

**Análise das Percepções de Professores de Matemática em Formação Inicial e
Continuada sobre a Aprendizagem Significativa e Crítica**

**Analysis of Pre-service and In-service Math Teachers' Perceptions about Meaningful
and Critical Learning**

**Análisis de las percepciones de profesores de matemáticas en formación inicial y
continuada sobre el aprendizaje significativo crítico**

**Analyse des perceptions des enseignants de mathématiques en formation initiale
et continue sur l'apprentissage critique et significatif**

Simone Regina dos Reis¹

Universidade Federal de Santa Maria
Doutorado em Educação em Ciências
<https://orcid.org/0000-0003-1423-7837>

Maria Cecília Pereira Santarosa²

Universidade Federal de Santa Maria
Doutorado em Ensino de Física
<https://orcid.org/0000-0002-7656-9100>

Carmen Vieira Mathias³

Universidade Federal de Santa Maria
Doutorado em Matemática
<https://orcid.org/0000-0001-5667-159X>

Resumo

O presente trabalho é um recorte de uma pesquisa mais ampla, que busca identificar as percepções prévias de professores(as) de matemática em formação inicial e continuada sobre o tema formação de professores(as) em uma perspectiva significativa e crítica. Por meio de um estudo de caso, adotando como referencial metodológico a análise de conteúdo de Bardin, essas percepções são analisadas sob a ótica da aprendizagem significativa e crítica, argumentando sobre as implicações dos resultados para a prática do ensino. Os dados analisados foram coletados ao longo do desenvolvimento de uma oficina sobre a formação de professores(as),

1simone_reis@msn.com

2maria-cecilia.santarosa@ufsm.br

3carmen@ufsm.br

com destaque para a participação de acadêmicos(as) de uma licenciatura em matemática, participantes do Programa Residência Pedagógica na condição de residentes, atuando colaborativamente com os(as) professores(as) da escola básica, na condição de preceptores(as) do mesmo programa. Dentre as percepções prévias identificadas na pesquisa, pode-se concluir que é preciso ampliar ainda as ações de formação de professores(as), para que se fomente a troca de experiências e a reflexão crítica sobre a própria prática dos(as) profissionais envolvidos(as) na formação continuada proposta. Os resultados também indicam que é possível observar que os(as) participantes ainda precisam reconhecer-se como profissionais em ações de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: Formação de professores, TASC, Matemática.

Abstract

The present work is part of a broader research that seeks to identify the previous perceptions of mathematics teachers in initial and continuing education on teacher education from a significant and critical perspective. Through a case study, adopting Bardin's content analysis as a methodological framework, these perceptions are analyzed from the perspective of meaningful and critical learning, arguing about the implications of the results for teaching practice. The analyzed data were collected during the development of a workshop on teacher education, with emphasis on the participation of mathematics degree students, residents of the Pedagogical Residency Program, working collaboratively with the basic school teachers as preceptors of that program. Among the perceptions identified, we concluded that it is necessary to expand teacher education further to encourage the exchange of experiences and critical reflection on the very practice of the professionals involved in the proposed continuing education. The results also indicate that it is possible to observe that the participants still need to recognize themselves as professionals in teaching and learning actions.

Keywords: Teacher education, TASC, Mathematics.

Resumen

El presente trabajo es un recorte de una investigación más amplia, que busca identificar las percepciones previas de profesores(as) de matemáticas en formación inicial y continua sobre el tema formación de profesores(as) en una perspectiva significativa y crítica. Por medio de un estudio de caso, adoptando como referencial metodológico el análisis de contenido de Bardin, se analizan esas percepciones en la perspectiva del aprendizaje significativo crítico, argumentando sobre las implicaciones de los resultados para la práctica de la enseñanza. Se colectaron los datos analizados a lo largo del desarrollo de un taller sobre formación de profesores, con énfasis en la participación de académicos del profesorado de matemáticas, residentes del Programa Residencia Pedagógica, actuando colaborativamente con profesores(as) de la educación básica en la condición de preceptores(as) de ese programa. Entre las percepciones identificadas previamente en la investigación se puede que aún sea necesario ampliar las acciones de formación docente para que se promocióne el intercambio de experiencias y la reflexión crítica sobre la propia práctica de los profesionales involucrados(as) en la formación continua en cuestión. Los resultados también indican que puede observarse que los(as) participantes aún necesitan reconocerse como profesionales en acciones de enseñanza y de aprendizaje.

