

Reflexões sobre as compreensões de planejamento na Formação Inicial de Professores de Matemática

Rosi Kelly Regina Marmitt¹

Universidade Federal da Fronteira Sul *Campus* Cerro Largo

Rúbia Emmel²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Santa Rosa

Danusa de Lara Bonotto³

Universidade Federal da Fronteira Sul *Campus* Cerro Largo

RESUMO

Esta investigação teve como objetivo compreender as concepções iniciais acerca do planejamento de uma aula com o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) de licenciandos em Matemática na Prática enquanto Componente Curricular (PeCC III). A partir do estágio de Docência no Ensino Superior, foi desenvolvida uma Investigação-Ação numa perspectiva da reflexão crítica e pesquisa da própria prática. Para tal, utilizou-se a prática da escrita e reescrita, pois acredita-se que permite aos licenciandos evoluir conceitualmente, favorecendo o desenvolvimento profissional além de propiciar a investigação e a reflexão da prática docente. Utilizou-se como abordagem metodológica a pesquisa qualitativa, com análise dos processos de escritas narrativas de 26 licenciandos. Pela análise temática de conteúdo das escritas dos licenciandos identificou-se três categorias: i) concepção inicial de planejamento; ii) descrições *a priori* de como realizariam o planejamento de uma aula (com TIC); iii) descrições *a posteriori* de como realizaram o planejamento de uma aula com TIC. Portanto, foi possível perceber o potencial desta investigação para a constituição dos conhecimentos de professor no que tange aos sentidos atribuídos pelos licenciandos no planejamento de uma aula.

Palavras-chave: Estágio na docência; desenvolvimento profissional; ensino de Matemática; prática de ensino.

Reflections on the comprehension of planning in the Initial Formation of Teachers of Mathematics

ABSTRACT

This investigation aimed to understand the initial conceptions about the planning of a class with the use of Information and Communication Technologies (TIC) of undergraduate students in Mathematics in Practice as a Curricular Component (PeCC III). From the Teaching stage in Higher Education, an Action-Research was developed from the perspective of critical reflection and research of the practice itself. To this end, the practice of writing and rewriting was used, as it is believed that it allows undergraduates to evolve conceptually, favoring professional development in addition to promoting research and reflection on teaching practice. Qualitative research was used as a methodological approach, with analysis of the narrative writing processes of 26 undergraduates. By the thematic analysis of the content of the graduates' writings, three categories were identified: i) initial planning conception; ii) a priori descriptions of how they would plan a lesson (with TIC); iii) a posteriori descriptions of how they carried out the planning of a class with TIC. Therefore, it was possible to perceive the

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Cerro Largo, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3603-1672>. E-mail: rosikellyregina@gmail.com.

² Doutora em Educação nas Ciências - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI). Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Cerro Largo, RS, Brasil e professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), Santa Rosa, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4701-8959>. E-mail: rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br.

³ Doutora em Educação em Ciências e Matemática - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Cerro Largo, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7774-2251>. E-mail: danusalb@uffs.edu.br.

potential of this investigation for the constitution of the teacher's knowledge regarding the meanings attributed by the undergraduate students in the planning of a class.

Keywords: Teaching internship; professional development; mathematics teaching; teaching practice.

Reflexiones sobre la comprensión de la planificación en la Formación Inicial de Profesores de Matemáticas

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo comprender las concepciones iniciales sobre la planificación de una clase con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de estudiantes de pregrado en Matemáticas en la Práctica como Componente Curricular (PeCC III). Desde la etapa Docente en Educación Superior se desarrolló una Investigación-Acción en una perspectiva de reflexión crítica e investigación de la propia práctica. Para ello, se utilizó la práctica de la escritura y la reescritura, ya que se cree que permite a los estudiantes evolucionar conceptualmente, favoreciendo el desarrollo profesional además de promover la investigación y la reflexión sobre la práctica docente. Se utilizó la investigación cualitativa como abordaje metodológico, con análisis de los procesos de escritura narrativa de 26 estudiantes de pregrado. Mediante el análisis temático del contenido de los escritos de los egresados, se identificaron tres categorías: i) concepto de planificación inicial; ii) descripciones a priori de cómo planificarían una lección (con TIC); iii) descripciones a posteriori de cómo se llevó a cabo la planificación de una clase con TIC. Por tanto, se pudo percibir el potencial de esta investigación para la constitución del conocimiento del docente sobre los significados atribuidos por los estudiantes de pregrado en la planificación de una clase.

Palabras clave: Prácticas en enseñanza; desarrollo profesional; enseñanza de matemáticas; práctica docente.

CAMINHOS INICIAIS

Este estudo tem como objetivo compreender as concepções iniciais acerca do planejamento de uma aula com o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) de licenciandos em Matemática na Prática enquanto Componente Curricular (PeCC III). A partir do estágio de Docência no Ensino Superior, sendo esta uma atividade desenvolvida por pós-graduandos do *stricto sensu* em programas de mestrado e doutorado, pois, além do cumprimento de créditos, possibilita a experiência docente na graduação. O estágio constituiu-se como um espaço de preparação profissional e de construção de aprendizagens com maior significado. Para Pimenta e Lima (2004, p. 34), o “estágio tem de ser teórico-prático, ou seja, que a teoria é indissociável da prática”. Desse modo, entendemos esse movimento como as autoras, pois a ação docente é “uma prática social. Como tantas outras, é uma forma de intervir na realidade social, no caso, por meio da educação que ocorre, não só, mas essencialmente, nas instituições de ensino. Isso porque a atividade docente é ao mesmo tempo, prática e ação” (p. 41).

