

FORMAÇÃO DOCENTE PARA USO DAS TIC NO ENSINO DE MATEMÁTICA: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES E ESTUDANTES DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.

TEACHER EDUCATION FOR THE USE OF ICT IN MATH TEACHING: PERCEPTIONS OF TEACHERS AND STUDENTS OF THE SUPERIOR COURSE IN MATHEMATICS.

Gisele Soares Lemos Shaw

Universidade Federal do Vale do São Francisco/ Colegiado de Ciências da Natureza/ Campus Senhor do Bonfim, gisele.shaw@univasf.edu.br.

Geraldo Soares da Silva Junior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano/ Campus Senhor do Bonfim, Geraldo.junior@bonfim.ifbaiano.edu.br.

Resumo

Apesar de a ascensão da Sociedade da Informação ter difundido o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino, não houveram mudanças suficientes que propiciassem a inclusão dessas tecnologias na cultura escolar ou a garantia de formação docente para isso. Assim, por meio de pesquisa qualitativa, buscamos investigar a formação de professores para uso das TIC no ensino de matemática na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), campus VII. Os dados foram coletados junto a 36 licenciandos do curso de licenciatura em matemática e três professores formadores por meio de aplicação de questionários e realização de entrevistas. Também, estudamos o projeto pedagógico do referido curso. A análise dos questionários e entrevistas transcritos, além do projeto de curso, foi realizada pelo método de análise de conteúdo. Evidenciamos que os licenciandos não se sentem preparados para utilizar as TIC no ensino de matemática, que a utilização dessas tecnologias na universidade foi restrita e que as três disciplinas do currículo que trabalham esse assunto trazem uma abordagem técnica insuficiente para auxiliar os licenciandos em sua formação.

Palavras-chave: Ensino superior. Formação de professores. Matemática. TIC.

Abstract

Although the rise of the Information Society has spread the use of Information and Communication Technologies (ICT) in education, there have not been enough changes to enable these technologies to be included in school culture or to ensure teacher education for this. Thus, through qualitative research, we sought to investigate teacher training for the use of ICT in mathematics teaching at the State University of Bahia (UNEB), campus

VII. Data were collected from 36 undergraduate mathematics graduates and three teacher trainers by applying questionnaires and conducting interviews. Also, we studied the pedagogical project of that course. The analysis of the transcribed questionnaires and interviews in addition to the course project was performed by the content analysis method. We have shown that undergraduates do not feel prepared to use ICT in mathematics teaching, that the use of these technologies at university has been restricted and that the three curriculum disciplines working on this subject bring an insufficient technical approach to assist undergraduates in their education.

Keywords: College education. Teacher training. Mathematics. ICT.

Introdução

A ascensão da Sociedade da Informação¹ provocou, no Brasil, a busca pela difusão de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em prol da democratização dos processos sociais e da participação ativa dos indivíduos na sociedade. Nessa perspectiva, a educação precisa ser transformada e a escola ter as TIC incorporadas em sua cultura, além de trabalhar novas abordagens pedagógicas (KENSKI, 2013).

Ao contrário da juventude da metade do século XX, os jovens da geração atual convivem desde bebês com a tecnologia, o que faz com que eles possam desenvolver uma maior facilidade de lidar com novas tecnologias ou habilidades em compreendê-las. Somos hoje educados numa época em o acesso ao conteúdo/informação não se restringe unicamente às universidades, escolas ou aos livros, mas se amplia à rede de computadores – internet – smartphones, tablets, etc. O acesso à informação está muito mais acessível e veloz com a rede interativa, *World Wide Web*, também conhecida como WWW ou Web, que tem possibilitado a interação e compartilhamento de informações entre lugares distantes do mundo e com enorme velocidade.

A sensação de bem-estar que a tecnologia tem proporcionado em atividades diárias das pessoas, atualmente, tem-se alargando para as mais diversas áreas. Uma dessas áreas é da educação, visto que temos vivenciado nas últimas décadas diversas políticas voltadas à inserção de tecnologias em atividades educacionais, como forma de cultivar uma cultura de uso da tecnologia e torná-la uma prática comum em todas escolas. A inserção da tecnologia é uma forma de tentar romper o paradigma educacional existente, com o escopo de transformar a educação numa atividade mais atrativa e menos enfadonha, além de propor aos jovens a ampliação de seu raciocínio lógico dedutivo.

Desde a década de 1970, têm sido desenvolvidas políticas públicas educacionais promotoras do uso de TIC no ensino (MORAES, 2004, VALENTE, 1999). Isso se deu por meio de projeto educativos que fomentaram a utilização dessas tecnologias nas escolas e

¹ Para Kenski (2013) o desenvolvimento científico e tecnológico, provocado pela globalização da economia gerou uma nova realidade social, em que a informação é compartilhada no mundo, a Sociedade da Informação.

também pela criação de centros para utilização de TIC na educação. Entretanto, essa inserção imediata dessas tecnologias no Brasil gerou diferentes percepções acerca dos usos das mesmas no ensino. Inicialmente, pôde-se verificar um ideal de “eficiência educacional” vinculada ao uso das mesmas. Apenas posteriormente, surgiram preocupações com o planejamento das dimensões sociopedagógicas vinculadas ao processo de implantação das TIC.

De acordo com Oliveira (2007), a compreensão fragmentada das TIC e a ausência de adequação dessas tecnologias à realidade socioeconômica brasileira desencadearam anseios de mudanças na educação do Brasil. A adequação das TIC à realidade nacional foi desconsiderada, frente às possibilidades de reconstrução da escola. Essas adequações se deram sem preocupações de se produzir métodos, de se agregar conteúdos curriculares e culturais para se promover mudanças nas formas de ensinar e aprender já utilizadas (ALMEIDA, 2009).

Segundo Valente (1999), as políticas utilizadas para implantação da informática nas escolas públicas foram orientadas para modificações pedagógicas, e essas transformações buscaram a mudança da escola no Brasil. Entretanto, ele considerou que essa assertiva não é compartilhada por diversos autores brasileiros. Já Almeida (2009) discutiu que, apesar da inserção das tecnologias na educação a partir dos projetos governamentais desencadeados após 1970, houve pouca preocupação com as mudanças das práticas de ensino. Desse modo, Almeida (2009) explicou que as TIC foram introduzidas nas escolas, mas antigas práticas de ensino foram mantidas.

Atualmente, concebe-se que a mera utilização das TIC na educação, como ferramentas de aprendizagem, se mostra insuficiente para contribuir à resolução dos problemas educacionais brasileiros. Entretanto, o uso de novas tecnologias na perspectiva de transformação nos modos de aprender, numa abordagem crítico reflexiva, pode auxiliar significativamente no desenvolvimento educacional emergente. De acordo com Moraes (2004):

[...] cabe às TIC serem mediadoras e ativadoras dos diferentes diálogos, nos quais professores e alunos interagem com diferentes fontes de informações, a partir dos desafios e situações-problema propostos e que emergem no processo (MORAES, 2004, p.259).

Nos processos educativos mediados pelas TIC no viés crítico reflexivo, o aluno possui um papel ativo e autônomo na aquisição do saber. A interação é palavra de ordem, em que alunos, professor e tecnologias interagem em busca da produção de saberes. O professor, nesse sentido, não é transmissor de conhecimentos, ou mero reproduzidor de conteúdos e práticas, mas é posto como sujeito organizador e mobilizador do processo interativo de aprendizagem, auxiliando o aluno na construção e reconstrução de conhecimentos. Assim, professor e alunos são protagonistas da aprendizagem mediada pelas TIC.