Palabras clave: Formación de profesores(as), TASC, Matemáticas

Résumé

Le présent travail fait partie d'une recherche plus large, qui vise à identifier les perceptions antérieures des enseignants de mathématiques en formation initiale et continue sur le thème de la formation des enseignants dans une perspective significative et critique. A travers une étude de cas, adoptant l'analyse de contenu de Bardin comme référence méthodologique, ces perceptions sont analysées dans la perspective d'un apprentissage significatif et critique, en argumentant sur les implications des résultats pour la pratique de l'enseignement. Les données

analysées ont été recueillies tout au long de l'élaboration d'un atelier sur la formation des enseignants, en mettant l'accent sur la participation d'étudiants de premier cycle en mathématiques, participants au programme de résidence pédagogique en tant que résidents, agissant en collaboration avec des enseignants de l'école de base, en tant que précepteurs du même programme. Parmi les perceptions antérieures identifiées dans la recherche, on peut conclure qu'il est nécessaire de développer davantage les actions de formation des enseignants, afin de favoriser l'échange d'expériences et la réflexion critique sur la pratique elle-même des professionnels impliqués dans la formation continue proposée. Les résultats indiquent également qu'il est possible d'observer que les participants ont encore besoin de se reconnaître en tant que professionnels dans les actions d'enseignement et d'apprentissage.

Mots clés : Formation des enseignants, Résidence pédagogique, Mathématiques.

Análise das percepções de professores de matemática em formação inicial e continuada sobre a aprendizagem significativa e crítica

Durante e após o ensino remoto vivenciado nos anos de 2020 e 2021, devido a pandemia de COVID-19, que atingiu tanto no contexto local como global, ficou evidente que a estrutura escolar precisa adequar-se às necessidades sociais do contexto que pertence, em diferentes tempos.

Estas demandas e necessidades impostas pelas transformações sociais, políticas e econômicas da sociedade, refletem diretamente no ambiente escolar, levando a uma reavaliação do papel da escola e dos professores. A relação com o conhecimento e o papel do professor é incisiva nessa mudança. Para tanto, a formação de professores torna-se fundamental na reavaliação deste processo. Sendo assim, necessita-se de uma formação construída dentro da profissão, pois deverá ser na escola o contexto da mudança.

Nóvoa (2009) propõe que os cursos de formação inicial sejam construídos dentro de contextos de atuação profissional, ou seja, para assegurar a aprendizagem docente e o desenvolvimento profissional dos professores, é necessária uma articulação entre a formação inicial, indução e formação em serviço, em uma perspectiva que fomente a aprendizagem ao longo da vida.

Essa premissa está de acordo também com os pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (Ausubel, 2003), em que o autor destaca que os novos conhecimentos são alicerçados por conhecimentos e experiências prévias do sujeito, em uma constante atribuição de novos significados frente às diferentes situações enfrentadas ao longo do processo de aprendizagem.

O presente trabalho é um recorte de uma pesquisa em andamento, realizada no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP) do curso de Matemática Licenciatura, em uma universidade pública localizada na Região Sul do país. A referida pesquisa investiga como a percepção sobre ensino e aprendizagem significativa crítica em matemática influencia a

formação profissional docente, e como os professores têm modificado sua prática docente, a partir da sua inserção em contextos de formação continuada. Para isso, investigamos: Há evidências de aprendizagem significativa e crítica no processo de formação inicial e continuada dos professores envolvidos na pesquisa? Quais são as implicações dessas aprendizagens no que tange a prática do ensino?

Nesse contexto, entende-se por criticidade a capacidade de reflexão dos participantes em cima de suas próprias respostas frente às situações propostas em uma Oficina de formação inicial e continuada ofertada pelo Residência Pedagógica – Matemática, aos residentes e preceptores. Acreditamos que a capacidade crítica e reflexiva por parte do professor é uma habilidade necessária para a promoção da aprendizagem significativa crítica de seus alunos. Segundo Moreira (2015, p.18),

Aprendizagem significativa crítica é aquela perspectiva que permite ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela. Trata-se de uma perspectiva antropológica em relação às atividades de seu grupo social que permite ao indivíduo participar de tais atividades, mas, ao mesmo tempo, reconhecer quando a realidade está se afastando tanto que não está mais sendo captada pelo grupo.

Sendo assim, o objetivo deste artigo é apresentar o processo de investigação dos discursos dos professores em formação, quanto à caracterização docente e seu desenvolvimento profissional. Como consequência dessa investigação, pretende-se investigar as percepções iniciais (conhecimentos prévios) dos participantes da pesquisa sobre a formação de professores de matemática na perspectiva da criticidade, e analisar se, e como, esses conhecimentos são ampliados diante de diferentes situações que lhe são apresentadas ao longo da formação inicial e continuada.

Desse modo, acreditamos que ao investigar os discursos dos professores em formação, será possível entender com mais clareza as diferentes visões sobre o ensino e a aprendizagem

desses profissionais, a importância do conhecimento matemático, e a sua percepção como profissional de ensino, e, ainda, identificar como as práticas discursivas expressam a criticidade no ensino de matemática.

