

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO SUPERIOR: UMA LEITURA
DA FORMAÇÃO DOS ACADÊMICOS DE MATEMÁTICA DO CESP/UEA**

Autora	Jordana Moraes Rocha
Orientador	Professor Msc. Manoel Fernandes Braz Rendeiro
Banca	Professor Msc. Maildson Araújo Fonseca
Examinadora	Professora Dra. Lucélia de Fátima Maia da Costa
Resumo	<p>Este estudo tem como objetivo geral analisar a relação das tecnologias digitais no aprimoramento e incentivo do ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos e pedagógicos, no processo de formação dos acadêmicos de licenciatura em matemática do CESP/UEA. A pesquisa foi do tipo descritiva com uma abordagem qualitativa, onde, utilizamos para a coleta de dados a análise documental do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do CESP/UEA, entrevistas dos professores do colegiado de matemática e a aplicação de questionários aos acadêmicos do 8º período de matemática. Dos quais buscamos descrever suas práticas e experiências, analisando os aspectos subjetivos que atingiram as respostas acerca do tema abordado. Por fim, os dados foram organizados e interpretados a partir do método da triangulação, que nos levaram a constatar que a percepção dos acadêmicos, bem como uso das tecnologias digitais pelos professores é reduzida, limitando o alcance que as tecnologias possibilitam na construção do conhecimento.</p> <p>Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Formação de Professor; Ensino de Matemática.</p>
Abstract	<p>This study aims to analyze the relationship of digital technologies in improving and encouraging the teaching and learning of mathematical and pedagogical content, in the process of training of undergraduate students in mathematics at CESP / UEA. The research was descriptive with a qualitative approach. Where, we used for data collection the documental analysis of the CESP / UEA Pedagogical Course Project (PPC), interviews of the teachers of the mathematics collegiate and the application of questionnaires to the students of the 8th period of mathematics, from which we tried to describe their practices. and experiences and we analyzed the subjective aspects that reached the answers about the theme approached. Finally, the data were organized and interpreted using the triangulation method, which led us to realize that the perception of academics, as well as the use of digital technologies by teachers is reduced, limiting the scope that technologies allow in the construction of knowledge.</p> <p>Keywords: Digital Technologies. Teacher Training. Mathematics Teaching.</p>

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO SUPERIOR: UMA LEITURA DA FORMAÇÃO DOS ACADÊMICOS DE MATEMÁTICA DO CESP/UEA

1 INTRODUÇÃO

No processo de formação profissional do curso de Licenciatura em Matemática, o acadêmico perpassa por várias etapas que o faz refletir como será o seu perfil profissional futuramente. De modo que, é de grande importância que neste processo haja atenção no preparo desses profissionais para atuar no contexto escolar contemporâneo, visto que para ter um bom resultado na educação, não basta apenas repassar informações.

É fundamental acompanhar e estruturar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, atualizando conhecimentos metodológicos e didáticos, permitindo a entrada de novas tecnologias no cotidiano educacional como recurso pedagógico, para o professor do século XXI. Assim, é durante o processo de formação através da exemplificação de como as tecnologias digitais são utilizadas pelos professores na universidade que os acadêmicos atrelam significados que farão com que eles reflitam e conseqüentemente reproduzam ou não, o uso dessas tecnologias em suas práxis após formados.

O objetivo deste estudo, não trata de discutir a imposição do uso das tecnologias digitais durante o processo de formação dos professores, muito menos, após formado, como será seu uso na prática de sala de aula. Mas, analisar a relação das tecnologias digitais no aprimoramento e incentivo do ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos e pedagógicos, no processo de formação dos acadêmicos de licenciatura em matemática do CESP.

Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: verificar as concepções dos acadêmicos de matemática quanto ao uso das tecnologias digitais em seu processo formativo no CESP; avaliar as prioridades e direcionamentos da instituição CESP no processo de formação de seu professor de matemática; evidenciar o uso ou não, das tecnologias digitais na práxis metodológica dos professores do colegiado de matemática do CESP.

Neste trabalho, apresentamos os resultados de uma pesquisa do tipo descritiva, pois procurou “analisar fatos e/ou fenômenos, fazendo uma descrição detalhada da forma como se apresentam esses fatos e fenômenos” (OLIVEIRA, 2007, p. 68), tendo como base a realidade documental e as concepções e experiências levantadas pelos sujeitos envolvidos. Onde

enfocamos uma abordagem qualitativa (OLIVEIRA, 2007), por ser um processo de análise e reflexão mais aprofundada da realidade, detalhando com clareza, através de técnicas, a estruturação do objeto de estudo.