Isso significa que o advento das TIC na educação deve estar acompanhado com a revisão das práticas pedagógicas, dos modos de ensinar. Isso se refere a todo um processo de pensar a própria educação, dos papéis do aluno e do professor, das formas de propiciar aprendizagens, das formas de avaliar, das relações estabelecidas.

Diante dessa necessidade de repensar a formação dos professores de matemática quanto à utilização das TIC no ensino investigamos, no contexto do curso de Licenciatura em matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), campus VII, como tem sido realizada essa formação. Para isso, aplicamos questionários com todos os licenciandos que haviam cursado ao menos duas disciplinas existentes no currículo que se referiam às tecnologias e que aceitaram participar da pesquisa, entrevistamos uma amostra desses licenciandos, entrevistamos três professores de Matemática da universidade e analisamos o currículo do curso a partir de seu projeto.

Os dados coletados foram transcritos e analisados por meio da análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Essa análise nos levou à organização de três grandes unidades de análise, que denominamos grupos – grupo I de percepção sobre as TIC no ensino de matemática, grupo 2 sobre a formação de professores de matemática para o uso das TIC e grupo III sobre as dificuldades de uso das TIC no ensino de matemática. Os dados contidos nesses grupos foram categorizados e interpretados à luz de literatura da área de formação de professores e de TIC. Nesse artigo, abordaremos a discussão referente ao grupo II da pesquisa, que trata da formação de professores para uso das TIC. Em decorrência do espaço de discussão nesse artigo, as questões relativas aos outros dois grupos são tratadas em outras duas produções².

A seguir, abordaremos, brevemente, o universo das TIC e sua relação com a formação de professores. Depois, apresentaremos o caminho que percorremos na pesquisa, sua natureza, o universo, os sujeitos envolvidos e os procedimentos que utilizamos, tanto na coleta de dados quanto na análise dos mesmos. Finalmente, mostraremos os resultados encontrados e algumas discussões, culminando nas considerações finais.

O universo das TIC e a formação de professores

As novas tecnologias aplicadas à educação podem possibilitar a formação por meio de redes de saberes. As inter-relações, a interatividade, a temporalização do espaço proporcionam a efetivação de uma educação de caráter ecossistêmico. Essa educação perpassa pela própria apropriação social do uso dessas tecnologias, por exemplo, da rede de saberes. Para Levy (1999):

O ciberespaço, interconexão dos computadores do planeta, tende a tornar-se a principal infraestrutura de produção, transação e gerenciamento econômicos. Será em breve o principal equipamento coletivo internacional da memória, pensamento e comunicação (p.12).

Então, o ciberespaço, espaço inerente à realidade virtual proveniente do desenvolvimento de novas tecnologias, adentra em diversos âmbitos da sociedade, na

² As discussões referentes ao grupo I da pesquisa são tratadas em artigo intitulado Percepções de licenciandos e professores e o uso das Tecnologias da informação e comunicação no ensino de matemática: caso da Universidade do Estado da Bahia, campus VII, publicado no periódico Educação Matemática em Revista, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) (SILVA JUNIOR; SHAW, 2018). O manuscrito que trata das discussões referentes ao grupo III da pesquisa foi submetido a outro periódico e está em processo de avaliação.

economia, no mercado de trabalho, nos modos de ser e de viver das pessoas. A educação é um dos âmbitos sociais que não devem estar alheios do ciberespaço, isso se justifica principalmente pelo fato de o ciberespaço favorecer o intercâmbio de saberes.

Assim, a aquisição de saberes relativos ao uso de novas tecnologias, incluindo o uso do ciberespaço, não se restringe à utilização profissional, mas recai na inserção na própria sociedade em mutação. Kenski (2013) apontou que a assimilação das novas tecnologias deve ser tal que essas deixem de ser caracterizadas como *novas*, mas que se incorporem no cotidiano das pessoas, tal como ocorreu com a televisão, o aparelho de DVD, o telefone, etc. Conforme Almeida (2005):

Hoje se têm evidências concretas de que as tecnologias, especialmente as digitais, [...] abrem novas perspectivas para o desenvolvimento do currículo emancipatório, a prática pedagógica reflexiva, a formação do profissional crítico e a valorização da pesquisa científica (p.2).

Então, é através de evidências, tais como o uso da Televisão, do computador, da internet, das mídias, dos *Pen drives*, dos livros, da linguagem oral, da linguagem escrita, da linguagem digital e etc., que percebemos que podemos explorar o potencial educacional existente nas novas tecnologias. Desse modo, considerando a escola como campo de socialização e produção de saberes socialmente estabelecidos, o advento das TIC aplicadas à educação surge como parte do novo paradigma que está se estabelecendo, o que leva à reflexão sobre a formação do educador.

A formação docente para a articulação das TIC na educação pode ser determinante no estabelecimento do processo de uso das TIC no ensino. Essa formação perpassa não só por um trabalho de alfabetização computacional do docente, mas também inclui outras questões, tais como o uso das tecnologias no ensino, a inserção das TIC em seu cotidiano, a problematização sobre os impactos das TIC na sociedade, o planejamento educacional e, inclusive, revisão da própria abordagem pedagógica utilizada pelo docente. Esse projeto formativo precisa abranger toda a instituição escolar, ser uma proposta coletiva e colaborativa. Tajra (2002) destacou que algumas das mudanças na educação com o uso das TIC pode ser feitas pelo próprio professor. Inclusive, Ponte (2002) defendeu que no ensino mediado pelas TIC essas devem ser utilizadas em todas as disciplinas, diariamente, por meio da confecção de apresentação de aulas seminários e etc., além de servir como suporte aos estudos e pesquisas (PONTE, 2002). Esse autor ainda explicou que as TIC devem ser utilizadas em disciplinas de formação mais geral:

Nestas disciplinas (Matemática, Biologia, História, Sociologia, Filosofia, Psicologia, etc.), para além de se constituírem como um instrumento pedagógico, as TIC podem surgir como objeto de reflexão enquanto fenômeno tecnológico e social, nas suas implicações sociais, culturais, éticas e psicológicas. Poderão ser abordados, por exemplo, temas como a info-exclusão e a info-inclusão, as TIC e a cidadania, as fraudes informáticas, hipermedia e conhecimento, comunidades virtuais e culturas de colaboração e as TIC como meio de expressão (PONTE, 2002, p.7).

Enfim, deve-se avaliar os impactos das TIC na sociedade e as consequências dessa integração, o que pode favorecer o desenvolvimento de posturas críticas em

relação à utilização dessas tecnologias, gerando o levantamento de seus pontos positivos e negativos.

Em disciplinas de educação, tais como a Pedagogia e as Teorias de Educação, o autor visualizou o uso das tecnologias tanto como meio didático, quanto na abordagem da relação entre tecnologias e o currículo, na aprendizagem e em outros objetos de estudo das disciplinas pedagógicas (PONTE, 2002).

Em disciplinas de didática, as TIC podem ser analisadas como suporte à aquisição de conhecimento em disciplinas específicas. Nesse caso têm-se como requisito avaliar as contribuições das TIC ao desenvolvimento dos princípios de cada área disciplinar, assim como os desafios que as mesmas trazem, mas sempre integrando os conteúdos de forma a discutir sua utilização. E em disciplinas de prática pedagógica, defendeu o mesmo autor, que essas tecnologias devem imergir naturalmente “como ferramenta de trabalho, como meio de comunicação, e como suporte de colaboração” (PONTE, 2002, p.8).

