# ELABORAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Liliane de Oliveira Souza[1]

**RESUMO**

Os recursos tecnológicos têm se mostrado com inúmeros benefícios, como auxiliar e potencializar o ensino e aprendizagem de Matemática, possibilitando ao aluno uma construção, visualização e aplicação dos conteúdos, dando-lhe condições a construção de um conhecimento significativo. Diante estes fatores, esta investigação traz o estudo de uma proposta de formação de professores para o uso da tecnologia no ensino de conteúdos matemáticos, tendo como recurso produzido objetos virtuais de aprendizagem (OVA) para serem aplicados em turmas da educação básica. Para o desenvolvimento da proposta utilizou-se a disciplina de Mídias Digitais em Educação Matemática (Universidade Estadual de Goiás/ Campus Cora Coralina) visando apropriação de conhecimentos necessários para o planejamento e design de OVA contextuais. Nossos resultados apontam que um dos pressupostos para o uso das TIC no ensino é a participação ativa do professor na elaboração de seu próprio material a partir da reflexão teórica conjunta de seu contexto de atuação.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática; TIC; Formação de professores; OVA.

## 1 PROFESSORES DE MATEMÁTICA FRENTE ÀS INOVAÇÕES

Com o advento das TIC na educação, especificamente na educação matemática, e alguns investimentos governamentais, iniciaram cobranças aos professores desta disciplina referente ao uso destes recursos tecnológicos em suas aulas. De acordo com Freitas (2005), as cobranças são decorrentes:

> Em primeiro lugar, do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação e, em segundo lugar, das rápidas transformações no processo de trabalho e de produção da cultura. A educação e o trabalho docente, face a sua função social, passaram então a ser considerados peças-chave na formação do novo profissional do mundo informatizado e globalizado. [...] O professor,

[1] Universidade Estadual de Goiás - Campus Cora Coralina. E-mail: lilinda_souza@hotmail.com

> então, se vê desafiado a aprender a ensinar de modo diferente do que lhe foi ensinado. (FREITAS *et al*., 2005, p. 89)

Entretanto, para que haja êxito no processo de ensino e aprendizagem pautado no uso destes recursos, não basta apenas o uso de recursos materiais como laboratórios, computadores, etc. Faz-se também necessário que o professor esteja apto e preparado para trabalhar com as TIC em suas aulas, preparo este que deve ser inicialmente oferecido desde a formação inicial.

Porém, uma grande parcela de professores ainda apresenta dificuldades e resistências aos benefícios que a tecnologia pode proporcionar ao ensino de matemática, pois suas concepções de prática de ensino ainda permanecem arraigadas em sua formação, que na maioria das vezes foram/são pautadas na técnica e memorização. Formação esta que priorizou/prioriza a área de conteúdo específico e no que se refere à área de ensino há um excesso de teoria e uma escassez de prática.

Costa e Viseu (2007) afirmam que as práticas de formação de professores voltadas para o uso das TIC no ensino ainda estão arraigadas às práticas e aos modelos tradicionais de ensino. Logo, os profissionais que vivenciaram esta formação técnica devem sempre buscar melhorias e inovações em sua prática de ensino, pois sem renovação profissional, não haverá integração escolar das novas tecnologias.

Inserir as TIC no ambiente educacional significa abandonar a zona de conforto e se permitir embrenhar-se na zona de risco, ou seja, abrir mão dos resultados e questionamentos precisos e previsíveis presentes nas aulas rotineiras que ainda temos atualmente. Segundo Borba e Penteado (2012, p. 66) “é difícil negar o potencial que uma zona de risco tem de provocar mudanças e impulsionar desenvolvimento”.

Logo, para enfrentar as dificuldades que surgem é fundamental ousadia e flexibilidade para (re)organizar e (re)pensar as atividades sempre que necessário. De acordo com os autores, as incertezas e imprevisibilidades provocadas pela presença das tecnologias nas aulas podem ser consideradas possibilidades de desenvolvimento, tanto do aluno e do professor quanto das situações que permeiam o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Kalinke (2014), o professor que desejar adquirir competência e habilidade para trabalhar com a tecnologia em suas aulas, este deve abrir os olhos quanto ao seu papel no ensino e (re)dimensionar suas ações e práticas docente, reconhecendo os recursos e ferramentas tecnológicas quanto a sua contribuição para a (re)construção do conhecimento, assumindo seu papel de mediador do ensino. Estas competências e

habilidades devem ser adquiridas na formação docente, sendo este o momento crucial para reflexão e análise das ações e práticas docentes pautadas no uso das tecnologias no ensino.