Para a coleta de dados utilizamos inicialmente a análise documental do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), da Licenciatura em Matemática do CESP/UEA, para conhecermos a realidade em que se insere nosso objeto de estudo e entender de forma profunda, todo o contexto em torno desta realidade (OLIVEIRA, 2007).

Depois, aplicamos questionário misto (MARCONI; LAKATOS, 2008), aos acadêmicos do 8º período do curso de matemática, a fim de coletar suas concepções sobre o uso das tecnologias digitais em sua formação de professor de matemática.

Por fim, fizemos uso da entrevista estruturada (MINAYO, 2001, p. 57, grifo do autor) “[...] que pressupõem *perguntas previamente formuladas*”; para coletar informações sobre a prática metodológica dos professores do colegiado de matemática do CESP/UEA enquanto ao uso das tecnologias digitais.

As respostas do questionário e as falas dos professores estão destacadas no texto em aspas duplas e em itálico e os sujeitos que participaram da pesquisa foram chamados por letras do alfabeto em maiúsculo.

Como análise de dados, optamos pela técnica da triangulação (CRESWELL, 2003) que pode ser usada num processo de comparação, validando os dados coletados de fontes diferentes, assim realizando a verificação das evidências e trabalhando-as para compor uma justificativa para o tema, que após um processo de tabulação e sistematização, foram utilizadas para obtermos a compreensão da realidade estudada. Onde estabelecemos a partir de tais resultados as nossas conclusões.

Essa pesquisa foi desenvolvida no Centro de Estudo Superiores de Parintins (CESP), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Onde, contou com os sujeitos deste estudo: 16 acadêmicos do curso de licenciatura em matemática, especificamente do 8º período e 5 professores do colegiado de matemática, que aceitaram participar voluntariamente conforme o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (APÊNDICE A).

Os resultados do desenvolvimento do estudo são apresentados em três seções, sendo elas: TDIC: buscando esclarecer algumas terminologias; Concepções de acadêmicos de matemática do CESP sobre as tecnologias digitais; Tecnologias digitais na prática docente dos professores de matemática do CESP.

2 TDIC: BUSCANDO ESCLARECER ALGUMAS TERMINOLOGIAS

É importante esclarecer primeiramente algumas terminologias, para que possamos dar seguimento a este estudo antes de adentrarmos na parte central sobre o uso das tecnologias digitais no Ensino Superior, especialmente no curso de Licenciatura em Matemática do CESP/UEA. Os esclarecimentos destas terminologias contribuem para uma melhor percepção dos desafios que os professores em formação estão enfrentando para adquirir seus conhecimentos pedagógicos, matemáticos e principalmente tecnológicos. Visto que, os desenvolvimentos da sociedade contemporânea estão cada vez mais ligados às transformações em que as tecnologias estão trazendo ao contexto escolar (GOULART; CAMPOS; PEREIRA, 2019).

Inicialmente, quando falamos de tecnologia, lembramos que são inúmeros estudos que buscam encontrar uma melhor definição a esta palavra. Porém, não cabe a nós aqui, entrar nesta discussão, apenas identificar o conceito que adotamos para este estudo. Portanto, a palavra tecnologia é derivada de dois termos gregos: *techné*, que é saber fazer, técnica, arte, ofício e *logus* que é razão, estudo, ou seja, “[...] um termo que envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento” (SANTOS *et al.*, 2017, p. 5).

A similaridade entre os termos Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Tecnologias Digitais (TD), Tecnologias Educacionais (TE) e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tornam estes termos confusos entre si, e, portanto, precisam ser minimamente diferenciados.

Sendo assim, iniciamos por Ponte (2000) que fez uma reflexão não tanto entusiasmada em relação a Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), pois trata como um problema a definição desta terminologia. No entanto, o que se sabe, é que este termo se disseminou depois do crescente uso do computador e periféricos (impressoras, scanners, etc.), ou seja, da associação entre informática em telecomunicações.

A relação da TIC com o meio educacional, nos trouxe a implementação da terminologia TE, que nada mais são do que todas as tecnologias utilizadas no ramo educacional, isto é, “são técnicas científicas e invenções (ferramentas) há qual fornecem auxílio para o desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem” (PEREIRA; RENDEIRO, 2016, p. 2).

As TD, foram abordadas por Felcher, Pinto e Folmer (2019) em um estudo no qual apresentaram uma discussão baseada no pensamento de Borba e outros autores. Onde as TD

são representadas por quatro fases, todas elas se integrando uma a outra de forma que todas são compostas de diferentes mídias digitais – televisão, computador, *softwares*, aparelho celular, etc. – que se diferenciam de outras tecnologias por serem equipamentos eletrônicos que se baseiam em uma linguagem lógica binária (bit 0 e bit1). Ou seja, composta por dois valores lógicos que são processamentos e armazenamentos em um equipamento computacional. Deste modo, podemos dizer que as TD estão inseridas dentro do contexto das TE.