O estágio de docência desenvolveu-se na Prática enquanto Componente Curricular (PeCC III) de um Curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição da rede pública federal de ensino, na Região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Os planejamentos das aulas foram realizados de forma compartilhada com as professoras titulares e a professora estagiária. Durante o planejamento foi definido que a PeCC III tem como objetivo compreender as tecnologias na formação inicial do professor de Matemática, refletindo sobre os recursos tecnológicos e educacionais, elaborando um plano de aula e intervindo no Ensino Fundamental. Na PeCC III existe a articulação das disciplinas de Políticas Educacionais e de Geometria Plana, das professoras titulares destes componentes curriculares que atuaram com a professora estagiária.

Desse modo, introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em sala de aula permitirá abordagens que extrapolam os limites alcançados pelos recursos tradicionais, como o quadro, giz, lápis e papel, tornando-se uma grande aliada nos processos de ensino e aprendizagem, pois as TIC possibilitam novas formas de percepção de determinados conteúdos. Gravina (2015, p. 238) afirma que,

com as tecnologias digitais, novas possibilidades de criação, produção e veiculação de conhecimento se descortinam - agora é a possibilidade de interagir com sistemas dinâmicos de representação, que externalizam e internalizam novos pensamentos, em contínuo processo de ação/reação entre sujeito e ferramenta.

No ensino de geometria, na proposta da PeCC, os *softwares* são utilizados para identificar as propriedades, realizar a verificação e visualização dos conceitos envolvidos (ZULATTO, 2002), pois a visualização das construções geométricas/gráficas e de suas propriedades auxilia na explicação de caráter mais complexo e dessa forma contribui para a significação dos conceitos. Para Gravina (1996, p. 05),

Vamos emergir uma nova forma de ensinar e aprender Geometria, a partir da exploração experimental viável somente em ambientes informatizados, os alunos conjecturam e, com o feedback constante oferecido pela máquina, refinam ou corrigem suas conjecturas, chegando a resultados que resistem ao “desenho em movimento”, passando então para a fase abstrata de argumentação e demonstração matemática.

Para isso, assumimos a concepção da Investigação-Ação numa perspectiva emancipadora e crítica, pois a “análise crítica só é possível quando a teoria (o saber organizado) e a prática (a ação organizada) podem ser tratadas através do prisma de uma problemática comum, aberta à reconstrução dialética através da reflexão e revisão” (CARR; KEMMIS, 1988, p. 59). Assim, a Investigação-Ação é um processo que oportuniza a melhoria das práticas educativas e do desenvolvimento profissional dos professores, pois se torna um instrumento de reflexão da práxis.

Na sequência textualizamos sobre a escrita narrativa na formação inicial, apresentamos o contexto de formação, os procedimentos metodológicos, os resultados, as discussões e as nossas considerações frente a esse movimento formativo.

A ESCRITA NARRATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

As narrativas em processos de pesquisa e desenvolvimento profissional de professores tem se destacado nos espaços de formação, utilizando-se de instrumentos de modo a potencializar a reflexividade do professor. De acordo com Reis (2008, p. 17) há três tipos de narrativas no campo educacional que são utilizadas: “a) na construção de conhecimentos e no desenvolvimento de capacidades e atitudes; b) no desenvolvimento pessoal e profissional de professores; e c) na investigação educativa”.

A narrativa como construção de conhecimentos e no desenvolvimento de capacidades e atitudes é entendida por Reis (2008, p. 19) como sinônimo de histórias, as quais proporcionam “imagens, mitos e metáforas moralmente ressonantes que contribuem para o nosso

desenvolvimento como seres humanos”. Já as narrativas como desenvolvimento pessoal e profissional de professores se refere a uma atitude crítica e reflexiva, pois permite “aprofundar e desenvolver conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem” (REIS, 2008, p. 20). E na investigação educativa, ela “valoriza e explora as dimensões pessoais dos sujeitos, ou seja, os seus afectos, sentimentos e percursos de vida” (REIS, 2008, p. 22).

Neste artigo, entendemos as narrativas como meio de desenvolvimento pessoal e profissional de professores, pois ao escrever o licenciando recria cenários e experiências vividas e desse modo, ressignifica sua prática. Assim, embasamos o estudo em Prado, Ferreira e Fernandes (2011) ao trazerem o conceito de narrativas pedagógicas, pois os autores consideram que o uso desse gênero discursivo permite ao professor (em formação inicial) refletir sobre sua prática e com isso tomar consciência sobre suas ações, conforme o exposto:

Temos defendido que, dentre a diversidade de gêneros discursivos, são privilegiados para esse tipo de registro as “narrativas pedagógicas” – textos predominantemente narrativos e autobiográficos, escritos para compartilhar lições aprendidas a partir da experiência, da reflexão sobre a experiência, da observação da prática dos pares, da discussão coletiva, da leitura, do estudo e da pesquisa (PRADO; FERREIRA; FERNANDES, 2011, p. 145).