Uma formação de professores construída dentro da profissão

Segundo Libâneo (2011), o intercâmbio entre a formação inicial e a continuada permite nutrir as demandas da prática da formação dos futuros professores, e, também, que os professores em exercício, ao frequentar a universidade participem da discussão e da análise de problemas concretos da prática. Para isso, Nóvoa (2009, p. 16) destaca que,

{...} quero sublinhar a necessidade de os professores terem um lugar predominante na formação dos seus colegas. Não haverá nenhuma mudança significativa se a “comunidade dos formadores de professores” e a “comunidade dos professores” não se tornarem mais permeáveis e imbricadas.

Esse modelo de formação não se constitui apenas como importante processo pedagógico, mas também admite responsabilidade e compromisso. Com a articulação entre um professor em exercício e um futuro professor será possível refletir coletivamente sobre o trabalho pedagógico, mobilizando saberes, vontades e competências e isso oportunizará um envolvimento real na melhoria e na busca por mudanças nas práticas escolares.

Para o autor (idem) as propostas teóricas só fazem sentido se forem construídas dentro da profissão, se forem apropriadas a partir de uma reflexão dos professores sobre o seu próprio trabalho. Para isso propõe (i) estudo aprofundado de cada caso, sobretudo dos casos de insucesso escolar; (ii) análise coletiva das práticas pedagógicas; (iii) obstinação e persistência profissional para responder às necessidades e anseios dos alunos; (iv) compromisso social e vontade de mudança (Nóvoa, 2009, p.18).

Essas proposições estão de acordo com a teoria da aprendizagem significativa crítica que, conforme Moreira (2005) é um processo no qual novas ideias interagem com algum conhecimento específico e relevante que já existe na estrutura cognitiva. A esse conhecimento

específico chamamos subsunçor, que funciona como uma espécie de “âncora” para o novo conhecimento. No ato da ancoragem ocorre a interação com o novo conhecimento, e novos significados diferenciam e reformulam o conhecimento prévio, o qual fica mais elaborado para novas ancoragens, num processo dinâmico. Além disso, a troca e o compartilhamento de diferentes significados entre os sujeitos aprendizes   um fator fortemente promovedor da aprendizagem significativa (Moreira, 2006), especialmente onde essa troca ocorre entre professores em forma o e professores experientes.

Geralmente relaciona-se a aprendizagem significativa crítica apenas ao aluno, no entanto o professor deve entender esse conceito para que possa promovê-la. Cabe ao professor entender sobre o que ensinar, como ensinar e para quem está ensinando, mas também é fundamental entender como se d  o processo da aprendizagem na estrutura cognitiva. Isso é, o professor deve estar em sintonia com as condi es para a ocorrência da aprendizagem significativa: ou seja, é importante considerar a existência de uma estrutura de conhecimentos prévios , específicos para ancorar novas aprendizagens; a existência de um currículo de ensino que seja potencialmente significativo e, por fim, entender que o sujeito que aprende tem que apresentar pr -disposi o para esse tipo de aprendizagem (Santarosa, 2016).

De fato, segundo Garcia (2010) existe um conhecimento específico para ser docente. Como aprendemos a ensinar e que tipo de conhecimentos necessitamos para ensinar, são questionamentos já pesquisados. Contudo, existe um conjunto de características que diferenciam a profissão docente e que influenciam na maneira como se aprende o trabalho docente e como este se aperfeiçoa.

Para Garcia (2010) o primeiro componente do desenvolvimento profissional docente   que devemos nos conhecer, entender o professor como sujeito que tem uma trajetória e biografia, entender o docente como pessoa. Dessa forma, esse conhecimento sobre si mesmo   específico da profissão docente, pois o futuro professor acaba observando outro profissional

com a qual se identifica e talvez o imite. Esse tempo de observação influencia a identidade, e acaba gerando ideias, referências acerca do que o que é ensinar, do que é aprender, do que é ser um bom professor. No entanto, isso só é possível se promover novos modos de organização da profissão.

Quanto mais se fala da autonomia dos professores mais a sua ação surge controlada, por instâncias diversas, conduzindo a uma diminuição das suas margens de liberdade e de independência. O aumento exponencial de dispositivos burocráticos no exercício da profissão não deve ser visto como uma mera questão técnica ou administrativa, mas antes como a emergência de novas formas de governo e de controlo da profissão (Nóvoa, 2009, p. 19).

Para isso, Nóvoa (2009) propõe uma reflexão coletiva, com o objetivo de dar sentido ao desenvolvimento profissional, isso é, criar um espaço no qual os professores possam se sentir pertencentes, se identificando profissionalmente, o que se torna essencial para que se apropriem dos processos de mudança e os transformem em práticas concretas.