A partir destes, chegamos as TDIC, termo e sigla em que escolhemos adotar para esta pesquisa, por ser o complemento das TD com a distribuição de informação digital (nas diversas formas midiáticas) por meio da comunicação.

As TDIC são entendidas, segundo Kenski (2007), como bases midiáticas que partem da utilização de diferentes recursos que possibilitem oralidade, escrita, sons e visualizações, seja estática, como as imagens ou em oscilação como os vídeos, de forma a tornar intensa sua inserção na sociedade, na qual destacamos o âmbito educacional como contexto desse estudo.

3 CONCEPÇÕES DE ACADÊMICOS DE MATEMÁTICA DO CESP SOBRE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Nesta seção apresentamos parte das falas dos sujeitos que fizeram parte desta pesquisa a respeito do objetivo que trata de verificar as concepções dos acadêmicos de matemática quanto ao uso das tecnologias digitais em seu processo formativo no CESP. Permitindo-nos identificar, de forma geral, o conhecimento que possuem sobre as tecnologias digitais e as experiências vivenciadas durante seu processo formativo quanto ao uso ou não desse recurso tecnológico por seus professores em sala de aula.

Em complemento a esta etapa da pesquisa, realizamos também uma análise documental no PPC da Licenciatura em Matemática do CESP/UEA, pois vimos como importante conhecer os critérios e destaques acerca da capacitação e formação de professores na área de matemática referente ao uso e aplicação das TDIC mediante as etapas que estruturam essa graduação. Segundo Oliveira (2007), ao fazermos esta análise, conhecemos a realidade onde se insere nosso objeto de estudo, pois como pesquisadores, precisamos entender todo o contexto em torno da realidade que estudamos.

Ao aplicar o questionário (APÊNDICE C), buscamos primeiramente verificar, qual o nível de conhecimento sobre as TDIC que os acadêmicos possuíam. Baseada nas respostas de 10 entre 16 acadêmicos, onde a maioria apontou “pouco” conhecimento sobre o tema,

buscamos as respostas do questionamento seguinte para correlacionar: “O que você entende por tecnologia digital? ”, onde pudemos perceber que as respostas dadas relacionaram as TDIC apenas a avanços e acessos que facilitam a vida do ser humano. O que não deixa de estar correto, porém ainda são pensamentos limitados, dada a discussão das terminologias, pois as TD se diferenciam de outras tecnologias por terem linguagem lógica binária.

Neste momento, vale lembrar que os acadêmicos que participaram desta pesquisa estão em fase de conclusão do curso e o primeiro ponto que é de nosso interesse em destaque no PPC, que aparece elencado ao perfil institucional, é o intuito da instituição “[...] promover e estimular o conhecimento da tecnologia da informação” (UEA, 2013, p. 9).

Nesse sentido, apontamos uma falha na promoção deste conhecimento no processo formativo superior. Vale destacar que três acadêmicos apontaram na primeira questão o resultado como “moderado” e que apenas dois acadêmicos avaliaram como “bom” o que conhecem, mas relacionaram o que entendem sobre as TDIC a apenas o uso do computador e virtualização da realidade, mais uma vez, um conhecimento limitado.

Segundo Souza e Passos (2010), as concepções não são estatísticas, mas podem alternar de acordo com a relação que se tem com a prática e servir como filtros para organizar certos conceitos, pois podem se formar simultaneamente, individual e social. Sendo assim, ao se tratar do uso das tecnologias digitais durante o seu processo formativo como professor de matemática, buscamos entender as concepções dos acadêmicos, que nos permitiram filtrar três tipos de compreensão sobre a importância do uso ou não, das tecnologias digitais na educação superior.

A primeira delas, partindo da resposta de 4 acadêmicos são apresentadas no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Concepção 1

Acadêmicos	Respostas
A	<i>“É muito bom usar as tecnologias, pois ajuda os acadêmicos nas atividades que se desenvolvem no curso.”</i>
B	<i>“Trabalhos acadêmicos é preciso usar.”</i>
C	<i>“Usar porque facilita a pesquisa.”</i>
D	<i>“Para melhorar a qualidade dos trabalhos acadêmicos.”</i>

Fonte: Resultado do questionário

Nesta concepção, verificamos acadêmicos que relacionam o uso das tecnologias como uma ferramenta exclusiva para a universidade, aplicada em: seminários, projetos, pesquisas, ou seja, trabalhos acadêmicos. Isso demonstra uma falha no processo formativo que não preparou o acadêmico para o uso da tecnologia em práticas pedagógicas para sala de aula.