Assim, além do uso instrumental das TIC para mediar o ensino e a produção de materiais, os professores das mencionadas áreas e matérias devem utilizá-las para se comunicar tanto com os alunos quanto com os professores da escola básica, além de incentivar o uso em pesquisas. Essa comunicação pode ser feita por meio de *sites*, *moodle*, *e-mail* ou quaisquer meio de comunicação digital.

Em disciplinas de TIC, Ponte (2002) observou que há muito o que ser feito em se tratando de TIC na aprendizagem. Isso porque a aprendizagem poderá advir em qualquer disciplina do curso, ou então por meio de disciplinas ditas como consagradas. Ele enfatizou que essas tecnologias precisam ser utilizadas tanto como recursos e meios de comunicação, mas também precisam ser explorados diversos usos delas, tais como a criação de ambientes digitais, ou a utilização de *softwares* importantes para a área específica de formação de professores.

Além disso, devem ser discutidos os papéis das TIC na aprendizagem, investigados casos inovadores de uso de TIC, compartilhados projetos interdisciplinares e experiências de outros professores. O mesmo autor destacou também que outros espaços de aprendizagem devem fomentar essas aprendizagens, tais como seminários e espaços informais (PONTE, 2002).

Tenório et al.(2016) identificaram o uso de TIC por 62 docentes atuantes no estado do Rio de Janeiro, conhecendo suas TIC preferidas, suas motivações e modos de inserir nas aulas. Para isso, eles aplicaram questionários com questões fechadas e semifechadas e analisaram as respostas qualitativamente, por meio de análise de conteúdo.

Dentre os professores entrevistados por Tenório et al.(2016) apenas um não era licenciando em Matemática, mas sim em Física e metade deles afirmaram ter cursado ao menos uma disciplina do tema de informática na educação durante a graduação. Mais da metade deles participou de curso de tecnologias educacionais fora da graduação, sendo que a maioria deles considerou importante para a prática didática participar de curso sobre essa temática.

Ainda, conforme Tenório et al. (2016), apesar de a maioria dos professores terem muitas turmas e destinarem muito tempo semanal para elas, a maioria empregava o computador para preparar as aulas, além de utilizarem a internet e o sistema de registro *on-line*. Porém, a utilização do computador em aulas e para se comunicar com os alunos foi considerada incomum, ainda que a maioria utilizasse recursos como calculadora e *datashow* em suas aulas, sendo que apenas um docente não tivesse utilizado desses recursos em suas aulas. Mais da metade dos professores já havia utilizado algum *software* em classe, sendo que apenas três deles utilizavam o laboratório de informática (a maioria deles informou que não o utilizavam principalmente por questões de má-estrutura laboratorial ou por problemas operacionais).

Dentre os professores investigados por Tenório et al. (2016) poucos achavam que tinham conhecimento para o uso de TIC no ensino, ainda que mais da metade deles afirmasse que as TIC tornam as aulas mais dinâmicas e interessantes. Mais da metade deles já propuseram algum trabalho escolar com uso de ferramentas de divulgação *on-line* e a utilização de TIC para tirar dúvidas de matemática. A maioria deles afirmou ter receio de se comunicar com alunos menores de idade por meio das TIC.

Rocha e Moreira (2017) investigaram, qualitativamente, as contribuições da formação inicial de professores em suas práticas pedagógicas numa escola de tempo integral da rede pública municipal de Curitiba, Paraná. Para isso, eles entrevistaram, de modo semiestruturado, quinze professores provindos de oito escolas do município e esses dados foram transcritos, lidos e codificados, sendo que essas últimas etapas tiveram auxílio de software. Depois, conforme os autores, as codificações foram unitarizadas e redundaram em categorias de análise.

Conforme Rocha e Moreira (2017), que dividiram o grupo de professores entrevistados mediante período em que cursaram a formação inicial, foi visível o distanciamento dos professores que se formaram até 1999 e o uso das TIC no ensino, pois segundo umas das entrevistadas que representou a resposta da maioria desses docentes, o tema informática nem era abordado nos cursos de licenciatura. Os professores que se formaram de 2000 a 2009 afirmaram que tiveram, em seus cursos de formação inicial, disciplinas que abordaram o uso das TIC, mas esse era voltado à confecção de slides e a elaboração de trabalhos. Já os professores formados entre 2010 e 2015 tiveram avanços na sua formação inicial “o uso das tecnologias para elaboração de trabalhos acadêmicos foi mesclado com questões técnicas para o uso do computador e o uso das TICs para trabalhar com alunos” (ROCHA; MOREIRA, 2017, p.360).

Ainda, de acordo com Rocha e Moreira (2017), os professores entrevistados que tiveram disciplinas que trataram do uso pedagógico das TIC na formação inicial se mostraram mais receptivos a trabalhar com metodologias diferenciadas e propiciadoras da participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Investigando 233 alunos do ensino básico, por meio de questionários, Santos e Alves (2017) pesquisaram opiniões destes estudantes sobre as contribuições das TIC em sua aprendizagem e a relação das mesmas com o sucesso escolar. Essa pesquisa foi desenvolvida em escolas localizadas no território da zona norte de Portugal e partiu de

uma abordagem quantitativa, por meio do uso da estatística descritiva e com auxílio do *software* SPSS.

Segundo Santos e Alves (2017) quase todos os participantes utilizam TIC nas tarefas escolares por meio de *softwares* de produção de texto, de slides e de planilhas, além de a maioria deles utilizar vídeos e programas multimídia, quadros interativos, programas de gestão internos, *website* da escola, correio eletrônico e plataformas de gestão de conteúdo *on-line*.

Também, de acordo com os mesmos autores, os estudantes têm uma visão positiva do uso de TIC na escola. A maioria dos estudantes concordaram ou concordaram totalmente que o uso de TIC permite dar mais rapidez à conclusão das tarefas escolares, também que essas tecnologias propiciam uma maior colaboração entre alunos e professores e que ajudam na melhoria da aprendizagem. Além disso, a maioria dos entrevistados concordaram ou concordaram totalmente que as TIC aperfeiçoam a comunicação entre professores, alunos e encarregados da escola, favorecem a melhoria da informação nas atividades escolares, que é importante o uso do correio eletrônico e redes sociais na escola, que as TIC lhes dá motivação e que as mesmas os ajudam a gerir materiais de aprendizagem.

Sturion et al (2018), investigaram o ensino de Estatística e probabilidade em escolas de ensino fundamental em Londrina, aplicando questionários junto a 142 professores. Eles observaram que a maioria dos docentes reconheceu a importância da utilização de tecnologias midiáticas e dispositivos móveis para incentivar a participação de estudantes nas aulas, mas não sentiam serem capazes de trabalhar com elas. Mais da metade desses participantes afirmou acreditar que a utilização de *softwares* e jogos nas aulas de Estatística e probabilidade pode ajudar a melhorar a aprendizagem dos estudantes, mas que esses recursos são pouco utilizados.

Segundo Basniak e Silva (2018), o problema da não utilização de tecnologias por muitos professores está relacionada a falta desse *habitus* professoral e o arraigamento cultural em manter antigas práticas de ensino voltadas à transmissão de conhecimento. Esses autores analisaram dados coletados durante duas tarefas numa disciplina de Tecnologia no ensino de Ciência de um programa de doutorado. Basniak e Silva (id.) desenvolveram essas tarefas com 14 acadêmicos-professores, envolvendo o *software* Scratch e um bando de dados de objetos educacionais, de modo a avaliar como esses participantes percebiam a inserção de tecnologias digitais no processo de ensino.