Mas nada será conseguido se não se alterarem as condições existentes nas escolas e as políticas públicas em relação aos professores. É inútil apelar à reflexão se não houver uma organização das escolas que a facilite. É inútil reivindicar uma formação mútua, inter-pares, colaborativa, se a definição das carreiras docentes não for coerente com este propósito. É inútil propor uma qualificação baseada na investigação e parcerias entre escolas e instituições universitárias se os normativos legais persistirem em dificultar esta aproximação (Nóvoa, 2009, p. 20).

Desse modo, Nóvoa garante que é necessário construir um conhecimento pessoal no interior do conhecimento profissional, para assim podermos captar o sentido da profissão.

Toca-se aqui em qualquer coisa de indefinível, mas que está no cerne da identidade profissional docente. Este esforço conceptual é decisivo para se compreender a especificidade da profissão docente, mas também para que se construam percursos significativos de aprendizagem ao longo da vida (Nóvoa, 2009, p. 21).

Em vista disso, entender a aprendizagem ao longo da vida como necessidade da profissão, o investimento no trabalho coletivo como suporte de práticas de formação baseadas na partilha e no diálogo profissional, é o caminho possível. Para André (2016), recentemente no campo da formação de professores, a reflexão sobre a prática, o trabalho colaborativo e o

desenvolvimento profissional, tem consenso entre os pesquisadores, devido a sua importância, mas pouca concordância sobre sua implementação.

Quanto à reflexão sobre a prática, a autora destaca que deve se levar em conta o conteúdo da reflexão, isso é, uma valorização da prática por meio da reflexão, análise e problematização.

Adotando essa perspectiva e tendo como horizonte a aprendizagem significativa dos alunos, defendemos um processo formativo em que o docente tenha oportunidade de refletir criticamente sobre sua prática, analisar seus propósitos, suas ações e seus resultados positivos e o que é preciso melhorar, de modo a obter sucesso em seu ensino (André, 2016, p. 18).

Ao utilizar a reflexão como ferramenta formativa, o profissional “ancorar-se” em seu conhecimento pessoal, teórico e prático, mas não de modo superficial, e sim para avaliar, corrigir ou estruturar as atitudes, os processos e os conteúdos mais relevantes.

Para almejarmos professores bem-preparados e propiciar melhores condições de aprendizagem ao aluno, o foco da formação de professores deve estar em quem ela se destina, e não somente no processo de formação do professor. Um professor reflexivo, além de refletir sobre o próprio trabalho, reflete criticamente.

Refletir criticamente significa se debruçar sobre o próprio trabalho para poder entender aquilo que está sendo feito, ponderar sobre o que é bom, sobre os acertos e o que é preciso mudar para obter melhores resultados. Essa reflexão crítica implica, portanto, planejar e rever a nossa ação e registrar nosso trabalho com base em leituras fundamentadas em discussões coletivas, em práticas compartilhadas e, amparados nessas ponderações, fazer as mudanças necessárias. Não é apenas olhar para o nosso trabalho e constatar o que se deve mudar e/ou ajustar, mas realizar as mudanças e os ajustes necessários para que a nossa ação seja mais efetiva (André, 2016, p. 19).

Como sugere a autora, refletir é corrigir, portanto, essa reflexão visa melhorar a prática e possibilitar a aprendizagem significativa dos alunos, o que constitui uma ação docente efetiva. Porém, melhorar a prática não deve ser responsabilidade apenas do professor, mas também uma responsabilidade e característica de uma escola reflexiva. André (2016) destaca que o

professor reflexivo reforça a ideia de escola reflexiva, e que todos os responsáveis pela ação educativa participem da leitura crítica da prática a fim de aperfeiçoá-la cada vez mais.

Sobre o Programa Residência Pedagógica – formação inicial na perspectiva da aprendizagem significativa crítica

O Programa Residência Pedagógica (PRP), na instituição a qual a pesquisa ocorre, tem como objetivo aperfeiçoar a formação dos discentes dos cursos de licenciatura, a fim de fortalecer o campo da prática e conduzir o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente. Para tanto, foi concebido um espaço de planejamento e de realização de práticas pedagógicas como princípio pedagógico e do desenvolvimento de um currículo flexível e integrado aos contextos e às demandas sociais dos alunos.

Ao longo das suas duas edições, que ocorreram nos anos de 2018 e 2020, respectivamente, o PRP buscou, por meio de sua equipe participante, desenvolver ações com a intenção de promover a construção de conhecimento da docência e sua complexidade para uma prática reflexiva e em consonância com as demandas da Educação Básica brasileira (Sawitzki, 2020, p.1). Portanto, é urgente uma formação pautada na aprendizagem significativa e crítica, apesar das legislações não apresentarem explicitamente esses referenciais. O mapa conceitual da figura 1 relaciona os setores estratégicos do PRP, bem como suas funções.

Questão focal : De que forma o Programa Residência Pedagógica (RP) interfere no processo de formação do professor de Matemática?