Essa realidade acarretará dificuldades para esse professor em usá-las como recurso de ensino e aprendizagem, forçando-o a uma formação continuada para sanar esta deficiência. O que também é possível, pois um professor nunca está pronto em definitivo e deve, através da autorreflexão, verificar as necessidades que precisam ser complementadas.

Segundo Costa e Silva (2014) a formação do professor não se inicia quando se entra em um curso de graduação e nem acaba após obter um diploma. Como qualquer outro campo profissional, devemos estar sempre na busca de novos conhecimentos e competências.

Constatamos uma segunda concepção, desenvolvida por 7 acadêmicos, expostas no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2 - Concepção 2

Acadêmicos	Respostas
A	<i>“É uma ótima ferramenta, pois ajuda e dá suporte em inúmeras dúvidas, utilizando internet, aplicativos etc.”</i>
B	<i>“As tecnologias são usadas para auxiliar o professor, em sala de aula, melhor visualização de determinado conteúdo.”</i>
C	<i>“A utilização deveria ser mais presente, creio que facilita o entendimento em diversos assuntos.”</i>
D	<i>“É bom para os professores desenvolverem as aulas.”</i>
E	<i>“Na educação superior nós podemos usar quase tudo que a instituição disponibiliza, principalmente a internet.”</i>
F	<i>“Só veio a facilitar o acesso entre o virtual e a realidade.”</i>
G	<i>“Devemos nos atualizar de acordo com os alunos e a sociedade.”</i>

Fonte: Resultado do questionário

Estes acadêmicos relacionam as TD à dinamização do ensino que os seus professores podem propiciar, facilitando a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos específicos do curso, bem como a rápida obtenção de resultados sobre determinado conhecimento, por exemplo, através da *internet*. Nesse sentido, Gomes (2018), discorre ser essencial ao perfil do professor do século XXI o uso das mídias e tecnologias digitais em sua prática pedagógica como elementos que podem ser grandes estimuladores dos processos de ensino aprendizagem.

E, por fim, verificamos a terceira concepção a partir da discussão de 5 acadêmicos, apresentadas no Quadro 3 abaixo:

Quadro 3 - Concepção 3

Acadêmicos	Respostas
A	<i>“O uso da tecnologia digital é muito importante, pois o professor em formação já sai com conhecimentos tecnológicos para aplicar aos seus futuros alunos.”</i>
B	<i>“Temos que aprender o máximo de manuseio das tecnologias na formação, pois o professor tem que ser atualizado e usar no seu campo profissional.”</i>

C	<i>“É necessário o acadêmico usar e se aprimorar em tecnologias digitais, pois é preciso levar esses conhecimentos para a educação básica.”</i>
D	<i>“Deve ser usada a tecnologia digital na educação superior para que os discentes sejam capacitados pois o mundo cada dia ta aumentando as tecnologias digitais.”</i>
E	<i>“É importante o uso das tecnologias, pois futuramente será a tecnologia que dominará facilitando o ensino e nós precisamos saber utilizar.”</i>

Fonte: Resultado do questionário

Nesta terceira compreensão das concepções, além de haver concordâncias com o que pensam os sujeitos da 2ª concepção, eles acrescentam a grande importância de se usar, aprender e conhecer as mais diversas tecnologias digitais possíveis, para que quando forem assumir o seu papel de professor, geralmente na Educação Básica, já tenham conhecimentos e experiências necessárias para reproduzir e/ou ampliar seu leque de possibilidades pedagógicas durante o seu percurso profissional para o ensino e aprendizagem de seus futuros alunos.

A partir das análises das respostas destes acadêmicos enfatizamos aqui a necessidade do preparo dos professores para utilizarem as Tecnologias Digitais, pois “[...] é necessário fornecer condições que o permita ultrapassar os limites das técnicas e refletir sobre os impactos que tais propostas geram no aprendizado dos alunos no ambiente das aulas.” (NISHIO; HORA, 2016, p. 5).

Deste modo, outra reflexão a acerca do PPC de Matemática que podemos retratar em complemento a esta discussão, está no item específico as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino-aprendizagem. São apenas seis linhas apresentando quais são os usos dentro da formação dos professores de Matemática e não há sequer uma única dica em relação aos *softwares* disponíveis, como serão aplicados dentro de cada disciplina, como estes auxiliariam no desenvolvimento de habilidades práticas em sala de aula.