Com a investigação, Basniak e Silva (2018) perceberam que a falta de recursos para a realização de atividades envolvendo o computador ainda é um dos grandes desafios à inserção de tecnologias digitais no ensino, além do engessamento do sistema de ensino, que não permite flexibilização no trato com os conteúdos escolares. Para os mesmos autores constitui responsabilidade dos docentes formadores envolverem os professores no processo de planejamento de tarefas que envolvam o uso de tecnologias, de modo que essas TIC sejam incorporadas em seu *habitus* professoral.

Caminho da pesquisa

Nesse capítulo será apresentado o delineamento metodológico da pesquisa a qual resultou neste artigo. A seguir, abordaremos a natureza da investigação, seu universo, sujeitos e procedimentos de coleta e de análise de dados.

Sobre a natureza da pesquisa

A pesquisa em questão possui natureza qualitativa, isso porque se refere ao fenômeno de formação docente, para o qual o aspecto numérico, quantitativo, não é suficiente para mesurar. Assim, seu caráter qualitativo se refere desde a forma como a pesquisa foi conduzida, instrumentos utilizados, até a maneira de analisar os dados. Além do mais, a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como local de investigação e se baseia nos processos, não no produto. Segundo Moreira (2011), o pesquisador qualitativo observa participativamente do ambiente estudado, como também transforma os dados que faz uso. O pesquisador não deve estar preocupado em estabelecer dados estatísticos, deve focar na análise descritiva e interpretativa.

Em vista disso, ao adotarmos a pesquisa qualitativa, foi realizado um estudo de forma concentrada no âmbito da UNEB, tendo como objeto da pesquisa os docentes e licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática. Isso enquadrou essa pesquisa como um estudo de caso que, segundo Severino (2007) é a “Pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular, considerando representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo” (p.121). Tendo em vista que o referido curso de Matemática é o único presencial no município de Senhor do Bonfim e circunvizinhança, consideramos a validade de sua representatividade.

No decorrer da pesquisa, se buscou investigar percepções de licenciandos e professores da UNEB acerca das TIC, práticas docentes na universidade e na escola, além da importância das mesmas no fenômeno educativo, dificuldades encontradas e como os professores e alunos acreditam que as mesmas devem ser utilizadas no ensino. Além dos procedimentos de coleta de dados, a análise dessas percepções foi tratada enquanto processo, de maneira investigativo-interpretativa buscando no método qualitativo seu fio condutor.

O universo da pesquisa: o Curso de Matemática da UNEB

O universo da pesquisa se deu no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática que é ofertado pela Universidade Estadual da Bahia (UNEB), no Departamento de Educação/Campus VII. Esse curso é desenvolvido no município de Senhor do Bonfim/BA, situando-se a uma distância aproximadamente de 370 km da Capital do Estado.

Segundo o Projeto Pedagógico de Curso, o formato do Curso de Matemática foi montado para atender a necessidade de formação e qualificação profissional nessa área, visto que os indicadores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) apontaram para o baixo nível de conhecimento matemático dos alunos dessa região (UNEB, 2011).

A organização do currículo desse referido curso amparou-se na legislação vigente³, além dos pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE). Tal como o parecer do CNE, ano de 2001, que instaurou as diretrizes curriculares para os cursos de Matemática, esse documento orienta quais os conteúdos curriculares devem ser comuns a todos os cursos de Licenciatura nessa área⁴. De acordo com o currículo proposto pela CNE, os cursos de Matemática devem conter obrigatoriamente os seguintes conteúdos curriculares: Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear, Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra, Fundamentos de Geometria, Geometria Analítica. Além desses conteúdos, o CNE propõe nessas referidas Diretrizes Curriculares que

Desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas (BRASIL, 2001, p.6).

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática da UNEB, sua estrutura curricular é flexível, o que busca privilegiar a pesquisa e a prática pedagógica em todo processo formativo. Trazendo em seu bojo uma “perspectiva de formação onde o aluno tenha autonomia intelectual e seja sujeito do seu processo de aprendizagem” (UNEB, 2011, p. 136).

Apoiado nessa perspectiva de formação, o currículo desse curso de Matemática tem um formato que possibilita a interdisciplinaridade, tendo em vista o aprofundamento teórico conceitual dos conteúdos, além das reflexões acerca do ensino e aprendizagem de Matemática. O currículo em comento foi organizado em quatro eixos de formação, para garantir as perspectivas estabelecidas no processo de formativo: a) Eixo de Estudos Teóricos da Matemática (ETM); b) Eixo de Formação Docente para Ensino de Matemática (FDEM); c) Eixo de Instrumentação do Conhecimento e da Produção Matemática (ICM); d) Eixo dos Seminários Temáticos (ST).

Dentre esses quatro eixos existentes na matriz curricular destacou-se o terceiro, o Eixo de Instrumentação do Conhecimento e da Produção Matemática (ICM), visto que é o único que trata do uso de TIC. No currículo do curso em questão, o uso das tecnologias é apontado explicitamente apenas nas ementas dos componentes curriculares obrigatórios Informática I, Informática II e Softwares Matemáticos. Segundo o texto do referido PPC, os componentes desse eixo devem propiciar atividades que promovam a reflexão e investigação sobre aspectos teóricos abordados.

Sobre os professores e licenciandos que participaram da investigação

³ Parecer CNE/CES 1.302/2001 de 06.11.2001; Parecer CNE/CP n° 01 de 18.02.2002; Resolução CNE/CP n° 02 de 19.02.2002; resolução CNE/CES n° 03 de 18.02.2003.

⁴ As Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Matemática instituídas pelo CNE em 2001 se encontram no Parecer CNE/CES 1.302/2001.

Os professores formadores envolvidos nessa pesquisa são docentes efetivos da Universidade Estadual da Bahia – UNEB. Ao todo, participaram dessa pesquisa três professores da UNEB. Destacamos a formação acadêmica de cada professor participante no período em que foram entrevistados: o primeiro professor é licenciado em Matemática, é especialista e cursa mestrado na mesma área; o segundo é professora, licenciada em Matemática, mestre em Educação e o último é graduado em Ciências da Computação, mestre em Engenharia e doutor em Informática. Todos eles possuem ampla experiência na área em que atuam como docentes⁵.

O Antônio, na época da entrevista era professor há 14 anos, sendo nove anos no ensino superior e cinco anos na educação básica. Ele atuava na área de Matemática, mas lecionava disciplinas de TIC quando há necessidade do órgão colegiado.

A professora Juliana ensinava há 28 anos, sendo que ela tinha 17 anos de experiência docente na Educação Básica e 19 anos de magistério superior com as disciplinas da área de Matemática e de Metodologia Científica.

Já o professor Felipe, atuava há 17 anos como docente da educação superior, lecionando em outra instituição de Ensino Superior e na UNEB. O mesmo ministrava na UNEB somente disciplinas da área de TIC no curso de Matemática.