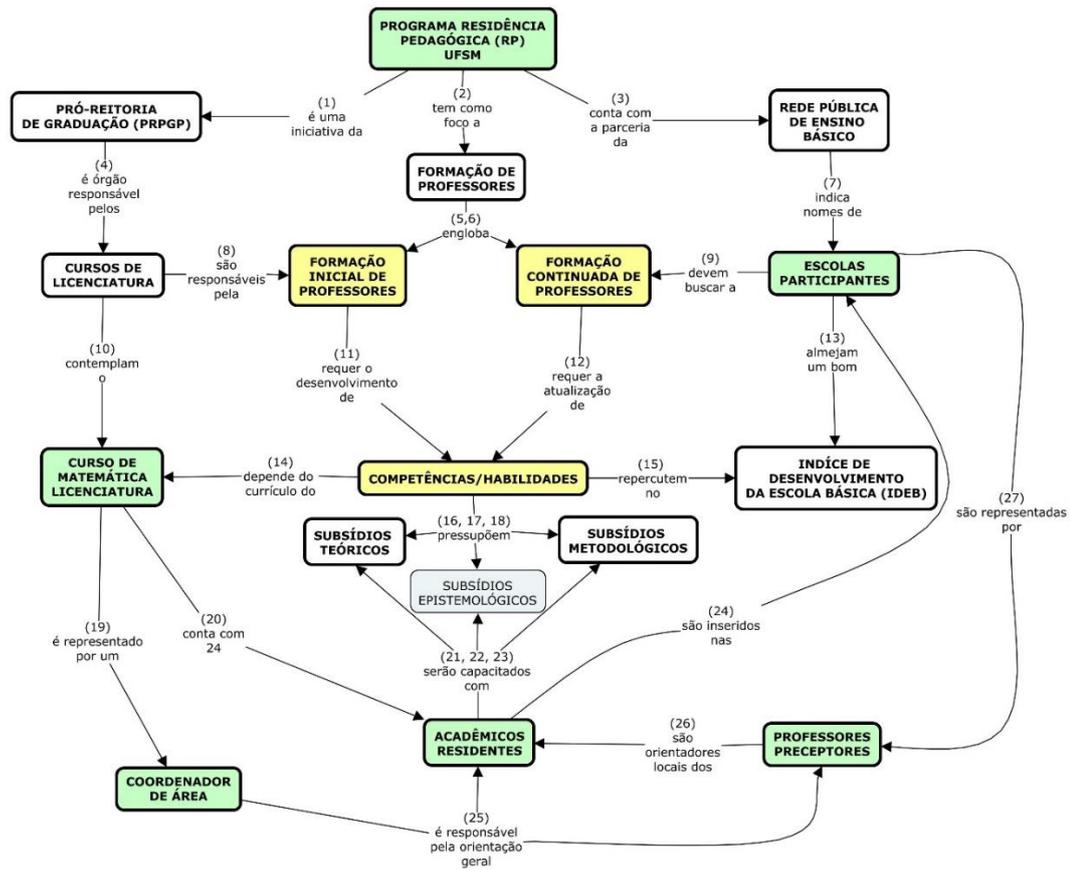


Figura 1.

Mapa Conceitual sobre o PRP Matemática, Ufsm.

O PRP - Matemática foco da pesquisa na versão 2020, foi desenvolvido em escolas de Educação Básica da região de abrangência da cidade em que a universidade é situada, em parceria com o Curso de Licenciatura em Matemática, nos níveis de Ensino Fundamental e Médio, abrangendo a Educação Regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Contou com a participação de 30 discentes do referido curso, sendo 24 bolsistas e 6 não bolsistas. Além disso, participaram três professores de três escolas parceiras, respectivamente, e um docente da universidade, atuante no Curso de Licenciatura em Matemática.

O objetivo geral do PRP – Matemática - é contribuir para a formação geral do licenciando em Matemática, fornecendo subsídios teóricos, metodológicos e epistemológicos para o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para a sua prática docente.

Para tanto, o PRP - Matemática foi pensando na perspectiva da TASC, devido a importância de professores em formação inicial ou continuada fundamentarem sua prática pedagógica em uma teoria de aprendizagem.

As atividades do PRP - Matemática foram desenvolvidas pelos residentes, preceptores e coordenadora de área, em seis etapas ao longo de 18 meses, desde o mês de outubro do ano de 2020 até 31/03/2022, conforme ilustra o Tabela 1.

Tabela 1.

Descrição das etapas desenvolvidas no âmbito do PRP – Matemática

Etapa	Atividade
1	Estudo do tipo Etnográfico
2	Formação Teórica e Metodológica
3	Elaboração de Caderno Didático
4	Regência de Classe no Ensino Fundamental II
5	Regência de Classe no Ensino Médio
6	Atividades de Discussão, Divulgação e de Avaliação do RP.