As narrativas pedagógicas são entendidas como um modo de compartilhar as experiências vividas e refletidas, as quais podem ser (re)significadas e (re)constituídas ao longo da formação da identidade profissional do professor. Desse modo, a narrativa possibilita mudanças na maneira das pessoas se compreenderem e aos outros, pois a partir da narrativa é possível:

ao "ouvir" a si mesmo ou ao "ler" seu escrito, que o produtor da narrativa seja capaz, inclusive, de ir teorizando a própria experiência. Este pode ser um processo profundamente emancipatório em que o sujeito aprende a produzir sua própria formação, autodeterminando a sua trajetória (CUNHA, 1997, p. 188).

Esta relação das narrativas com as experiências também é investigada por Nacarato (2015), pois a autora infere que o professor ao produzir sua narrativa,

produz sentidos para as experiências vividas no passado, reflete sobre elas e toma consciência de si, de sua identidade profissional. Mas essa identidade profissional também é construída no coletivo dos professores e com os alunos, com os quais o docente convive diariamente. Daí que o compartilhamento dessas narrativas não só possibilita novas reinterpretações ao vivido, como também é uma forma de reconstrução de uma história do ensino – no caso, do ensino de matemática – num determinado tempo e espaço (NACARATO, 2015, p. 452-453).

Desse modo, oportunizar aos licenciandos a escrita permite envolvê-los num processo de constituição docente evolutivo, refletindo e compartilhando suas experiências frente a este processo. Assim, concordamos com Person e Güllich (2016, p. 302), quando afirmam que “a narrativa constitui o sujeito professor, possibilita expressar seu ponto de vista, explicar teorias implícitas”. Podemos perceber que na narrativa o sujeito reconstrói sua história num constante movimento de transformação uma vez que:

Quando uma pessoa relata os fatos vividos por ela mesma, percebe-se que reconstrói a trajetória percorrida dando-lhe novos significados. Assim, a narrativa não é a verdade literal dos fatos mas, antes, é a representação que deles faz o sujeito e, dessa forma, pode ser transformadora da própria realidade (CUNHA, 1997, p. 187).

Além disso, reforçamos a utilização da escrita, uma vez que ela é considerada uma importante:

[...] ferramenta para estruturar o pensamento, pois exige maior organização cognitiva do que a fala, na qual os interlocutores se comunicam utilizando recursos, como gestos, diferentes tons expressivos e outros. Entende-se que a compreensão na escrita somente é possível pelo conjunto de palavras e de combinações usadas bem articuladas e estruturadas (WENZEL; MALDANER, 2013, p. 2).

Do exposto, acreditamos que a partir da escrita e reescrita os licenciandos conseguem evoluir conceitualmente, apropriando-se dos conceitos estudados, pois “pela escrita os alunos conseguem avançar no sentido do domínio de entendimentos mais abstratos” (MORAES; GALIAZZI; RAMOS; 2012, p. 198). Além disso, os licenciandos se tornam investigadores de sua prática docente e do seu contexto de trabalho, já que para alguns, esse momento é o contato inicial com a especificidade do trabalho docente. Dessa forma, os saberes docentes dos professores (em formação inicial) são incorporados, através de sua história pessoal e de sua atuação social, ou seja, são “saberes apropriados, incorporados, subjetivados, saberes que é difícil dissociar das pessoas, de sua experiência e situação de trabalho” (TARDIF, 2013, p. 265). A partir desse entendimento, analisamos esse movimento formativo dos licenciandos.

CONTEXTO DAS ATIVIDADES E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estágio na docência no Ensino Superior foi realizado pela primeira autora, na disciplina de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) III com carga horária de 50 horas e uma turma de 27 licenciandos do terceiro semestre, oferecida no Curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição da rede pública federal de ensino, na Região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

As aulas foram desenvolvidas com a presença das professoras titulares e da professora estagiária, as quais abordaram referenciais teóricos sobre o planejamento, a saber: Libâneo (1994), Vasconcelos (2010) e orientações da Base Nacional Comum Curricular (2017) no que diz respeito aos objetivos de aprendizagem e também referenciais acerca das TIC: Borba e Penteadó (2001) e Gravina (1996, 2015).

Desse modo, iniciamos com a apresentação do plano de ensino da PeCC cuja ementa apresenta as tecnologias na formação de professores de Matemática, os recursos educacionais e tecnológicos para o ensino de Matemática, voltados ao Ensino Fundamental. Realizamos a organização dos grupos de trabalho e a distribuição dos conceitos matemáticos relacionados a Geometria Plana. Encaminhamos aos grupos, leituras a serem realizadas de modo que cada grupo realizasse um fichamento que posteriormente serviria de base para a elaboração do plano de aula e para a escrita do relato de experiência.

Nas aulas, também realizamos momentos de escrita e reescrita de modo a compreender a transformação de concepções dos licenciandos frente às temáticas estudadas. Para isso,

oportunizamos momentos de estudos sobre os fundamentos teórico-metodológicos de ensino e sobre os recursos tecnológicos para o ensino da Matemática no Ensino Fundamental, de modo que os alunos se apropriassem desses fundamentos para elaboração de um plano de aula a ser desenvolvido em um determinado ano do Ensino Fundamental.