Os licenciandos que participaram dessa pesquisa o fizeram de forma voluntária. Todos eram graduandos em Licenciatura em Matemática pela UNEB. Tivemos como participantes um total de 36 licenciandos, sendo 18 deles do sexo masculino e 18 licenciandas do sexo feminino. Desses 36 licenciandos participantes, 35 responderam questionários e um deles foi entrevistado⁶. Também, dentre os licenciandos participantes, observamos que 23 deles declararam estar em situação regular no curso de Matemática e 13 desses licenciandos informaram estar desestrematizados, ou seja, não se encontravam em nenhum semestre regular em virtude de sua turma de origem já ter se formado, ou se encontram somente cursando disciplinas isoladas. Observamos ainda que, desses 36 acadêmicos, 28 estudantes afirmaram não atuar como docentes, mas oito deles asseveraram atuarem como professores em escolas da Educação Básica.

No que concerne aos nomes desses alunos, substituímos todos eles por pseudônimos, de forma a garantir o anonimato de todos que participaram dessa pesquisa, conforme acordo firmado pelo termo de consentimento livre esclarecido, assinado pelos mesmos. Foram utilizadas identificações alfanuméricas, a letra “L” acompanhada de um numeral (Ex. L1, L2, L3, ... L36).

⁵ Para manter as identidades desses professores universitários em sigilo foram utilizados os seguintes pseudônimos: professor Antônio, professora Juliana e professor Felipe.

⁶ Uma das licenciandas participantes não respondeu ao questionário, por não ter participado do momento de aplicação do mesmo, mas foi entrevistada.

Procedimentos de coleta de dados

Para a coleta de dados da pesquisa, foram utilizados os seguintes instrumentos: questionários, entrevistas e análise documental do mencionado Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

No que concerne ao uso de questionários, salientamos que essa opção decorreu por atingir uma quantidade maior de pessoas, conforme mencionado foram utilizados com 35 licenciandos. O questionário elaborado mostrou-se instrumento confiável, por não influenciar ou deixar os participantes em situação desconfortável, pois ele realizou um tratamento isonômico entre os participantes, visto que apresentou as mesmas questões para todos eles. Além do mais, atendeu à necessidades específicas dessa pesquisa. O mesmo conteve onze perguntas, sendo duas delas fechadas e nove perguntas abertas. Essas questões foram elaboradas como intuito buscar compreender um pouco acerca dos licenciandos do curso de matemática, visto que suas questões versaram acerca dos pontos explicitados no quadro 1.

Quadro 1 – Conteúdos das perguntas do questionário aplicado com os estudantes do curso de licenciatura em Matemática da UNEB.

Número da questão	Teor das perguntas do questionário
1.	Se o licenciando é ou já foi professor, de que matéria e onde, e se já utilizou ou utiliza TIC para ensinar;
2.	Se o participante utiliza ou já utilizou TIC na universidade – se afirmativo como e em quais momentos;
3.	Se o licenciando se sente preparado para utilizar essas tecnologias no ensino de Matemática;
4.	Como os licenciandos acham que devem ser utilizadas as TIC no ensino de Matemática;
5.	Se os professores da universidade utilizam ou já utilizaram TIC no ensino e como;
6.	Se os professores da universidade incentivam o uso das TIC no ensino e como;
7.	Se as disciplinas Informática I e II e Softwares Matemáticos contribuíram em sua formação para o uso das TIC para o ensino de matemática e de que forma.

Fonte: Arquivos dos autores.

No que concerne às entrevistas, optamos por essa ferramenta pela necessidade de um maior aprofundamento nas respostas obtidas por meio do questionário. A entrevista utilizada foi semiestruturada, por conta da inserção de questões além das estabelecidas em seu roteiro planejado, com o intuito de aprofundar mais no assunto que se encontra em discussão na hora de sua aplicação. Assim, as entrevistas foram realizadas após análise inicial dos questionários.

As entrevistas foram realizadas junto a todos os professores universitários (os três participantes), conforme já tratado e a uma amostra dos licenciandos participantes, seis deles (aproximadamente 16,66 % dos 36). Essa amostra envolveu três licenciandos que não são professores e três licenciandos que são professores da Educação Básica. A utilização de amostragem para aplicação de entrevistas se deu pela inviabilidade de realizá-las junto a todos os participantes, dada a demanda de trabalho envolvida e a escassez de tempo e de recursos para esse tipo de trabalho.

Além desses instrumentos, a análise documental foi necessária, já que o objeto da pesquisa foi a formação do professor de Matemática, foi imprescindível conhecer o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que deve ser o norteador da identidade da formação desejada. Para isso foi utilizado o documento mais atual do referido curso, o PPC do ano de 2011.

Procedimentos de análise de dados

Os dados coletados por meio dos questionários, entrevistas e pelo PPC do curso foram analisados mediante análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Todo o material coletado por meio dos questionários e entrevistas foi transcrito em forma de texto. No caso do PPC do curso de Matemática da UNEB, buscou-se identificar trechos do texto que apresentassem expressões e palavras-chave relacionadas ao tema TIC: tecnologias, recursos tecnológicos, informática, computadores, novas tecnologias.

Após a transcrição dos dados coletados em forma de texto, foram realizadas diversas leituras flutuantes, de modo a explorar o conteúdo coletado, até encontrar padrões de assuntos presentes nos textos - o que denominamos grupos. Conforme mencionado na introdução deste artigo, foram encontrados três grupos: grupo I que trata da Percepção dos professores e estudantes acerca das TIC, grupo II que trata da Formação do professor para o uso das TIC e grupo III que trata das Dificuldades encontradas para o uso das TIC no ensino de Matemática.

Cada um dos grupos encontrados foi dividido em categorias, mediante as discussões presentes que foram voltadas para questões mais específicas. As categorias representaram os núcleos de discussão do trabalho, buscando atingir aos objetivos específicos já pré-definidos, tendo em vista à compreensão do objeto da investigação. Neste artigo, trataremos apenas das categorias e discussões relativas ao grupo II da pesquisa.

No grupo II, que trata da Formação do professor para o uso das TIC, foi possível encontrar duas categorias as quais denominamos de: Percepções de professores e licenciandos acerca de sua preparação para o uso das TIC no ensino⁷ e Como tem sido

⁷ É importante destacar que as discussões presentes na categoria Percepções de professores e licenciandos acerca de sua preparação para o uso das TIC no ensino, encontrada do grupo II, são diversas do que é abordado no grupo I, que trata da Percepção dos professores e estudantes acerca das TIC. No grupo I as percepções tratadas se referem a como os estudantes acham que as TIC devem ser utilizadas no ensino e como elas têm sido usadas na universidade. Já as percepções referentes ao grupo II abarcam se os estudantes se sentem preparados para ensinar utilizando TIC no ensino de matemática.

realizada a formação do professor de Matemática na UNEB, Campus VII, para o uso das TIC. Entretanto, essa última categoria do grupo II precisou ser desmembrada em duas discussões distintas, ou seja, dois subgrupos: como os professores da universidade têm utilizado as TIC e como os licenciandos têm utilizado as TIC na universidade.

Dentro de cada uma das categorias elencadas foram encontrados padrões de respostas e comentários dos participantes, ou seja, os tipos de respostas e comentários que os mesmos apresentaram no decorrer da coleta de dados, além de pontos destacados do PPC do curso de Matemática. A esses padrões de resposta denominamos subcategorias. É importante destacar que as respostas de alguns licenciandos se enquadraram em mais de uma subcategoria, já que apresentaram mais de uma opinião acerca do assunto abordado na categoria analisada.

Esses resultados serão apresentados a seguir, como meio de dar evidências acerca da formação dos referidos licenciandos que serão futuros professores de Matemática no que tange à utilização de TIC no ensino.