No presente artigo focaremos no desenvolvimento da segunda etapa, em que foram ofertadas quatro oficinas de formação, no formato on-line, via a plataforma *Google Meet*, com duração de um turno. Os encontros foram realizados de fevereiro a maio de 2021, nos sábados pela manhã, e em cada Oficina (com exceção da última) dois temas foram trabalhados. Os temas abordados nas oficinas foram: Ensino e aprendizagem significativa crítica na Matemática; Metodologias de Ensino de Matemática; Profissional Docente e ensino por competências e habilidades; BNCC, Tecnologias e a Críticidade no Ensino de Matemática,

Na etapa 1 os residentes participaram de um estudo do tipo etnográfico, de forma virtual, devido ao contexto da pandemia causado pelo vírus COVID-19. O estudo do tipo etnográfico caracteriza-se pela observação participante, pelas entrevistas em profundidade e pela análise de documentos (André, 1988). Nessa etapa os residentes resgataram o histórico de formação das escolas, analisaram seus estatutos, seus projetos pedagógicos e os Programas das disciplinas de matemática nas séries as quais estavam vinculados.

As etapas 4, 5 e 6 estiveram de acordo com o calendário proposto pela Coordenação Institucional do Programa. A etapa 3 está em fase de elaboração, sendo que vários trabalhos foram apresentados na Jornada Acadêmica Integrada da Instituição e, em eventos relacionados à área do ensino e aprendizagem da matemática e educação matemática.

Para este artigo o recorte de análise dos dados se dá no estudo que fez parte da etapa 2: Formação Teórica e Metodológica para a Formação de Professores de Matemática, o qual apresenta-se detalhado na próxima seção deste artigo.

Aspectos metodológicos

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, na medida em que se trabalhou com o discurso dos sujeitos, e trata-se de um estudo de caso que, conforme Gil (2008, p.57) “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado”.

A pesquisa desenvolvida no âmbito do PRP – Matemática, da UFSM contou com a participação de trinta residentes, três preceptores e quinze professores de escola básica. Entende-se por residente o aluno de graduação que está na segunda fase do curso de licenciatura em matemática e, preceptor o professor em exercício na escola pública participante.

O recorte aqui apresentado trata-se da análise das produções colaborativas propostas na oficina “*O profissional docente e os significados de ensino por competências e habilidades*”, que foi ministrada por uma professora convidada. A oficina fez parte das atividades do PRP - Matemática, realizadas na Etapa 2 já descrita. Em particular, o objetivo da referida oficina foi em apresentar aos participantes que a caracterização da profissão docente é um lugar no qual as práticas são investidas, do ponto de vista teórico e metodológico, dando origem à construção de um conhecimento profissional docente (Nóvoa, 2009).

Dessa forma, os residentes e preceptores foram selecionados conforme edital do programa, enquanto que os professores de escola básica tiveram a oportunidade de participarem

das oficinas, via um projeto de extensão. Os participantes foram cadastrados na plataforma *Moodle* e, também, no aplicativo *Google Classroom*, espaços em que tinham acesso ao conteúdo das oficinas, *chats*, fóruns, questionários e atividades propostas pelos professores ministrantes.

Os instrumentos considerados na presente investigação foram os relatos escritos pelos participantes. No ambiente *Google Classroom* a professora ministrante compartilhou um artigo (Nóvoa, 2021), que deveria ser lido previamente pelos participantes. No encontro *on-line* a turma composta por 30 participantes foi dividida em cinco grupos e a professora propôs uma discussão para os seguintes questionamentos: “O que é ser um professor? O que é ser um professor de matemática? O que é ser um bom professor?”.

Os participantes puderam descrever as ideias do grupo em um arquivo compartilhável (via aplicativo *Google Docs*). Além disso, foi proporcionado um ambiente de exposição e discussão das ideias do grupo. Na sequência, a professora explicou as principais ideias propostas pela Oficina, destacando que, o que é ser professor implica na reflexão do que é ensinar, como ensinar, para que ensinar e para quem ensinar.

Para realizar a análise dos instrumentos, utilizamos a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (2011) é um instrumento metodológico que visa sistematizar e compreender em profundidade, descrevendo os conteúdos presentes em uma mensagem. Essa análise é realizada em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Na fase de pré-análise foi realizada uma leitura do material para, de acordo com o objetivo, definir a categorização. Essa análise permitiu levantar os principais temas do discurso dos professores, visto que envolvem atitudes, valores, opinião e percepções. Para este trabalho consideraremos as respostas para os questionamentos: O que é ser um professor? O que é ser um professor de matemática?

No processo de escolhas de categorias que, segundo Bardin (2011) são vistas como rubricas ou classes que agrupam determinados elementos reunindo características comuns, o processo de codificação do texto em temas não foi quantitativo, mas pela presença do mesmo no discurso do professor. Isso permitiu a classificação dos temas na construção de categorias baseada no significado dos mesmos.