Mesmo presente no campo dos objetivos específicos, como “[...] incentivar o licenciando a acompanhar a evolução da Educação Matemática e Tecnologias da Informação [...]” (UEA, 2013, p. 35), ainda são tímidos os incentivos promovidos pelo Curso de Licenciatura em Matemática do CESP/UEA, na aplicação das TDIC em seu PPC. Isso reflete diretamente na ação dos professores, no que tange o uso em suas aulas, e na formação dos acadêmicos dando-lhes o preparo adequado para trabalhar com alunos considerados hoje, nativos digitais.

4 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DOCENTE DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO CESP

Com o avanço tecnológico é possível observar a presença e o uso das tecnologias digitais no cotidiano dos alunos fazendo com que a introdução das mesmas nas escolas seja um processo irreversível. E para atender as novas demandas no mundo moderno, os professores estão dispostos a utilizar as tecnologias como recurso didático.

Nesse sentido, buscamos através de uma entrevista estruturada (APÊNDICE B), evidenciar o uso ou não, das tecnologias digitais nas práxis metodológicas dos professores do colegiado de matemática do CESP/UEA.

As entrevistas seriam realizadas com todos os 9 professores do colegiado de matemática, menos com o professor orientador. Contudo, aplicamos para apenas 5 professores, devido boa parte estar ausente em função do processo de qualificação profissional. Desta forma, obtivemos dados de um total de mais de 55% dos sujeitos desta etapa da pesquisa. Questionamos, inicialmente, acerca do entendimento sobre tecnologias digitais por estes professores, e apresentamos parte das respostas no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 - Entendimento dos professores sobre as Tecnologias Digitais

Professor	Respostas
A	<i>“Conhece-se por tecnologia primeiramente, todo meio utilizado pelo ser humano para que possa adaptar as suas ações [...].”</i>
B	<i>“No sentido de facilitar algo, exemplo: computador, internet, projetor multimídia [...] é tudo que a gente pode utilizar a favor da educação.”</i>
C	<i>“Eu entendo como tecnologia digital, os programas, os softwares, que o conhecimento matemático e científico desenvolveram para auxiliar um professor ou profissional na área da educação na compreensão dos conhecimentos matemáticos e nas outras ciências também.”</i>
D	<i>“É uma ferramenta muito importante, que ajuda o professor na hora de ministrar as suas aulas.”</i>
E	<i>“São todas as ferramentas que podem ajudar o professor de uma maneira geral [...], sendo digamos assim, mais interativa, mais dinâmica [...].”</i>

Fonte: Resultados das entrevistas

Percebemos a partir da fala dos professores entrevistados, em sua maioria, que o entendimento dos mesmos acerca das tecnologias digitais é reduzido ao conceito de tecnologia como ferramenta “ou meio flexível e adaptável ao uso imputado pelo homem” (PEIXOTO; ARAÚJO, 2012, p. 4), que tendem a viabilidade do processo de ensino aprendizagem.

Apesar de terem feito exemplificações específicas das tecnologias digitais como computador, projetor multimídia, internet, etc., ainda demonstraram conflito entre o real significado das TD com as TE, que englobam todas TIC direcionadas a favor da educação.

Esta questão, torna-se preocupante, pois o professor precisa definir corretamente as TD, para que possa orientar seus alunos sobre sua utilização como recursos metodológicos disponíveis para a promoção do ensino, bem como utilizá-las para que os acadêmicos atrelem significados e reproduzam posteriormente.

Considerando as possibilidades e o potencial que as tecnologias digitais oferecem para a formação dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática do CESP/UEA, buscamos conhecer se os professores utilizam essas tecnologias em sua prática metodológica e de que maneira esse processo ocorre. Observemos algumas falas no Quadro 5 abaixo:

Quadro 5 - Tecnologias Digitais na prática metodológica dos professores

Professor	Respostas
A	<i>Para preparar as aulas, buscar conteúdos na internet que inseriu muitos recursos didáticos, sugestões metodológicas e nós como professores buscamos usar esse recurso em favor do ensino(...)</i>
B	<i>Na minha prática metodológica eu gosto muito de trabalhar com slides, eu acho que acelera mais o conteúdo e facilita também pelo fato de ser visual, principalmente a geometria que tem aquelas formas geométricas</i>
C	<i>Ela auxilia muito na resolução de problemas ou na contextualização dos conteúdos em que eu trabalho</i>
D	<i>Então, principalmente de geometria uso o computador no Power point para mostrar cada elemento das figuras geométricas e você só pode conhecer justamente através dessa tecnologia</i>
E	<i>Eu trabalho razoavelmente, eu trabalho com aplicativos, com Power point e para as disposições das aulas, principalmente na disciplina de estágio</i>

Fonte: Resultados das entrevistas

Vimos que os professores de matemática do CESP/UEA, utilizam as tecnologias digitais dentro de suas práticas metodológicas. Porém, muito timidamente, pois suas concepções estão arraigadas em apenas direcionar as TD para facilitação da transposição dos conteúdos de suas disciplinas, no caso das aulas, do quadro para o slide. No entanto, as utilizações de tais recursos não devem ser direcionadas apenas a este fim, pois limita o alcance que as TD possibilitam na construção do conhecimento de um formato passivo para um mais ativo, para o elemento fim do processo que é o acadêmico.