Os professores devem refletir sobre suas práticas e seus objetivos de ensino com autonomia, pois aqueles que não fazem essa reflexão estão fadados a aceitarem naturalmente a realidade rotineira de suas escolas e concentram suas ações apenas em procurar meios eficazes de atingir objetivos de ensino que foram formulados por terceiros que não vivenciam o cotidiano escolar. O professor reflexivo busca identificar e solucionar problemáticas diagnosticadas e vivenciadas por ele no ambiente escolar, focando sua prática em um ensino significativo e contextual, assumindo o papel de mediador e abandonando a prática mecanicista pautada na transmissão de conhecimentos.

D'Ambrósio (1996) nos diz que o novo papel do professor será o de mediar, gerenciar, de promover um processo ativo e efetivo de aprendizagem, interagindo assim, com o aluno na produção, construção crítica de novos conhecimentos. Os autores Ponte, Oliveira e Varandas (2003) corroboram comas ideias de D'Ambrósio e apontam mudanças no papel do professor potencializadas pelas TIC, ressaltando que os novos papéis são de criar situações de aprendizagem, desafiar, apoiar e diversificar.

Esta mudança de postura e papéis, citados pelos autores, devem ser trabalhados na formação inicial, na atuação e prática de ensino nas escolas e também nas pesquisas que surgem na e/ou para a formação continuada. Concordamos com Borba, Silva e Gadanidis (2015) quando dizem que este é um desafio que devemos enfrentar de forma dinâmica e coletiva. O trabalho em conjunto contribui para as discussões, construções e tomadas de decisão, neste caso, referente ao uso crítico, reflexivo e prático das TIC no ensino de matemática. Logo, estas habilidades devem ser incentivadas e trabalhadas na formação inicial, como afirma Ponte, Oliveira e Varandas (2003):

> Os futuros professores precisam desenvolver confiança no uso dessas tecnologias e uma atitude crítica em relação a elas. Precisam ser capazes de integrá-las nas finalidades e nos objetivos do ensino de matemática. A tarefa dos programas de formação não é ajudar os futuros professores a aprender a usar essas tecnologias de um modo instrumental, mas considerar como é que elas se inserem no desenvolvimento de seu conhecimento e de sua identidade profissional. (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2003, p. 190)

Em suma, se faz necessário repensar e analisar os cursos de formação de professores de matemática, a fim de promover uma reestruturação em sua dinâmica e política de ensino, pois alguns professores finalizam sua formação com preparação e conhecimento mínimo para se trabalhar o ensino de maneira dinâmica, atual e contextual.

## 2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES VOLTADA PARA O USO DAS TIC.

Tendo o professor um importante papel na formação cidadã de seus alunos, neste caso o de matemática, o ideal seria que este indivíduo vivenciasse e realizasse uma formação pautada na (re) construção de um conhecimento moderno permeado pela ciência e tecnologia. Segundo D'Ambrósio (1996), a educação enfrenta muitos problemas, mas o que considera mais grave é a maneira deficiente como se tem formado o professor de matemática.

Entretanto, reformulações têm sido necessárias, pois a sociedade a qual fazemos parte se encontra em estado de imersão tecnológica, exigindo trabalhadores ativos, atuantes, críticos e criativos, logo o professor com todo coletivo escolar, deve apresentar uma intensa contribuição para a formação deste cidadão e aluno, futuro trabalhador, no que se refere a competências e habilidades referente às possíveis funções, benefícios e limitações quanto ao uso das TIC em suas atividades diárias.

Porém, o professor formador para promover esta contribuição deve possuir conhecimentos dessa área, técnico e pedagógico, mas, se este formador não possuir conhecimentos e práticas suficientes para atuar numa formação de professores, se faz necessário que o mesmo busque e se atualize por meio de estudos e pesquisas, porque infelizmente, os cursos formativos vêm sendo oferecidos aos professores sem preocupação com uma formação crítica, autônoma e reflexiva.