Para a elaboração do plano de aula os licenciandos observaram a sua estrutura, contendo: os objetivos, os recursos metodológicos, o detalhamento de atividades com as descrições dos momentos da aula, da contextualização, problematização, desenvolvimento e fechamento da aula; e, por fim, tecer as observações da aula realizada. Esse movimento de elaboração do planejamento contou com a participação das professoras, com a apresentação aos colegas do plano desenvolvido, o desenvolvimento do plano de aula com alunos do Ensino Fundamental, finalizando esse processo com a escrita de um relato contendo reflexões sobre a experiência vivenciada, pois, seria o primeiro contato dos licenciandos com o planejamento de uma aula e com uma turma da educação básica.

Diante do exposto, a finalidade dessa escrita é compreender as concepções iniciais acerca do planejamento de uma aula com o uso de TIC, a fim de destacar as suas compreensões iniciais sobre o entendimento de planejamento, como realizariam o planejamento de uma aula de Matemática utilizando tecnologias e suas compreensões sobre o planejamento quando estavam vivenciando este processo.

A abordagem da pesquisa é qualitativa, pois, trabalha com “o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (MINAYO, 2001, p. 21-22).

O levantamento dos dados se deu a partir das escritas narrativas oriundas das compreensões dos licenciandos acerca da temática, disponibilizadas no Google Forms (ferramenta utilizada para responder de forma *online*). A escrita narrativa foi orientada a partir de questões problematizadas nas aulas sobre o planejamento, as potencialidades e fragilidades/dificuldades percebidas/vivenciadas durante o planejamento com tecnologia e sobre a relação entre ensino e aprendizagem (de Matemática) e utilização de tecnologias.

Conforme Carr e Kemmis (1988), na perspectiva da investigação-ação o ambiente estudado é observado, mas, sobretudo modificado em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes. Assim, “a aprendizagem que se dá no contexto da IA é um processo que transforma a experiência pela via reflexiva, com isso adquire potencial formativo” (GÜLLICH, 2012, p. 202).

Para o procedimento de análise dos dados utilizamos a análise temática de conteúdo, a partir da coleta de dados nas escritas realizadas pelos licenciandos, a qual desenvolvemos seguindo três etapas básicas: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretações (LÜDKE; ANDRÉ, 2001).

Na etapa da pré-análise realizamos a organização dos documentos, a sistematização das ideias iniciais e a formulação de hipóteses. A segunda etapa correspondeu ao estudo orientado pela hipótese e dos referenciais teóricos, de modo a elaborar nossos indicadores que orientaram a interpretação dos resultados. E, por fim, explicitamos os resultados e a interpretação do processo realizado.

Nesta investigação, discutiremos sobre a análise de três categorias emergentes da escrita

e reescrita dos licenciandos: i) concepção inicial de planejamento; ii) descrições *a priori* de como realizariam o planejamento de uma aula (com TICs); iii) descrições *a posteriori* de como realizaram o planejamento de uma aula com TICs.

Para preservar a identidade dos licenciandos, foram criados códigos para identificá-los. Assim, foram nomeados pela letra “L” (licenciando), seguida de numeração em ordem crescente: L1, L2 até L24 (quantidade de licenciandos que realizaram a escrita).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados que apresentamos foram construídos mediante a leitura e a análise das escritas e reescritas dos licenciandos sobre as temáticas apresentadas, com o objetivo de destacar as compreensões iniciais dos licenciandos em Matemática, acerca do planejamento de uma aula, com o uso de tecnologias, e suas compreensões durante o desenvolvimento do planejamento da aula.

A primeira pergunta estava relacionada ao entendimento dos licenciandos sobre planejamento escolar. Para Libâneo (1994, p. 222), o planejamento escolar “é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social”. Destacamos que os licenciandos, inicialmente, não foram envolvidos nos pressupostos teóricos que tratam sobre planejamento de aula. As respostas retratam as compreensões iniciais advindas de suas trajetórias pessoais.

A análise do material empírico permitiu a emergência de duas categorias: i) os licenciandos trazem a concepção de planejamento no sentido amplo do termo; ii) os licenciandos trazem a concepção de planejamento escolar destacando seus elementos.

A palavra ‘planejamento’ significa, conforme o Dicionário *Online* de Português, a “ação de preparar um trabalho, ou um objetivo, de forma sistemática; planificação. Ação ou efeito de planejar, de elaborar um plano”. Esse entendimento esteve presente em 13:24 (frequência dos licenciandos - 13 dos 24 licenciandos), trazendo a noção de planejamento como um ato de organização em relação a algum ato, conforme demarcamos nos excertos a seguir: “*se organizar previamente com relação a algo (L3)*”; “*organização prévia para guiar e auxiliar a execução de uma atividade (L7)*”; e “*planejar significa organizar um roteiro de algo que se deseja executar (L20)*”.

Já a noção de planejamento escolar foi apontada por 6:24, na qual os licenciandos apresentam elementos do planejamento escolar, mesmo que expressos timidamente, como os objetivos, os conteúdos e as metodologias. As passagens a seguir retratam o exposto: “*entendo que seja a elaboração da aula tendo em vista o conteúdo a ser abordado, metodologias eficazes para potencializar o aprendizado e o tempo necessário para a execução (L17)*”; “*planejar a aula, prever organizar atividades para determinado dia e assunto (L11)*”; e “*planejar uma ideia de como seria a organização da aula, ter-se noção prévia do que irá ser trabalhado (L2)*”.