Nessa perspectiva, Mello e Santos (2012, p. 4) discorrem que “ao adotar métodos diferenciados, deve-se relacioná-los ao conteúdo estudado, buscando atividades investigativas que levem o aluno a construir o seu próprio pensamento”. É neste processo que os acadêmicos

atrelam significados positivos ou negativos referente ao uso das TD e tecem um novo olhar sobre os métodos pedagógicos que se refletirão em sua atuação profissional posteriormente.

O processo de formação do professor de matemática, deve promover a construção dos saberes do docente dentro de uma perspectiva teórico-prática, onde os conhecimentos que adquiriu durante seu processo de formação devem ser transpostos em uma matemática escolar, para ser aplicado na Educação Básica.

De acordo com PPC de matemática do CESP/UEA, é de responsabilidade de cada instituição acadêmica dispor preparação, recursos e estrutura adequada para que professores e alunos possam desenvolver ensino e aprendizado efetivo em consonância as exigências de utilização das tecnologias digitais no processo formativo superior, e conseqüentemente no Ensino Básico.

Questionamos os professores acerca da disponibilidade de recursos tecnológicos pelo próprio CESP/UEA. Vejamos no Quadro 6 abaixo, como estão apresentadas as concepções destes profissionais.

Quadro 6 - Percepções dos professores sobre o suporte tecnológico digital dado pelo CESP

Professor	Respostas
A	<i>“O CESP dispõe de laboratório que dá ao aluno e aos professores possibilidades de fazer suas pesquisas utilizando a internet para projetos de extensão (...) então o CESP é munido dessa tecnologia embora em alguns momentos ele necessite aperfeiçoar.”</i>
B	<i>“A universidade em si, sem ser o curso de matemática tem em todas as salas projetores multimídia, mas o computador, o notebook é nosso (...) ela fornece também o laboratório de informática para os alunos, mas é tudo muito parcialmente.”</i>
C	<i>“O CESP fica devendo, uma vez que essas tecnologias digitais precisam de um suporte, um curso para os professores utilizarem (...) nós utilizamos na medida do possível, juntamente com o computador e com o laboratório de informática, uma vez que, o que o CESP disponibiliza são esses computadores, que em sua maioria tem pouca memória.”</i>
D	<i>“O CESP aqui tem o laboratório de informática como fonte de pesquisa, tem uma biblioteca, tem vários programas virtuais que você pode pesquisar, as salas de aula são equipadas com projetores multimídias em pleno funcionamento, e assim, eu acho que depende do material do professor, ele reunir esse material justamente pra utilizar essa tecnologia que dispõe.”</i>
E	<i>“O CESP na minha concepção deixa muito a desejar nesse suporte, por que as vezes a gente solicita e demora muito (...) essa relação entre o que a instituição disponibiliza e aquilo que o professor precisa eu acho que precisa estreitar para que o próprio professor se sinta mais à vontade para usar essas tecnologias.”</i>

Fonte: Resultados das entrevistas

Os professores relataram, consensualmente, que a instituição acadêmica CESP, disponibiliza um suporte tecnológico, dentre os quais cabe destacar: laboratório com computadores com acesso à internet, salas equipadas com projetores multimídia, entre outros. Mas, esta infraestrutura precisa melhorar significativamente para que a ofertas desses recursos estejam em conformidade com as necessidades de utilização pelo corpo docente e discente da instituição.

No que concerne a inserção das tecnologias, vemos que se trata de um processo vagaroso, onde torna-se necessário empenho, desenvolvimento e implantação de ações políticas voltadas a maior disponibilidade de condições estruturais tecnológicas digitais ao contexto educacional (MELLO; SANTOS, 2012). No caso do CESP/UEA, não basta apenas dispor de infraestrutura, é importante mantê-la em funcionamento constantemente, gerando melhorias durante esse processo para adequá-la às necessidades educacionais do século XXI.

Vemos como importante, também, a oferta de cursos de capacitação institucional aos professores, visto que parte considerável destes profissionais não têm formação específica para o uso das tecnologias digitais e sua aplicação pedagógica. Pois, segundo Libâneo (2011) não existirá transformação educacional, mesmo com as mais modernas propostas, se não houver preparação dos sujeitos diretamente envolvidos no processo educativo, os professores.