Neste sentido, Costa e Viseu (2008) apresentam três concepções (pilares) que consideram necessárias a orientação do curso de formação para o desenvolvimento profissional de professores referente ao uso das TIC na aprendizagem de forma crítica e esclarecida. Os pilares são:

> 1) VISÃO – Cuja principal finalidade consiste em levar os professores a questionar *por que*, *para que* e *como* usar as tecnologias em contexto educativo [...].
> 2) PRÁTICA – [...] A ideia central é que só a experimentação e a prática efetiva de uso das tecnologias com os alunos darão ao professor as condições e os ingredientes necessários à sua adoção, com regularidade, para fins específicos, contribuindo, pois, para uma maior competência e confiança no seu uso [...].
> 3) ATITUDES – Por sua vez, uma maior competência do professor, conjugada com a identificação de benefícios concretos decorrentes da utilização das tecnologias, dar-lhe-ão mais confiança para a sua utilização em novas situações e uma maior autoestima enquanto profissional, que, como atrás tentamos mostrar, será uma condição importante para a própria mudança de práticas (COSTA; VISEU, 2008, p. 246).

Os autores deixam clara a importância dos professores em formação terem o discernimento quanto aos objetivos e as razões para se trabalhar com as tecnologias no

contexto educativo, de forma que este aprendizado aconteça por meio da mediação do formador e das contribuições de seus colegas em formação.

Assim, como também se faz necessário este futuro professor, durante sua formação inicial, colocar em prática no ambiente escolar (sala de aula) os conhecimentos tecnológicos, técnicos e pedagógicos aprendidos, pois com auxílio do formador devem planejar a melhor maneira de se trabalhar com estes recursos em diferentes contextos analisando assim as possibilidades, potencialidades, obstáculos, sucessos e insucessos, preparando este profissional para não se intimidar perante a zona de risco.

Visando a mudança de atitude do professor frente ao uso das TIC, a formação sendo trabalhada de acordo com os tópicos abordados acima, pode proporcionar ao professor segurança e confiança sólida, fatores estes que contribuirão para que o ensino e aprendizagem permeados pelas TIC aconteçam da melhor forma possível.

Em se tratando de uma formação de professores pautada no uso das tecnologias no ensino de matemática, esta aproximação e relação com a escola contribuem de forma grandiosa. Pois estes professores devem entender e compreender como acontece essa inserção tecnológica nas escolas, como também vivenciar de perto as limitações e obstáculos enfrentados pelos docentes.

Sendo indispensável que a escola e a universidade acompanhem as inovações e modernidades da sociedade atual, o professor deve compreender e conhecer o contexto em que atuará para ter condições de buscar soluções para as problemáticas que surgirem, tornando-se então um profissional reflexivo e pesquisador. Assim, referindo-se a estes professores Miskulin (2003) afirma que:

Caberia, então, aos professores-pesquisadores proporcionar contextos favoráveis para que a energia criativa do educando aflorasse e, consequentemente, se processasse por meio de formas de conhecimento e de compreensão, que possibilitassem ao indivíduo em formação a construção de um conhecimento condizente com a modernidade, na qual a tecnologia desempenha uma função extremamente importante. (MISKULIN, 2003, p. 227)

Diante o exposto e pensando na formação de professores atuantes e reflexivos, essa pesquisa versa sobre uma proposta de formação de professores voltada para a utilização das TIC no ensino de matemática.

## 3 METODOLOGIA

Partindo desses pressupostos, este trabalho aborda o estudo do processo formativo de professores para o uso das TIC no ensino de matemática. Após a identificação do problema, falta de conhecimento dos sujeitos da pesquisa (alunos do curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual de Goiás/ Campus Cora Coralina) sobre como usar as TIC para o ensino de conteúdos matemáticos, a formação foi oferecida em ambiente presencial (disciplina de Mídias Digitais em Educação Matemática) e virtual (Moodle) culminando na sistematização da aprendizagem, que teve como foco a elaboração de objetos virtuais de aprendizagem (OVA) para serem aplicados em escolas de educação básica da Cidade de Goiás, GO.