Resultados e discussões

Nesse artigo, trataremos dos dados referentes ao grupo II da pesquisa, que abrange a Formação do professor para o uso das TIC, que evidenciou duas categorias, as quais denominamos Percepções de professores e licenciandos acerca de sua preparação para o uso das TIC no ensino e Como tem sido realizada a formação do professor de Matemática na UNEB, para o uso das TIC.

No que se refere à categoria Percepções de professores e licenciandos acerca de sua preparação para o uso das TIC no ensino encontramos três subcategorias, que indicaram que o participante: a) Não se sente preparado para usar as TIC no ensino, mas busca ou buscou formação; b) Não se sente preparado para usar as TIC no ensino, mas não busca ou nunca buscou formação; c) Se sente preparado para usar as TIC no ensino.

Segunda a professora Juliana:

[...] nunca me interessei nem olhei muito, pelo fato de que eu não trabalho nessa área e não tenho assim estudo, nunca fiz nenhum curso específico, tenho até interesse, mas a falta de tempo não me permite [...]. Completamente não, por que eu nunca fiz, eu tenho vontade de fazer um curso, a gente já começou estudar o Cabri já começou estudar o Geogebra, Winplot, mas eu nunca me aprofundei para ter um domínio sobre (PROFESSORA JULIANA).

Observamos que, além de nunca ter se interessado muito pelo uso das TIC no ensino, a professora afirmou que também que não se sente completamente preparada, mas buscou formação para usar as tecnologias no ensino de Matemática. Para Tajra (2002) é preciso que os professores estejam atentos à situação social em que estamos vivendo, tendo em vista que algumas mudanças na educação podem ser realizadas pelo professor. Faz-se necessário que os docentes tenham mentes abertas para refletirem criticamente sobre suas práticas no processo de ensino-aprendizagem.

Assim como a professora Juliana, vários docentes se sentiram despreparados para usar TIC no ensino e, mesmo que tenham buscado formação continuada na área, afirmaram não se sentir seguros para esse trabalho. Dentre os 142 professores investigados por Sturion et al (2018) a maioria não se sentiu capaz de utilizar tecnologias midiáticas e dispositivos móveis nas suas aulas, ainda que reconhecessem que estas poderiam incentivar a participação dos alunos.

Investigando professores no Rio de Janeiro, Tenório et al.(2016) verificaram que apesar de mais da metade deles terem tido alguma disciplina de informática na educação durante o curso de graduação, eles não se sentiram preparados para utilizar TIC nas aulas, ainda que muitos tivessem participado de curso na área mesmo fora da graduação. Tenório et al.(2016) Indicaram, inclusive, que enquanto a maioria dos professores tenham afirmado utilizar algumas tecnologias, tais como calculadora e projetor de slides nas aulas, eles acharam incomum fazê-lo com o uso do computador. Isso remete à questão das práticas de ensino, não modificadas por meio do tipo de formação que tiveram. Então, é necessário, mas não suficiente, que os professores sejam conheçam sobre a utilização das TIC no ensino, mas também que desenvolvam uma visão crítica sobre as mesmas e reflitam sobre sua prática, pensando em como as tecnologias podem ajudar a transformá-las em perspectivas de ensino-aprendizagem mais construtivistas e participativas.

Nessa mesma situação, notamos um padrão nas respostas de trinta e cinco alunos que responderam ao questionário, sendo que somente quatro deles afirmaram estar ao menos parcialmente preparados para utilizar novas tecnologias no ensino: “Nas questões básicas, como o uso do Data show, sim, mas na questão de programas não” (L20).

Nas entrevistas, verificamos que três alunos que atuam como docentes afirmaram que não se sentem preparados para utilizarem as TIC no ensino e que buscaram formação fora da universidade. A licencianda-professora L13 apontou que participou de um curso sobre utilização das TIC fora da UNEB: “[...] eu não aprendi nada, o que eu já sabia foi porque eu fiz o curso fora, eu fiz o curso de informática fora”.

O licenciando-professor L7 informou que não participou de cursos extracurriculares, mas que buscou aprender a utilizar novas tecnologias por meio do uso: “[...] falta um domínio, digamos assim, domínio este voltado para um, penso que deveria ter uma preparação [...] que atingisse diretamente o nosso objetivo” (L7).

A licencianda-professora L12 indicou que a escola em que trabalha já ofereceu formação na área das TIC, mas que esses cursos não foram voltados ao ensino de matemática: “Não, a gente tem até uma certa preparação e no colégio tem algumas formações para programas voltados para isso, mas acaba não utilizando no ensino da matemática”.

Dos três alunos entrevistados que não atuam como docentes, dois afirmaram não se sentiam preparados para usar as TIC no ensino de matemática. Entretanto, um deles afirmou que se sentia preparado para usar as TIC, mas que não atribui o conhecimento adquirido à sua formação inicial na universidade, visto que o mesmo buscou esse conhecimento fora dela:

[...] não, o que eu aprendi aqui é um pouco limitado, assim em relação às Tecnologias as TIC, tudo bem que eu utilizo bem o computador com data

show, o notebook, mas aí quando você passa para alguns *softwares*, por exemplo [...] (L35).

[...] eu considero preparado sim! Porém, todo conhecimento que tenho hoje não atribuo em nada dos conhecimentos que poderiam ser atribuídos à faculdade, pois o que tenho fora buscado em curso que eu fiz anteriormente à faculdade e que venho buscando constantemente *online* pela internet (L8).

Esses dados sobre os alunos pesquisados evidenciaram que o sentimento de despreparo para trabalhar TIC no ensino de Matemática foi generalizado entre os licenciandos, que já atuavam como professores ou não, o que coaduna com o sentimento dos professores investigados por Tenório et al. (2018).

Com relação aos professores da universidade participantes da pesquisa, a professora Juliana, que não trabalhava com disciplinas da área de TIC, afirmou que não se percebia completamente preparada para usar essas tecnologias no ensino. Entretanto, o professor Antônio apontou o contrário: “Particularmente eu me sinto preparado sim, enquanto professor. Talvez a gente não tenha tanto material disponível para ser utilizado, como eu disse anteriormente, [...] eu particularmente eu tenho buscado esses aplicativos” (PROFESSOR ANTÔNIO).

Logo, há opiniões contrárias acerca dessa questão do preparo entre os professores formadores entrevistados, mas, é preciso lembrar que o professor Antônio atuava com disciplinas ligadas a TIC, ao contrário da professora Juliana.

Na pesquisa de Sturion (2018) foi observado despreparo de professores para trabalhar com tecnologias midiáticas e digitais, principalmente entre aqueles mais velhos, cujas tradições de ensino e cuja formação não envolveram esses recursos. Em consonância com as afirmações de Basniack e Silva (2018), uma das dificuldades de trabalhar com TIC se encontra em *habitus* arraigados nas práticas docentes, tradicionalmente desprovidas de utilização de TIC. Para esses referidos autores é papel dos professores formadores propiciar situações formativas aos licenciandos que envolvam a utilização dessas tecnologias para que os mesmos possam modificar sua cultura com relação aos processos de ensino-aprendizagem.

No que concerne à segunda categoria do grupo II, que se refere a Como tem sido realizada a formação do professor para o uso das TIC, apresentamos a percepção dos licenciandos sobre as possíveis contribuições dos componentes curriculares Informática I e II e a disciplina Softwares Matemáticos em sua aprendizagem, enfatizando o uso das TIC no ensino de Matemática. Foi possível observar que dos 35 alunos participantes, 22 deles afirmaram que as disciplinas citadas não os prepararam ou não contribuíram com sua formação:

Não, pois o que aprendi foi apenas teoria, e não tive nenhuma aplicação, apenas o uso do Excel em álgebra, porém não me sinto preparada a usá-lo em sala de aula (L15).