A partir dessas afirmações, percebemos que os licenciandos trazem o planejamento como uma atividade que permite refletir e organizar as nossas opções e ações. Neste sentido, concordamos com Libâneo (1994, p. 222) quando diz que a,

ação de planejar, portanto, não se reduz ao simples preenchimento de formulário para controle administrativo; é, antes, a atividade consciente de previsão das ações docentes, fundamentadas em opções político-pedagógicas, e tendo como referência

permanente as situações didáticas concretas.

A segunda escrita também aconteceu sem o estudo dos pressupostos teóricos, sendo sua finalidade o reconhecimento dos licenciandos frente a sua vivência como estudante de como se realizaria um planejamento de aula usando TIC.

Essa escrita traz traços do ensino de abordagem tradicional, pois a sequência de um planejamento apresentada pelos licenciandos se caracteriza como: a apresentação do conceito e exercícios, sendo que as TIC seriam utilizadas para rever o conteúdo e não para explorar o conceito mais dinamicamente. Os excertos a seguir trazem essa noção de ensino, na qual temos a apresentação do conceito, os exercícios e por fim as TIC para finalizar esse processo: *“inicialmente uma apresentação do tema a ser seguido e os objetivos da atividade a ser realizada por intermédio da tecnologia. Seguindo com a utilização de alguma ferramenta tecnológica que possibilite a interação entre os alunos (L17)”*; *“explicação do conteúdo, atividades referente ao mesmo e após prática em software (L10)”*. Temos também que o licenciando aponta caminhos para o diálogo, partindo do entendimento dos alunos sobre um conceito matemático, mas logo faz referência ao ensino tradicional, conforme mostra a passagem: *“primeiro ver o que os alunos já sabem sobre o assunto, depois realizar a explicação ‘tradicional’ do conteúdo a ser estudado. Por fim atividades escritas, práticas, ou utilização de algum jogo, ou software em que o conteúdo possa ser aplicado (L4)”*.

Nessa escrita, temos 5:24 descrições mais simplificadas, em que os licenciandos apenas listam as TIC sem entrelaçamento com a sequência da aula: *“usar um software para visualização de gráficos em matemática, como o Geogebra (L7)”*; *“com atividades relacionadas ao assunto abordado em aula, usando links, celular ou computador (L15)”*; *“através da utilização de jogos como Kahoot, bem como videoaulas, ou softwares educativos disponíveis de forma online, respeitando as estruturas e possibilidades oferecidas pela escola (L12)”*; e ainda 1:24 remete o entendimento de utilizar TIC para buscar informações em sites de pesquisas: *“colocaria todos pesquisar um certo conteúdo (L8)”*. Estas afirmações reforçam a necessidade de os licenciandos a partir da prática de ensino apropriarem-se dos recursos midiáticos de modo a trazer para a sala de aula construções dinâmicas que favoreçam a aprendizagem do aluno. Conforme Borba e Penteado (2001, p. 17),

O acesso à Informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma “alfabetização tecnológica”. Tal alfabetização deve ser vista não como um Curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim como o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais, etc.

E por fim, 1:24 apresenta a descrição de um planejamento observando os momentos de iniciação, desenvolvimento e fechamento, o que mostra que o licenciando já teve experiências anteriores, sendo as TIC utilizadas para o momento da incentivação e complementaria essa atividade com a utilização de material concreto, conforme denota a passagem:

Iniciação: atividade com a tecnologia, computador ou celular. Por exemplo, iniciar a aula com o kahoot trabalhando frações. Desenvolvimento: atividade concreta com

frações (no papel). Fechamento: conversa com os alunos sobre o que acharam da aula... Trabalhando frações com o celular e com material concreto (L11).

Posteriormente a essa escrita, os licenciandos foram envolvidos às bases teóricas que discutem o planejamento escolar, como Libâneo (1994), Vasconcellos (2010) e a Base Nacional Comum Curricular (2017). As discussões partem do fato de o professor ser um agente de mudança, olhando para o futuro e assim transgredindo, em algumas vezes, regras e normas estabelecidas (HERNÁNDEZ, 1998). Nesse entendimento, o planejamento só tem sentido se colocado numa perspectiva de mudança (VASCONCELLOS, 2010).

Os estudos acerca do uso das TIC contribuíram para que os licenciandos tenham recursos que permitam facilitar a aprendizagem dos alunos frente aos conceitos matemáticos voltados para o ensino da Geometria. Conforme Perrenoud (2000, p. 130), os *softwares* “ajudam a construir conhecimentos ou competências porque tornam acessíveis às operações ou manipulações impossíveis ou muito desencorajadoras se reduzidas ao papel e lápis”.

Desse modo, quando os licenciandos realizam o movimento de reescrita ocorrido durante o planejamento de uma aula, temos um novo entendimento sobre planejamento, o qual tem como foco o contexto social do aluno. Para Saviani (1997, p. 13) este trabalho educativo corresponde ao “ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular a humanidade, que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto de homens”.