Visando um contato mais direto e estreito com os sujeitos pesquisados, este trabalho contém elementos de uma pesquisa participante (PP) que, de acordo com Demo (2008, p. 93) se constituiu em três fases.

A 1º fase: "exploração" geral da comunidade – identificar os conhecimentos e as concepções dos professores em formação inicial acerca do uso das TIC no ensino de matemática (aplicação de questionários); 2º fase: identificação das necessidades formativas dos sujeitos da pesquisa; 3º fase: elaboração de uma estratégia educativa – discussões teóricas e práticas em ambiente virtual suplementar a disciplina de Mídias Digitais em Educação Matemática do curso em questão, culminando com a elaboração de OVA para serem aplicados em turmas de ensino fundamental e/ou médio de escola pública local durante a realização do estágio supervisionado.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES: A FORMAÇÃO DOCENTE

Na primeira e segunda fase, foi realizado um estudo pela professora-pesquisadora (PQ) no início do ano letivo com 17 professores em formação inicial (PFI) do 3º ano do curso, em que 56% disseram que não estão aptos a trabalhar com as TIC nas aulas de Matemática, argumentando a falta de conteúdos e atividades oferecidas pelo curso que abordem a relação Ciência-Tecnologia-Sociedade, ou seja, permitir com que os alunos atribuam sentido ao conteúdo estudado por meio das TIC.

Além disso, 94% acreditam que o uso das tecnologias pode contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática. Defende-se o papel do professor como mediador no uso das TIC durante as aulas, no entanto 100% dos alunos não conhecem nenhum software ou programa que permitam a construção de material didático virtual, afirmando necessitarem de formação nessa área. Para isso, o mesmo deve ter uma formação que o

permita criar estratégias que promovam a relação entre os conteúdos a serem ensinados e o contexto de sua prática por meio das tecnologias.

Diante desse cenário, a terceira fase ocorreu tanto de forma presencial como também no Moodle, que é um sistema de gerenciamento de ambientes virtuais de aprendizagem, destinado à comunicação online, disponibilizado pela Universidade como ferramenta da ação mediada suplementar a disciplina presencial. Os fóruns aconteciam semanalmente, com discussões envolvendo "Os tipos de conhecimento necessários para o professor na sua prática pedagógica", "O uso das TIC no ensino de matemática", "Design de OVA e reflexões sobre seu uso no ensino", dentre outros.

Visando uma prática docente contextual e significativa com ênfase em tecnologia, ensino e conhecimento, concordamos com Elorza (2012) que é preciso que o professor dê novo significado a sua prática de sala de aula por meio da mediação que deve considerar três aspectos: o processo tecnológico, o processo pedagógico e o processo formativo. Os três aspectos citados pela autora podem ser identificados na pesquisa.

O primeiro se refere às contribuições e potencialidades encontradas na tecnologia que será utilizada. Esse processo se deu no momento em que foi proposto aos licenciandos planejar e construir um material didático utilizando as ferramentas de um aplicativo, software, programa ou outro recurso que possibilitasse a elaboração de um OVA.

Importante ressaltar que o uso do Power Point em nenhum momento foi imposto aos alunos, poderiam ter optado pelo Flash, Impress (Linux), Blender, dentre outros, mas escolheram este recurso pela disponibilidade do mesmo, pois todos tinham em seus computadores pessoais. Logo, se fez necessário explorar, conhecer, identificar e relacionar a utilidade destas para a elaboração do objeto, pois os licenciandos conheciam apenas funções básicas do programa, pois utilizam o mesmo apenas para apresentações de sala de aula, no entanto foi necessário uma busca e um estudo mais aprofundado dos recursos e das ferramentas que este dispõe.

O processo pedagógico está relacionado à maneira que as atividades são planejadas, desenvolvidas e que objetivos querem ser alcançados. O segundo processo apontado pela autora ocorreu quando os grupos se reuniam para discutir e decidir os conteúdos que seriam apresentados e em qual contexto estes seriam abordados, para então planejarem e desenvolverem o OVA, que tem como objetivo potencializar o ensino de Matemática por meio de uma tecnologia dinâmica e acessível, como apresentado por **PFI24** (*Tem autores que defende a contextualização das atividades com o cotidiano. Então, temos que colocá-la no ensino, por que cada vez mais a tecnologia está no*

*cotidiano dos jovens*).