Desta forma, para a sociedade moderna, permeada de tecnologia, não basta ter profissionais que dominam apenas o conteúdo de matemática. É necessário propor a esse professor em formação um conjunto de saberes, práticas e recursos pedagógicos, como os da TD, que os auxiliarão em sua prática pedagógica para conduzir seus futuros alunos em seu processo de construção do conhecimento de forma efetiva.

5 CONCLUSÃO

Neste artigo, buscamos tecer uma análise acerca da relação das tecnologias digitais no aprimoramento e incentivo do ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos e pedagógicos no processo de formação dos acadêmicos de licenciatura em matemática do CESP/UEA.

O estudo desvelou que a compreensão dos acadêmicos acerca da TDIC como recurso auxiliar durante o seu processo formativo estão atreladas a três concepções: ferramenta exclusiva para desenvolvimento de atividades em âmbito acadêmico; para a dinamização do ensino que os seus professores podem propiciar facilitando aprendizagem dos conteúdos

específicos do curso; utilização em futura prática docente, considerando suas inúmeras possibilidades.

Em contrapartida, constatamos que no PPC, ainda são poucos os incentivos propiciados pelo curso de Licenciatura em Matemática do CESP/UEA no que se trata da utilização das TD para ampliar a oferta de oportunidades e melhoria na qualidade da educação.

Evidenciamos também que os professores do colegiado de matemática fazem uso das TD em sua práxis metodológica, todavia suas concepções revelam que direcionam-nas unicamente para facilitação da transposição dos conteúdos de suas disciplinas, limitando o alcance que as tecnologias possibilitam na construção do conhecimento através do processo crítico reflexivo.

Concomitante a isso, constatamos que os professores vêm enfrentando grandes desafios metodológicos, embora o PPC determine que é de responsabilidade de cada instituição dispor capacitação e condições estruturais adequadas. Mas, o próprio CESP/UEA precisa aprimorar sua infraestrutura tecnológica e a oferta de cursos de capacitação para que estes profissionais possam contribuir com a formação dos acadêmicos.

Deste modo, é importante refletir sobre o processo formativo superior, pois, para a sociedade moderna e nossa realidade no Amazonas, não basta ter profissionais que dominem apenas os conteúdos de matemática, é necessário propor a esse professor em formação um conjunto de saberes, práticas e recursos pedagógicos, como os da tecnologia digital, que os auxiliarão na construção do seu conhecimento e de seus futuros alunos.

REFERÊNCIAS

COSTA, L. de F. M da; SILVA, F. H. S. da. O habitus e a formação do professor de matemática: uma busca de uma compreensão do *habitus* professoral. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**. v.5, n.2. PERNANBUCO, 2014.

CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches**. California: Sage, 2003.

FELCHER, C. D. O; PINTO, A. C. M; FOLMER, V. Tendências em tecnologias digitais no Ensino da Matemática Reveladas no EBRAPEM. **Revista EMP – Educ. Matem. Pesq.**, v.21, n.2. São Paulo, 2019, pp. 001-002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GOMES, R. da. S. **O uso do software geogebra para o ensino aprendizagem de produtos**

notáveis no ensino fundamental. Orientador: Márcia Sarraf Nasciemnto, co-orientador: Manoel Fernandes Braz Rendeiro. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Licenciatura em Matemática), Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2018.

GOULART, M. B; CAMPOS, E. de; PEREIRA, A. L. O uso do computador na formação inicial de professores: um estudo com egressos de Licenciatura em Matemática. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana.** v.10, n.2. Paraná, 2019.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus Editora, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?:** novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2011.

MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias: reflexões sobre prática docente e formação docente. **Revista Acta Scientiae.** v.10, n.1. Canoas, 2008, p. 59-67.

MARCONI, M. de. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Editora Atlas S. A., 2008.

MELLO, C. N.; SANTOS, M. R. **Tecnologias no ensino de matemática:** traçando um perfil e analisando concepções de professores sobre sua utilização em sala de aula. Viçosa, 2012.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2001.

NISHIO, A. L; HORA, D. M. Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais de informação e comunicação: uma análise de pesquisas nos anos 2011 a 2015. *In:* XII Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM. **Anais [...].** São Paulo, 2016.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Petrópolis: Vozes, 2007.

PEIXOTO, J; ARAÚJO, C. H. dos S. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. **Revista Educação & Sociedade.** v. 33, n. 118. Campinas, 2012.