A partir deste entendimento, trazemos as concepções dos licenciandos no que tange a educação escolar, a qual tem, conforme aponta Libâneo (1994, p. 137):

a tarefa de promover a apropriação de saberes, procedimentos, atitudes e valores por parte dos alunos, pela ação mediadora dos professores e pela organização e gestão da escola. A principal função social e pedagógica das escolas é a de assegurar o desenvolvimento das capacidades cognitivas, operativas, sociais e morais pelo seu empenho na dinamização do currículo, no desenvolvimento dos processos de pensar, na formação da cidadania participativa e na formação ética.

Assim, os licenciandos em seu movimento de reescrita durante a construção do planejamento, 6:24 apontaram que para realizá-lo foi necessário pesquisar, buscar informações sobre o conceito matemático, trabalhos acadêmicos envolvendo este conceito e as TIC utilizadas para abordá-lo. As passagens a seguir demarcam esse processo: “*a partir dos artigos entregues em sala de aula, e pesquisando materiais de exemplo, construí o plano de aula inserindo o uso do software Geogebra e o Kahoot, para uma melhor compreensão dos alunos sobre o teorema de Pitágoras e como se aplica*” (L5); e “*pesquisei como trabalhar o tema proposto (Teorema de Tales) usando tecnologias, tais como o Geogebra e o Kahoot. Após decidir quais utilizaria como material para a aula, realizei uma pesquisa sobre o funcionamento dessas tecnologias, bem como procurei atividades referentes ao conteúdo, que foram realizadas nesses softwares*” (L12).

A partir das afirmações, observamos que ao planejar a ação educativa, os licenciandos pretendem interferir de algum modo na realidade, buscando dessa forma aquilo que se deseja. Para isso, o licenciando busca a teoria para compreender a prática pedagógica, pois buscam informações sobre o conhecimento específico e atividades envolvendo TIC, ou seja, envolve a pesquisa para construir uma sequência didática. Para Vasconcellos (2000, p. 56),

o planejamento deve ser compreendido como um instrumento capaz de intervir em uma situação real para transformá-la. É uma mediação teórico metodológica para a ação consciente e intencional que tem por finalidade fazer algo vir à tona, fazer acontecer, para isto é necessário estabelecer as condições materiais, bem como a disposição interior, prevendo o desenvolvimento da ação no tempo e no espaço, caso contrário, vai se improvisando, agindo sob pressão, administrando por crise.

Neste sentido, concordamos com Veiga (2008, p. 267) ao referir a aula como um “lugar privilegiado da vida pedagógica, refere-se às dimensões do processo didático – ensinar, aprender, pesquisar e avaliar – preparado e organizado pelo professor e seus alunos”. O excerto a seguir, demonstra a sua preocupação, observando aspectos a serem considerados no desenvolvimento da aula:

No planejamento de uma aula onde será utilizada a tecnologia, existem alguns aspectos que devemos levar em consideração. Primeiramente, escolher o que será trabalhado com os alunos e com qual ferramenta tecnológica. Também, é fundamental conhecer a estrutura da escola em que se irá trabalhar. Se esta possui laboratório de informática com acesso à internet (se necessário), ou, se todos os alunos dispõem de um notebook ou celular que possam trazer para a escola e utilizar na realização da atividade, caso a escola não tenha um espaço tecnológico. Além disso, considero de grande importância, que o professor (no caso licenciandos), tenham total conhecimento e domínio da tecnologia que irá ser trabalhada, uma vez que os alunos possam ter dúvidas e dificuldades quanto ao seu uso (L4).

Temos ainda que 9:24 licenciandos trazem em seu planejamento a revisão de conceitos matemáticos através da utilização das TIC. A passagem a seguir denota esta afirmação: “foi planejado uma aula envolvendo os conceitos de frações, fazendo um resgate sobre o que é uma fração e como ela é desenvolvida, utilizando o software *Encaixe as Frações e Reconhecer as frações na plataforma Khan Academy*” (L1).

No que se refere a utilização de TIC, 6:24 elencaram a utilização do *software* Geogebra, 4:24 apontaram a plataforma *Kahoot* no desenvolvimento do plano de aula e 1:24 trouxe a plataforma *Khan Academy*. Com relação ao uso de *softwares* no ensino de Matemática, Carvalho (2011, p. 32) afirma que os:

softwares de geometria dinâmica propicia a interatividade e o movimento dinâmico das figuras construídas, potencializa suas construções e a verificação de conjecturas bem como desenvolve o pensamento dedutivo. Com base em tais propriedades apresentadas pelos *softwares* de geometria dinâmica tem sido possível elaborar diversas propostas pedagógicas aplicadas ao ensino da geometria.

Libâneo (1994) afirma que um plano deve ter uma ordem sequencial para que o professor alcance os objetivos propostos para a aula. Esta ordem, foi escrita por 1:24 dos licenciandos, o qual mostra a sequência de como a atividade seria desenvolvida:

1ª abordagem: Esquematização do conteúdo (rever); 2ª abordagem: analisar um problema em potencial e transpô-lo através de um software; 3ª abordagem: resolver o problema proposto manualmente; 4ª abordagem: comparar os dados obtidos no sistema com os resultados chegados no caderno (L22).