Apoiados em Valero (2002), definir contexto é insuficiente "para superar as formas parciais que se tem atribuído ao termo contexto em Educação Matemática" (SOUZA E ROSEIRA, 2010, p. 8) e uma variante de contexto que podemos identificar na fala de **PFI24** é o contexto de um problema matemático, que se refere "ao campo de noções e procedimentos matemáticos os quais se localiza um problema, ou seja, às referências que a formulação de um problema evoca no estudante" (p.4). Neste sentido, quando **PFI16** afirma que "*A contextualização pode atuar como uma espécie de argumentação ou forma de encadear ideias. A partir de um ensino contextualizado, o aluno tem mais possibilidades de compreender os motivos pelos quais estuda um determinado conteúdo"* parte do pressuposto de que a contextualização pode proporcionar a criação de argumentações que permitam o encadeamento de ideias pelos alunos, permitindo-os compreender os motivos pelos quais estuda um determinado conteúdo.

Por fim, o processo formativo é o processo de desenvolvimento da atividade e inclui a recriação e redefinição dos procedimentos de uso dos instrumentos utilizados, como presente na visão de **PFI16** em que "*o uso do OVA pode proporcionar uma aprendizagem contextualizada, esta ferramenta relaciona o conteúdo estudado com o cotidiano do aluno, o que torna o aprendizado mais agradável ao aluno e, portanto, mais completo*". Este terceiro processo se fundamenta em nosso trabalho pelo fato dos licenciandos, baseados no contexto escolar em que estão inseridos, ter condições teóricas e práticas para construírem um recurso didático enfocando a ideia de contexto situacional.

Nesse sentido, o OVA busca amenizar uma problemática referente ao ensino de Matemática, que é a dificuldade e o desinteresse dos alunos em estudar e aprender os conteúdos da disciplina em questão. Ressaltamos a importância da plataforma Moodle para esse processo de formação, pois a mesma foi permeada de discussões e contribuições. Consideramos que esses três processos citados (tecnológico, pedagógico e formativo) devem estar intimamente conectados e ligados para que funcionem de forma harmônica, logo se faz relevante refletir e redimensionar a formação e a prática docente de modo que a mesma se torne catalisadora de mudanças no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

A possibilidade do uso das TIC no ensino de Matemática por meio da construção do OVA de forma contextualizada, abordada por **PFI24**, vem contrapor à educação formal desenvolvida ainda hoje em grande parte das escolas de educação básica. Neste

formato de educação, os conteúdos são selecionados de forma fragmentada e distante dos contextos científicos e sociais. Diante este fator, torna-se relevante a utilização de OVA no ensino de Matemática, sendo esta argumentação presente na fala de **PFI16**, já que este recurso "se propõe a situar e relacionar os conteúdos escolares a diferentes contextos de sua produção, apropriação e utilização" (KATO e KAWASAKI, 2011, p.36) Segundo Benite e colaboradores:

> Como ferramentas materiais, os OVAs podem se configurar por recursos digitais que trazem informações apresentadas em diferentes formas, tais como imagens, sons e gráficos e que possuem objetivos educacionais. Encontramos a designação *learning object* (objeto educacional) descrevendo a utilização de materiais educacionais construídos e projetados em pequenos blocos com intuito de maximizar as situações de aprendizagem (BENITE *et al*., 2011, p.76).

A partir das discussões ocorridas, tanto relacionadas ao uso das TIC quanto as características que os OVA deveriam conter (contextual, interdisciplinar, dinâmico, de fácil aplicação, entre outras), foi proposto ao grupo pesquisado à construção dos objetos. Defendemos que os OVA são ferramentas "potencializadoras e acessíveis na criação de ambiente de aprendizagem via *web. A* definição de objeto de aprendizagem alterna entre os autores, mas é recorrente o uso das palavras: ensino, conhecimento e reutilizável (LIMA et. al., 2007, P. 40)."