Até o presente momento, só foi informática I e na mesma não acho que tenha sido favorável, pois na maioria das vezes o conteúdo não foi esclarecedor e passou bastante tempo em algoritmo o qual não vejo tanto aproveitamento (L25).

Para alguns alunos que foram entrevistados, essas disciplinas foram ou são ministradas de forma meramente acadêmica, distante da realidade dos alunos da Educação Básica não contribuindo significativamente em sua formação:

[...] praticamente eu não vi nada, por que a matéria foi passada um pouco corrida e a gente acabou não aprendendo tanto [...] mais voltados para o ensino superior porque o professor estava voltando para programas relacionados a trabalhos acadêmicos daqui” (L12).

Também, o aluno L7 destacou que não se sentia capacitado para utilizar as TIC em suas aulas na escola em que trabalhava, mesmo após ter cursado as referidas disciplinas. Isso converge com o que foi afirmado por professores participantes da pesquisa de Tenório et al (2016), que apesar de terem participado de disciplinas acadêmicas que utilizaram TIC em seu curso de graduação, não se sentiram preparados para fazer uso em sua prática de ensino enquanto professores de matemática.

A licencianda-professora L13 afirmou que já havia participado de um curso de informática e que o que foi ensinado nas disciplinas acadêmicas foi diferente do que já houvera visto, mas que ainda assim não percebeu a utilidade prática desses conteúdos: “[...] eu fiz o curso de informática fora, por isso que eu sei fazer alguma coisa, mas, na verdade, aquilo ali que o professor falou era uma coisa muito distante ainda que eu nunca usei” (L13).

Assim, os componentes curriculares da área de TIC que compõe o currículo de Matemática, segundo os licenciandos, implicitamente foram ministrados de forma meramente acadêmica. Esses alunos deixam evidente que não se sentiam aptos para aplicar as TIC no ensino de matemática, como trouxe L36:

De nenhuma forma assim a trabalhar com os alunos do ensino básico, mas só que eles fizeram trabalhos como textos para a gente digitar ali, mas nunca trazendo para realidade dos alunos de sala de aula como trabalhar com esses alunos, só foi através de fazer slides as coisas bem básicas (L36).

O licenciando L8 deixou claro que não há prescrição nessas disciplinas de TIC sobre como trabalhar o ensino de Matemática tendo as mesmas como apoio:

[...] as disciplinas em si em momento algum contribuíram para que o discente saísse daqui como futuro docente e possa através dos conhecimentos adquiridos desenvolver atividades que venha a favorecer no processo de ensino nas salas de aulas (L8).

Conforme a licencianda-professora L13, o aprendizado no âmbito das referidas disciplinas não teve caráter pragmático, foi voltado para a aquisição de nota na academia: “[...] eu não aprendi muita coisa, assim, aprendi só para fazer a avaliação tirar nota mas que assim aprender para aplicar, eu não aprendi nada”. É preciso considerar as opiniões dos licenciandos no que tange à formação dos mesmos para o uso das TIC no ensino de matemática, pois são eles que enfrentarão os desafios quando forem professores nas escolas.

Na pesquisa de Tenório et al (2016) foi observado que, apesar de alguns professores investigados terem cursado disciplinas de informática durante a graduação, isso não garantiu a aplicação de TIC em sua prática de ensino. Esses professores se sentiram inseguros em utilizar as TIC na prática e também sentiram falta de formação atualizada sobre o uso das TIC no ensino.

Tratando da opinião de estudantes acerca do uso de TIC no ensino, a pesquisa de Santos e Alves (2017) revelou que quase todos os alunos de ensino médio participantes mostraram estar familiarizados com o uso das TIC na elaboração de tarefas escolares. A maioria deles também reconheceu essas tecnologias como elementos importantes para tornar a resolução de tarefas mais rápida, para promover comunicação entre professores e alunos e facilitar a colaboração entre os mesmos. Então, o lugar de pessoas que convivem com as TIC pode habilitar esses estudantes a indicarem possíveis potencialidades das mesmas em sua aprendizagem, pois eles verificam essas contribuições empiricamente.

A incipiência de prescrição de práticas de uso das TIC no ensino de Matemática mencionada pelos licenciandos participantes também foi corroborada pelo professor Felipe. Para o mesmo, as citadas disciplinas acadêmicas ainda estão muito voltadas para uma visão Microsoft, voltada para o mercado de trabalho, o que ele considera inadequado para uma licenciatura.

[...], eu diria que informática I e Informática II têm uma visão muito, é, instrumento específico que ainda é específico de mercado de trabalho, no sentido assim, que a empresa tem uma visão muito Microsoft, Informática I e Informática II dentro da ementa se fala de editor de texto, planilhas e isso eu considero inadequado pra uma licenciatura pra um objetivo de curso, perfil do egresso desse curso ela é inadequado (PROFESSOR FELIPE).

Observou-se que as ementas das disciplinas Informática I e II contidas no PPC abordam essa visão Microsoft: “Introduz a informática, editoração de textos, manipulação de planilha eletrônica” (UNEB, 2011, p. 162) e “Apresenta multimídia e aplicações para internet.” (UNEB, 2011, p. 207), respectivamente. Aponta-se de fato que as mesmas matérias possuem um caráter de instrumentalização do licenciando para o uso de pacote de ferramentas da empresa Microsoft, contendo planilhas, editor de texto e de slides, o que não é considerado suficiente para o trabalho com o ensino.

Rocha e Moreira (2017) verificaram uma relação direta entre o período de formação inicial dos professores e sua relação com as TIC. Os professores formados entre os anos de 2010 e 2015 demonstraram mais abertura para trabalhar metodologias inovadoras que proporcionam o protagonismo dos alunos. Já aqueles formados entre 2004 e 2009, que tiveram uma formação em TIC mais instrumental, não se sentiram preparados para utilizá-las no ensino. Isso mostra a importância de que os elaboradores de currículos de formação de professores na atualidade estejam atentos e busquem conhecer discussões mais atuais na área de formação e professores e utilização de TIC no ensino. A universidade precisa acompanhar os estudos na área de currículo e formação de professores, isso perpassa pela própria formação dos professores formadores, que são instância decisória na elaboração dos currículos. Então, é urgente investir em cursos de

formação continuada não somente direcionados a professores de escolas de educação básica, mas também a professores das universidades.

Apesar de depoimentos apresentados anteriormente terem apontado à insuficiências formativas das disciplinas Informática I e II e Softwares Matemáticos, outros cinco participantes declararam que as mesmas contribuíram para sua formação. De acordo com L9, “Sim, em informática II aprendi a construção de gráficos no Octave, a calcular matrizes e determinantes no Excel, a utilizar a calculadora científica”. Também, conforme L24 “Sim, tem muitas coisas que não sabíamos e que acabamos aprendendo como alguns aplicativos de matemática que podem ser usados em sala de aula, como o Geogebra”.