A partir da análise do processo de escrita narrativa dos licenciandos, percebemos

que há uma transformação conceitual durante o planejamento de uma aula de Matemática utilizando TIC, pois na sua reescrita os licenciandos apontam que para realizá-lo foi necessário ir além do conhecimento específico da área. Este processo pode ser o que é denominado por Shulman (1986) de conhecimento pedagógico do conteúdo, adequar a tecnologia de modo que o aluno perceba relações matemáticas no caso de *softwares* de geometria dinâmica ou na utilização de outras plataformas para retomada de conceitos. Desse modo, os licenciandos utilizam-se do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), o qual consiste em formular e apresentar o conteúdo tornando-o compreensível aos alunos (Shulman, 1986). Assim, para Shulman (2014, p. 206) o PCK é defendido como “amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional”.

Ao trazer as TIC no currículo de formação inicial do professor de Matemática, podemos utilizar o modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) que visa a incorporação das TIC no ensino. Esse modelo parte dos pressupostos de Shulman (2014) e busca articular os conhecimentos tecnológicos com os demais conhecimentos que constituem o trabalho docente. Para Pessoa e Costa (2015, p. 6), o “TPACK pode ser entendido como uma visão alternativa que atrai os alunos a participarem e ainda favorece a construção do conhecimento”.

A partir desse movimento, assinalamos marcas de desenvolvimento profissional dos professores em formação inicial visto que eles apresentaram um movimento de reflexão sobre sua prática docente, envolvendo um movimento contínuo de transformação e constituição do sujeito dentro de um campo profissional específico (FIORENTINI e CRECCI, 2013). Desse modo, entendemos o desenvolvimento profissional docente como um processo:

de crescimento na sua competência em termos de práticas lectivas e não lectivas, no autocontrolo da sua actividade como educador e como elemento activo da organização escolar. O desenvolvimento profissional diz assim respeito aos aspectos ligados à didáctica, mas também à acção educativa mais geral, aos aspectos pessoais e relacionais e de interacção com os outros professores e com a comunidade extra-escolar (PONTE, 1997, p. 44).

Assim, quando os licenciandos são postos como investigadores de sua prática, perpassam por diversos aspectos (cognitivos, afetivos e relacionais) não somente relacionados à sala de aula, e desse modo tornam-se “professores mais aptos a conduzir um ensino da Matemática adaptado às necessidades e interesses de cada aluno e a contribuir para a melhoria das instituições educativas, realizando-se pessoal e profissionalmente” (PONTE, 1998, p. 3).

Além disso, os licenciandos buscaram conhecimentos sobre TIC, as quais são imprescindíveis no ensino de Matemática visto que vivemos um momento em que a sociedade passa por profundas mudanças e constantes inovações, em todos seus segmentos. Desse modo, as mudanças decorrentes da utilização das tecnologias digitais nas atividades humanas incidem no contexto social e cultural das pessoas e, conseqüentemente, no trabalho desenvolvido no ambiente escolar. Por isso, fazem-se necessárias, estratégias e metodologias inovadoras para o ensino nesta perspectiva para os professores em formação, uma vez que os alunos estão imersos na era tecnológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude das análises apresentadas, consideramos o momento de escrita e reescrita como um movimento de desenvolvimento profissional docente, pois os licenciandos a partir do estudo dos pressupostos teóricos, das interações com os colegas e com as professoras, avançam na compreensão do planejamento de uma aula, ao mesmo tempo que permite reflexões sobre como os conceitos matemáticos são abordados no Ensino Fundamental.

Dado o exposto, o estágio de docência propiciou vivenciar o processo de ser professora no Ensino Superior, aprofundando os conhecimentos que constituem a docência e instigar as diferentes intervenções pedagógicas, pois a sala de aula é um espaço de construção e troca de saberes entre professor e aluno.

Inicialmente os licenciandos expressaram timidamente compreensões acerca do planejamento de uma aula e a utilização de TIC no ensino de Matemática o que foi se transformando pelo processo, e permitindo avanços nas compreensões envolvendo o planejamento e o uso de TIC para ensinar os conceitos matemáticos de forma dinâmica, de modo a explorar propriedades geométricas mais abstratas.

Em vista dos argumentos apresentados, as escritas e reescritas permitem que os licenciandos reflitam sobre a prática de ensino, ao mesmo tempo que permite ao professor analisar o processo de aprendizagem e desenvolvimento profissional dos licenciandos. Através das escritas narrativas e dos planejamentos que foram elaborando em grupos, foi possível perceber que esse movimento de constituição docente é um processo evolutivo, pois nele estão as compreensões iniciais do primeiro planejamento de aula de uma turma de licenciandos, mas ao longo de sua formação inicial ainda realizará muitos planejamentos, e atuarão como docentes, nos estágios.

Portanto, na medida em que os licenciandos seguem no curso reescrevendo e refletindo sobre a prática docente, novas compreensões vão sendo desencadeadas no processo de formação inicial de professores. Acreditamos que esse processo de escrita e reescrita desencadeou marcas de desenvolvimento profissional nos licenciandos ancoradas na aprendizagem docente.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 30 dez. 2020.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoría crítica de la enseñanza**: investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

CARVALHO, F. P. S. **Ensino e Aprendizagem de Conteúdos de Geometria Espacial em um Ambiente Dinâmico e Interativo**. 2011. 141f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2019. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/558>. Acesso em: 30 dez. 2020.