Se contextualizar nos remete a significar o conteúdo ensinado à realidade do aluno, então a proposta de elaboração do OVA numa perspectiva contextual é "trazer os contextos de vivência dos alunos para os contextos de aprendizagem tornando-se um importante fator de aprendizagem, pois dá sentido aos conhecimentos aprendidos (KATO; KAWASAKI, 2011, p.37).

Logo, pensando numa formação pautada na dinamicidade, criatividade e autonomia, que propomos à turma a elaboração de OVA (objetos virtuais de aprendizagem) cujo objetivo é de trabalhar o ensino de Matemática de maneira atrativa, contextual e dinâmica. Após cada grupo ter escolhido o conteúdo matemático e o contexto que o mesmo iria ser trabalhado, foi disponibilizado aos alunos um determinado período para se organizarem e planejarem a elaboração de seu OVA e explorassem as funções do Power Point. Como esperado por **PQ**, muitas dúvidas surgiram neste período, como apresentado no recorte abaixo:

> **PFI18**: *Na realidade, já criamos a história acerca da temática, no entanto, ainda temos dúvidas sobre como colocar estas ideias referentes a produção do OVA no Power Point.*
>
> **PFI19**: *Até o momento meu grupo ainda não conseguiu contextualizar os conteúdos escolhidos que é equações e funções do primeiro e segundo grau, a maior dificuldade é*

*inserir algum aspecto do cotidiano.*

**PFI21**: *Estou tendo dificuldades de visualizar a maneira que será criado o OVA no Power Point e como inserir os conteúdos matemáticos.*

As dúvidas e as dificuldades em construir o OVA não foram surpresas, pois o *Power point* apesar de possuir diversas ferramentas seu fim principal não é educativo e pedagógico. Alves (2013) nos alerta ressaltando que esse programa tem suas limitações, pois este não foi concebido para fim educativo, portanto não se considera nível elevado de dificuldade de manuseio para diferentes faixas etárias, no entanto existe uma ampla possibilidade de uso deste artefato. Pois, a vantagem do *power point é que* oferece ferramentas que possibilitam, de forma fácil e rápido, trabalhos com manipulação de textos, imagens, jogos, links e outros objetos ao mesmo tempo.

A turma foi dividida em pequenos grupos visando um ambiente de interação e colaboração na atividade realizada. Em um dos objetos elaborados, o contexto escolhido pelos licenciandos foi a organização de uma festa de casamento abordando os conteúdos de funções de 1º e 2º grau. Outro grupo optou por explorar os conceitos de geometria plana na construção civil. O terceiro OVA explorou o conteúdo de matemática financeira na compra de um imóvel.

Além dos OVA apresentarem todo o conteúdo por meio de apresentação de conceitos, propriedades e exemplos, os mesmos apresentavam algumas atividades e curiosidades referente ao conteúdo trabalhado. Os OVA foram aplicados nas escolas públicas da Cidade de Goiás-Go, escolas campo para o Estágio Supervisionado. Estas aulas foram organizadas e negociadas com os professores regentes das escolas.

A disciplina de MDEM contribuiu com a formação desses futuros professores de matemática, esta afirmação se dá pelos depoimentos de cada um dos PFI no extrato abaixo que é um recorte da entrevista que foi realizada:

**PFI19:** *Como professora, contribui pra aumentar minha autonomia em criar o objeto próprio, um novo recurso didático para sanar as dificuldades mais frequentes dos alunos.*

**PFI21:** *Eu achei muito importante também, como professora imagino que vai contribuir para a minha prática e para a ministração das minhas aulas, porque vou trabalhar com aquilo que eu achar que meus alunos precisam, buscando suprir suas necessidades.*

**PFI20:** *Foi importante porque eu posso enxergar como futura professora que eu posso construir meu próprio recurso didático e adaptar da forma que eu identifico as necessidades lá na sala de aula.*

**PFI23:** *Como professores em formação temos que estar conhecendo e utilizando ao máximo, métodos diferenciados pra estarmos aperfeiçoando, porque seremos a próxima*

> *geração de professores, e esse trabalho contribuiu pra nossa formação porque aprendemos a inserir a tecnologia nas aulas e a contextualizar os conteúdos*

Os licenciandos **PFI19** e **PFI21** relatam que a contribuição foi significativa no que diz respeito à segurança e autonomia que os mesmos adquiriram em elaborarem seu próprio recurso didático virtual, sendo este pensado e pautado nas dificuldades de seus alunos. Assim, a professora formadora buscou oferecer aos licenciandos estratégias e alternativas para que estes consigam transformar suas aulas em ambientes interativos de aprendizagem no contexto tecnológico. Com o objetivo de conscientizá-los quanto à necessidade de se trabalhar com a tecnologia de forma critica, reflexiva e exploratória em suas aulas contribuindo assim, com a aprendizagem e construção de conceitos matemáticos.