De certa forma, a manipulação de algumas ferramentas pode, implicitamente, instrumentalizar os alunos para adaptar seu uso em aulas de matemática nas escolas. Em contrapartida, alguns participantes acharam que essas disciplinas pouco contribuíram para sua formação: “Em alguns aspectos sim, como o uso do Word, Power Point, mas com relação ao estudo de algoritmos não consegui enxergar qual sua utilidade para o ensino da matemática” (L23). De fato, conforme relatos de licenciandos, há a exploração de ferramentas básicas da Microsoft nas disciplinas em questão, que são utilizadas principalmente em atividades acadêmicas. Mas alguns licenciandos também apontaram escassez do tempo didático voltado para o aprendizado das TIC por meio desses instrumentos.

Por fim, dois licenciandos não quiseram opinar acerca de contribuições dessas disciplinas em sua formação acadêmica. Mas foi observado que discentes que já atuavam como docentes abordaram ausência de incentivo explícito de uso das TIC para o ensino de matemática, como observamos na menção de L7 “[...] eles só trabalham a própria pessoa em sala, voltada para ele próprio, não tem essa inseminação que isso é importante, pratique isso” (L7).

Assim, as assertivas mencionadas reafirmaram o caráter acadêmico dessas disciplinas, cujos conteúdos se detiveram ao campo teórico e não se relacionaram ao âmbito da prática pedagógica de ensino de matemática da educação básica. Além disso, a L13 enfatizou o caráter expositivo das aulas, que acabaram não favorecendo sua aprendizagem. Segundo Basniak e Silva (2018) é papel dos professores formadores incentivar a utilização de tecnologias no ensino, auxiliando os licenciandos a planejarem a inserção das mesmas no ensino. Contudo, é preciso que os licenciandos sejam protagonistas desse processo e que desenvolvam visão crítica sobre o mesmo.

Na investigação e Rocha e Moreira (2017), foi observado que professores que não tiveram disciplinas que utilizaram TIC nas aulas, durante a formação inicial, não conseguiram perceber o uso pedagógico das TIC no ensino. Os professores que tiveram disciplinas que utilizaram de alguma forma as TIC na formação inicial, reproduziram a formação percebida, geralmente por meio da utilização operacional das tecnologias, para ilustrar as aulas. Porém, os professores que tiveram disciplinas em sua formação inicial que fizeram uso pedagógico de TIC no ensino entenderam que a utilização de TIC pode auxiliar na construção de conhecimento. Os fatos observados à luz da literatura elencada nos mostram a importância de utilização pedagógica de TIC na formação inicial de

licenciandos em Matemática de modo a propiciar a criação de *habitus* de ensino que suplantem antigas práticas meramente expositivas e ilustrativas.

Considerações finais

Consideramos que as TIC podem auxiliar professores no ensino de Matemática, mas que precisam ser apropriadas na cultura escolar, de modo crítico reflexivo. Essa apropriação também precisa ser realizada no âmbito da universidade, em cursos de formação de professores. Esse artigo contribui no sentido de gerar reflexões sobre a necessidade de inserção de tecnologias em cursos de formação inicial de professores e nas escolas e ainda indicou como algumas tentativas desse feito podem ser mal conduzidas.

Observamos que os licenciandos participantes, de modo geral, não se sentem preparados para utilizar TIC no ensino de Matemática. A maioria deles percebe que não sabe utilizar essas tecnologias no ensino, apesar de considerarem a importância das mesmas para isso. Essa necessidade de maior preparo dos licenciandos também foi mencionada pelos professores formadores participantes.

Diante das evidências de pesquisas trazidas nesse artigo e de opiniões dos licenciandos investigados e professores formadores sobre a eficácia das disciplinas universitárias em sua formação para uso das tecnologias, sinalizamos a necessidade de revisão dos componentes Informática I e II e Softwares Matemáticos no currículo do curso de licenciatura em Matemática da UNEB. Tanto a legislação quanto a literatura apontam para a necessidade de uma formação de professores reflexiva para o uso das TIC, que promova uma revisão das práticas pedagógicas transmissivas arraigadas, que propicie o protagonismo dos estudantes em sua aprendizagem e a imersão dessas tecnologias na cultura escolar (ALMEIDA, 2009; BRASIL, 2001; KENSKI, 2013; MORAES, 2004; PONTE, 2002).

Referências

ALMEIDA, D. A. de. TIC e Educação no Brasil: Breve histórico e Possibilidades atuais de apropriação. **Pró-discente**, v.15, n. 2, ago/dez, 2009. Disponível em <http://periodicos.ufes.br/PRODISCENTE/article/view/5725/4173>, 13 de julho de 2018.

ALMEIDA, M. E. B. de. Tecnologias na educação, formação de educadores e recursividade entre teoria e prática: trajetória do programa de pós-graduação em educação e currículo. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v.1, n.1, dez. - jul. 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BASNIAK, M. I.; DA SILVA, S. de C. R. Tecnologia em processos culturais de ensino revelados por professores. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 9, p. 1-14, 2018.

- BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Diretrizes curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Parecer nº 1.302/2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 de março de 2001.
- KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2013.
- LÉVY, P. A nova relação com o saber. In: **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999. p. 157-167.
- MORAES, M. C. **Paradigma educacional emergente**. Campinas, SP: Papirus, 2004.
- MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo: Editora Livraria Física, 2011.
- OLIVEIRA, R. de. **Informática educativa**: dos Planos e discursos à sala de aula. Campinas, SP: Papirus, 2007.
- PONTE, J. P. As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In: Ponte, J. P. (Org.). **A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico**. Porto: Porto Editora, 2002.
- ROCHA, R. de F. Z. da; MOREIRA, H. Escolas públicas do município de Curitiba: as novas tecnologias nas escolas de tempo integral. **RIAAE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v.12, n.1, p. 350-370, 2017. Disponível em <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8476>, 12 de julho, 2018.
- SANTOS, T. P.; ALVES, M. P. O contributo das tecnologias no desenvolvimento do currículo escolar: perspectivas dos alunos. **RIAAE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v.12, n. esp. 2, p. 1554-1569, ago./2017. Disponível em <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/viewFile/10309/6701>, 12 de julho, 2018.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA JUNIOR, G. S.; SHAW, G. S. L. Percepções de Licenciandos e Professores e o Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Matemática: caso da Universidade Estadual da Bahia, campus VII. **Educação Matemática em Revista**, v. 23, p. 24-38, 2018. Disponível em <http://www.sbembrasil.org.br/revista/index.php/emr/article/view/1008/pdf>, 13 de novembro, 2019.
- STURION, L; CARVALHO, A. A. A; REIS, M. C; ROCHA, Z. F. D. C. As dificuldades dos professores de estatística na utilização de tecnologias midiáticas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 9, p. 78-93, 2018.
- TAJRA, S. F. **Informática na Educação**: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor da Atualidade. São Paulo: Érica, 2002.
- TENÓRIO, A.; OLIVEIRA, R. de; TENÓRIO, T. Mapeamento da inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática de ensino de professores de matemática. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.18, n.2, pp. 1069-1089, 2016.

UNEB, Campus VII. Colegiado do Curso de Matemática. Projeto Pedagógico de Curso. **UNEB**, Senhor do Bonfim, Bahia, 2003.

UNEB. Campus VII. Colegiado do Curso de Matemática. Projeto de reconhecimento do curso de licenciatura em matemática. **UNEB**, Senhor do Bonfim, Bahia, 2011. Disponível em <http://www.uneb.br/prograd/files/2014/07/Matematica-Licenciatura-Senhor-do-Bonfim-Campus-VII.pdf>., 10 de julho de 2018.

VALENTE, J. A.. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J. A. (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.