Foram considerados os discursos de residentes, preceptores e professores de escola básica, ao responderem os questionamentos: i) O que é ser um professor? ii) O que é ser um professor de matemática? A questão da criticidade não foi enfatizada, a fim de verificar se esse conceito ou semelhante fazia parte das percepções prévias dos participantes. Esperava-se dos participantes o entendimento de que a reflexão é ponto chave para a capacidade crítica sobre os temas abordados. A Tabela 2 mostra as categorias criadas para cada questionamento.

Tabela 2.

Categorias de análise

Questionamentos	Categorias
O que é ser um professor?	<ul style="list-style-type: none"> • Profissão • Ensino • Aprendizagem
O que é ser um professor de matemática?	<ul style="list-style-type: none"> • Prática • Conhecimento

Na fase de tratamento dos resultados obtidos e na interpretação caracterizou-se pela inferência e interpretação realizadas a partir da análise de avaliação dos temas levantados na etapa anterior a fim de identificar como as práticas discursivas expressam a criticidade no ensino de matemática.

O discurso dos professores: o que é ser professor? O que é ser professor de matemática?

Dentre as condições para uma aprendizagem significativa destaca-se: a existência de conhecimentos prévios específicos, necessários para as novas aprendizagens; a existência de um material instrucional potencialmente significativo, com significado lógico para o aprendiz,

e a predisposição para aprender dessa forma (Moreira, 2006). Ao analisarmos os discursos dos participantes e os relatos escritos, quanto ao questionamento “O que é ser professor?”, buscamos desvelar a estrutura de conhecimentos prévios apresentada por eles.

A categoria Profissão diz respeito a um conjunto de significações manifestas no discurso dos professores, quanto ao conhecimento de si mesmo enquanto profissional e o reconhecimento da profissão. Na categoria Ensino foram alocados temas relacionados ao trabalho do professor e sua postura em sala de aula. A categoria Aprendizagem engloba temas relativos aos alunos, como resultado do trabalho docente. Os temas sumarizados foram agrupados em três categorias: Profissão, Ensino e Aprendizagem, conforme mostra a Tabela 3.

Tabela 3.

Temas sumarizados do discurso dos professores quanto ao questionamento “O que é ser professor?”

Categorias	Temas sumarizados	Discurso
Profissão	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de remuneração; • Falta de prestígio; • Missão; • Sonhador; • Tarefa difícil. 	<p>G_1: Nos tempos atuais é complicado, falta remuneração, reconhecimento, no passado parecia ser mais prestigiado, hoje é mais amor, vocação, ser persistente, ter força de vontade e querer fazer a diferença.</p> <p>G_3: Missão - professor como instrumento de mudança</p> <p>G_4: O Professor é um sonhador antes de tudo.</p> <p>G_5: Ser professor é uma tarefa difícil, pois precisamos dedicar tempo e esforço necessário para que o aluno se desenvolva.</p>
Ensino	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidade ; • Compromisso ; • Inspiração ; • Formador de opinião 	<p>G_1: Ser professor é ser inspiração, ver o processo de aprendizagem é gratificante, principalmente vendo a criança aprender, apesar da desvalorização é uma das profissões mais nobres e belas. É responsabilidade, ser professor é estar diante de pessoas que por vezes lhe verão como inspiração, então a sua posição diante de uma turma deve ser de valores voltados a inspirar positivamente os alunos.</p> <p>G_2: Ser professor é ter um compromisso com as pessoas que o cercam e também consigo mesmo.</p> <p>G_5: O professor é um formador de opinião, é o sujeito que contribui para a mediação do conhecimento e contribui para a construção do conhecimento do aluno.</p>

Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento mútuo ; • Vínculo ; • Compartilhamento de experiências ; • Mediação de conhecimento ; • Desenvolvimento dos alunos. 	<p>G_1: Ser professor é estabelecer relações dialógicas de ensino e aprendizagem em que o professor ao mesmo tempo que ensina, também aprende, isso em um espaço democrático, com respeito e afeto.</p> <p>G_2: Ter a possibilidade de construir conhecimento mútuo, estabelecendo um vínculo entre professores e alunos. Ser professor ainda é trocar experiências, é abrir portas, é mostrar que o mundo não acaba nos trevos das cidades.</p>
---------------------	--	---

Os problemas identificados pela análise de avaliação de cada um dos temas da categoria Profissão indicam que os participantes se sentem desvalorizados financeiramente e intelectualmente, pois acreditam que “ser professor é uma missão e não uma profissão”. Os participantes relatam que “no passado eram mais reconhecidos, melhor remunerados e que, nos tempos atuais é mais difícil ser professor”. Essa desvalorização apontada pelo público participante da pesquisa pode ser um fator da desmotivação citada anteriormente, para as novas aprendizagens e evolução dentro da profissão.