## 5 CONSIDERAÇÕES

Os resultados apontam que as TIC podem auxiliar o professor a planejar, lecionar e avaliar suas aulas de modo diferente do processo tradicional, porém tal desafio envolve conhecimentos teóricos, práticos e habilidades técnicas que devem ser oferecidos durante a formação inicial nos cursos de licenciatura. Nesta perspectiva, nossos resultados apontam que a disciplina oferecida em ambiente presencial e virtual possibilitou aos participantes se apropriarem de conhecimentos necessários para a criação de recursos educacionais visando discutir conceitos a partir de situações reais.

Com essa perspectiva, pôde-se perceber as diversas dimensões teórico-metodológicas que permeiam um processo de formação de professores de matemática que buscam utilizar, de forma exploratória e reflexiva, recursos tecnológicos no contexto do trabalho docente em matemática, mediado pelas TIC. Processo de formação este advindo de uma nova cultura profissional, o qual possibilitou a utilização plena e consciente da tecnologia na construção e elaboração de conceitos matemáticos no contexto tecnológico.

## 6 Referências

ALVES, L. M. Incorporação das TIC na formação de professores: formas e fins. In: TOSCHI, M. S.(org.). **Docência nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem:** múltiplas visões. Anápolis: Universidade Estadual de Goiás, 2013.

BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C.; FILHO, S. M. da S. Cibercultura em Ensino de Química: Elaboração de Objeto Virtual de Aprendizagem para o Ensino de Modelos Atômicos**. Revista Química Nova na Escola,** V.33, n.2, 2011.

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M G. **Informática e Educação Matemática.** 5ª ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2012.

BORBA, M. de C.; SILVA, Ricardo S. R. da; GADANIDIS, G . **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática.** Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2015.

COSTA, F.; VISEU, S. Formação – Acção – Reflexão: Um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In: COSTA, F. A.; PERALTA, H.; VICEU, S. (Orgs). **As TIC na Educação em Portugal:** Concepções e práticas. Lisboa: Porto Editora, 2008.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática:** Da teoria a prática. Campinas, SP: Papirus, 1996. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

DEMO, P. **Pesquisa Participante:** Saber pensar e intervir juntos. 2ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

ELORZA, N. S. L. **Formação de professores de matemática e as tecnologias de informação e comunicação:** a produção das revistas Zetetiké e Bolema. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO . Campinas, SP: 2012.

FREITAS, M. T. M. (*et. al*.). **O desafio de ser professor de matemática hoje no Brasil:** Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. Campinas, SP: Musa Editora; 2005.

KALINKE, M. A. **Tecnologias no Ensino:** a linguagem matemática na web. Curitiba, PR: Editora CRV, 2014.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Revista Ciência & Educação.** Bauru. v. 17, n. 1, p.1-19, jan. 2011.

LIMA, I. S. L. de; CARVALHO, H. A. de; JUNIOR, K. S.; SCHLUNZEN, E. T. M. Criando interfaces para objetos de aprendizagem**.** In: CARMEM, L. P.; NASCIMENTO, A. C. A. de A.(Orgs). **Objetos de Aprendizagem:** uma proposta de recurso pedagógico. Brasília: MEC, SEED, 2007.

MISKULIN, R. G. S. As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática**.** In: Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

PONTE, J. P. da.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J. M. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In: **Formação de Professores de Matemática:** Explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

SOUZA, N. F.; ROSEIRA, N. A. F. **A contextualização no processo de ensino-aprendizagem da matemática**. Universidade de Passo Fundo - UPF III JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 04 a 07 de Maio de 2010