PEREIRA, G. F.; RENDEIRO, M. F. B. Tecnologias educacionais no ensino superior: o processo de formação dos acadêmicos de licenciatura em história do CESP/UEA. *In:* 6º Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia – SECAM. **Anais [...].** Manaus, 2016.

PONTE, J. P. da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. **Revista Iberoamericana de Educación.** Monógrafo, n. 24. Lisboa, 2000, pp. 63-90.

SANTOS, T. M. dos; RIBEIRO, M. F. L; LIMA, O. G. de; JENNINGS, C. A. F; BRITO, J. L; MATOS, M. A. de S. Refletindo sobre tecnologias para a educação e tecnologia assistiva: a inclusão chegou à escola pública?. *In:* Seminário Interdisciplinar de pesquisa em educação – XVI SEINPE. **Anais [...].** Amazonas, 2017.

SOUZA, A. P. G. de; PASSOS, C. L. B. Ensino de matemática e tecnologia digital: Concepções de estudantes de pedagogia e de professores dos anos iniciais. **Revista NUPEM**. v. 8. Campo Mourão, 2016.

UEA. Governo do Estado do Amazonas. **Projeto Pedagógico do Curso – PCC**. Manaus, 2013.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Eu, _____, concordo em participar voluntariamente da pesquisa intitulada: O uso de tecnologias digitais no ensino superior: uma leitura do processo de formação dos acadêmicos de Licenciatura em Matemática do CESP, que tem como pesquisadora responsável Jordana Moraes Rocha, acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), orientada pelo professor Msc. Manoel Fernandes Braz Rendeiro, podendo ser contatada pelo e-mail: jmorales825@gmail.com e pelo telefone: (92) 99490-1922.

Estou ciente que a pesquisa tem o objetivo de: Analisar a relação das tecnologias digitais, no aprimoramento e incentivo do ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos e pedagógicos, no processo de formação dos acadêmicos de licenciatura em matemática do CESP. E que minha participação consistirá em: responder um questionário ou participar de uma entrevista.

Compreendo que esse estudo possui finalidade de pesquisa, e que os dados obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, assegurando, assim, minha privacidade. Desta forma, autorizo a publicação dos dados registrados pela pesquisadora em: anotações e gravações. Sei que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, que minha participação não gera vínculo institucional com a UEA e que não receberei nenhum pagamento por essa participação.

Parintins, _____ de _____ de 2019.

Assinatura da pesquisadora

Assinatura do (a) colaborador (a)

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA INDIVIDUAL DOS PROFESSORES DO COLEGIADO DE MATEMÁTICA

- Fale sobre o que você entende do que é tecnologia digital.
- Conte como se dá a relação entre tecnologias digitais no âmbito educacional superior.
- Fale sobre a tecnologia digital em sua prática metodológica.
- Comente sobre o uso das tecnologias digitais no processo de formação de professor de matemática.
- Profira sobre o suporte tecnológico digital que a instituição CESP proporciona para o processo formativo dos acadêmicos de matemática.
- Exponha suas propostas de ensino utilizando as tecnologias digitais.

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL DOS ACADÊMICOS DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO OITAVO PERÍODO DO CESP

1 Qual é o seu nível de conhecimento sobre as tecnologias digitais?

() Bom () Razoável () Moderado () Indiferente () Um pouco () Quase nada () Ruim

2 O que você entende por tecnologia digital?

3 Qual é o seu nível de contato com tecnologias digitais?

() Bom () Razoável () Moderado () Indiferente () Um pouco () Quase nada () Ruim

4 Quais tecnologias digitais você usa em seu cotidiano?

5 Escreva sobre por que usar ou não as tecnologias digitais na educação superior?

6 Qual é a sua concepção sobre o uso das tecnologias digitais no processo de formação do professor de matemática?

7 Comente sobre a infraestrutura e equipamentos disponibilizados pelo CESP/UEA, para seu acesso e uso das tecnologias digitais, no seu processo formativo superior.

8 Qual foi o nível de uso das tecnologias digitais, por seus professores, durante seu processo formativo superior, na licenciatura em matemática no CESP/UEA?

() Bom () Razoável () Moderado () Indiferente () Um pouco () Quase nada () Ruim

9 Comente se esse uso, das tecnologias digitais nas aulas dos seus professores, favoreceu ou não seu aprendizado.

10 O que os seus professores poderiam utilizar, em termos de tecnologias digitais, para alcançar um maior desempenho e interesse dos acadêmicos nas aulas de matemática?

11 Descreva uma experiência positiva vivenciada em seu processo formativo no CESP/UEA, enquanto ao uso de tecnologias digitais, por um de seus professores. (Não é necessário citar nomes)