CUNHA, M. I. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 1-2, p. 1-10, 1997. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfe/article/view/59596>. Acesso em: 30 dez. 2020. <https://doi.org/10.1590/rfe.v23i1-2.59596>.

GRAVINA, M. A. O Potencial Semiótico do Geogebra na Aprendizagem da Geometria. Uma Experiência Ilustrativa. **Revista Vidya**, Santa Maria, v. 35, n. 2, p. 237-253, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/605>. Acesso em: 30 dez. 2020. <https://doi.org/10.37781/vidya.v35i2.605>.

GRAVINA, M. A. Geometria Dinâmica: uma nova abordagem para o aprendizado da Geometria. In: **Anais do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, Belo Horizonte, MG, 1996. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EDUCACAO_E_TECNOLOGIA/GEODINAMICA.PDF. Acesso em: 30 dez. 2020

GÜLLICH, R. I. C. **O livro didático, o professor e o ensino de ciências**: um processo de investigação-formação-ação. 2012. 263f. Tese (Doutorado) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Ijuí, 2012. Disponível em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/2043>. Acesso em: 30 dez. 2020.

HERNANDEZ, F. **Transgressão e Mudança na Educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 2001.

MINAYO, M. C. S. (Org). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação de novos tempos. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

NACARATO, A. M. As narrativas de vida como fonte para a pesquisa autobiográfica em Educação Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática** – UFMS, Campo Grande, v. 8, número temático, p. 448-467, 2015. Disponível em: [https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1440#:~:text=O%20objetivo%20deste%20artigo%20%C3%A9,auto\)forma%C3%A7%C3%A3o%20discente%20e%20docente](https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1440#:~:text=O%20objetivo%20deste%20artigo%20%C3%A9,auto)forma%C3%A7%C3%A3o%20discente%20e%20docente). Acesso em: 08 mar. 2021.

PERRENOUD, P. **10 Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PERSON, V. A.; GÜLLICH, R. I. C. Demarcando Elementos Constitutivos da Formação Continuada de Professores de Ciências. In: LEITE, F. A.; BONOTTO, D. L.; GÜLLICH, R. I. C. (Org). **Movimentos Formativos: Desafios para Pensar a Educação em Ciências e Matemática**. 1. ed. Tubarão: Ed. Copiart, 2016, v. 1, p. 291-310.

PESSOA, G. P.; COSTA, F. J. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) no Ensino de Ciências: Qual é a Possibilidade?. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências, 2015, Águas de Lindoia. **Anais X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências**, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 30 dez. 2020.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In **Actas do ProfMat 98**, Lisboa: APM, 1998. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/curso_rio_claro.htm. Acesso em: 30 dez. 2020.

PONTE, J. P. O conhecimento profissional dos professores de matemática: Relatório final de Projecto “O saber dos professores: Concepções e práticas”. Lisboa: DEFCUL. 1997.

PRADO, G. V. T.; FERREIRA, C. R.; FERNANDES, Carla Helena. Narrativa pedagógica e memoriais de formação: Escrita dos profissionais da educação? **Revista Teias**. Rio de Janeiro. v. 12. n. 26. p.143-153. set./dez. 2011 – Jovens, territórios e práticas educativas. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24216>. Acesso: 08 mar. 2021.

REIS, P. R. dos. As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, ano XIV, v. 15, n. 16, p. 17-34, jan./dez. 2008. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/174>. Acesso em: 30 dez. 2020. <https://doi.org/10.14572/nuances.v15i16.174>.

SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1987.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em: <http://links.jstor.org/sici?sici=0013-189X%28198602%2915%3A2%3C4%3ATWUKGI%3E2.0.CO%3B2-X>. Acesso em: 30 dez. 2020. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>.

SHULMAN, L. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 4, n. 2, pp. 196-299. 2014. Disponível em: <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>. Acesso em: 30 dez. 2020. <http://doi.org/10.18676/cadernoscenpec.v4i2.293>.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político pedagógico**. 9 ed. São Paulo: Libertad, 2000.

VEIGA, I. P. A. Organização didática da aula: um projeto colaborativo de ação imediata. In: VEIGA, I. P. A (Org.). **Aula**: gênese, dimensões, princípios e práticas. Campinas: Papyrus, 2008.

WENZEL, J. S.; MALDANER, O. A. A significação conceitual em química pela prática da escrita e da reescrita orientada em processo de ensino interativo. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - IX ENPEC** Águas de Lindóia, SP, 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0021-1.pdf. Acesso em: 30 dez. 2020.

ZULATTO, R. B. A. **Professores de Matemática que utilizam Softwares de Geometria Dinâmica**: suas características e perspectivas. 2002. 119 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2002. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/91012>. Acesso: 30 dez. 2020.

Submetido em: 02 de Fevereiro de 2021.

Aprovado em: 23 de Março de 2021.

Publicado em: 07 de Maio de 2021.

Como citar o artigo:

MARMITT, R.; EMMEL, R.; BONOTTO, D. Reflexões sobre as compreensões de planejamento na Formação Inicial de Professores de Matemática. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura - REMATEC**, Belém / PA, v. 16, n. 38, p. 49-63, Maio-Ago., 2021. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n38.p49-63.id336>