Isso interfere também nos problemas identificados pela análise de avaliação dos temas da categoria Ensino, visto que, ao não se reconhecerem como profissionais, não identificam os conhecimentos específicos da docência. Os participantes mencionam que “ser professor é a base de tudo, cuja missão é promover mudanças”. Responsabilidade, dedicação, inspiração, compromisso, são palavras associadas ao papel do professor. Destaca-se o papel de “formador de opinião” atribuído ao professor, que evidencia a concepção prévia sobre a criticidade no ensino e na aprendizagem.

Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando há interação entre o conhecimento novo e conhecimento prévio. Todavia Chirone (2021) afirma que não é com qualquer conhecimento prévio que o novo vai interagir, mas sim com o mais relevante disponível na estrutura cognitiva. Ao identificarmos no discurso dos professores que ser professor é missão, evidencia a falta de esclarecimento e de conhecimentos prévios dos professores quanto ao processo de ensino e aprendizagem.

Já nos problemas identificados pela análise de avaliação dos temas da categoria Aprendizagem, expõe-se a dificuldade dos participantes em definir o que é ensino e aprendizagem. Alguns afirmam ter a possibilidade de “construir conhecimento mútuo, outros se dedicam a elevar os conhecimentos dos alunos ou cultivá-los”.

A identidade docente configura-se a partir de modelos obtidos durante a vida, em ações ligadas as situações afetivas ou emocionais. Para tanto, a forma como conhecemos uma determinada disciplina ou área curricular, inevitavelmente, afeta a forma como depois a ensinamos. Além disso, é salutar ressaltar que o conhecimento do conteúdo que se ensina faz parte da identidade docente.

Mas, para ensinar, bem sabemos que o conhecimento da matéria não é um indicador suficiente da qualidade do ensino. Existem outros tipos de conhecimentos que também são importantes: o conhecimento do contexto (onde se ensina), dos alunos (a quem se ensina), de si mesmo e também de como se ensina (Garcia, 2010, p.13).

Para Moreira (2016), o aprendiz não é um receptor passivo, desse modo ao utilizar significados já internalizados, ao mesmo tempo que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças e reorganizar seu conhecimento.

Para tanto, o planejamento das atividades desenvolvidas na sala de aula deve considerar o local em que se ensina, para quem se ensina e como se ensina. Essa forma que os professores utilizam para compreender as dificuldades dos alunos, de variar as metodologias para uma melhor interação com os alunos, vincula-se ao conhecimento didático do conteúdo.

Inclui as formas de representar e formular o conteúdo para torná-lo compreensível aos demais, assim como um conhecimento sobre o que torna fácil ou difícil aprender: conceitos e preconceitos que os alunos de diferentes idades e procedências trazem consigo sobre os conteúdos que aprendem (Borko; Putnam, 1996 *apud* Garcia, 2010, p.14).

Ao analisarmos os discursos dos participantes, quanto ao questionamento “O que é ser professor de matemática?”, os temas extraídos foram agrupados em duas categorias Prática e Conhecimentos, conforme a Tabela 4.

Tabela 4.

Temas extraídos do discurso dos professores ao responder ao questionamento “O que é ser professor de matemática?”

Categorias	Temas sumarizados	Discurso
Prática	<ul style="list-style-type: none"> • Relações dialógicas; • Ciência de raciocínio lógico; • Ferramentar a sociedade; • Enfrentar desafios; • Resolução de problemas; • Conquistar o aluno. 	<p>G_1: Ser professor de matemática é saber estabelecer relações dialógicas de ensino e aprendizagem como todo professor e além disso é saber envolver o aluno para que ele perceba que a matemática é uma ciência de raciocínio lógico e abstrato que foi se desenvolvendo conforme a sociedade se desenvolveu, para que assim, o aluno tenha interesse, tenha curiosidade e queira aprender matemática.</p> <p>G_2: Ser professores de matemática é ferramentar a sociedade para a interpretação e resolução de problemas diários.</p> <p>G_3: Ser um professor de matemática é ensinar e aprender por meio da descoberta, do incentivo ao raciocínio lógico, pela resolução de problemas.</p> <p>G_4: Conquistar o aluno! Mostrar a beleza da matemática.</p> <p>G_5: Ser professor de matemática é enfrentar desafios, considerando que os nossos alunos (boa parte deles) “não gosta da disciplina”, sentem dificuldade, preconcebem a ideia de que é muito difícil, que só quem é muito bom/inteligente consegue aprender e isso acaba gerando um pouco de dificuldade na interação professor-aluno, dificultando assim a construção.</p>
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Cativar o aluno; • Desmitificar que matemática é difícil; • Pensamentos negativos; • Dificuldades; • Construção dos significados matemáticos. 	<p>G_1: É sempre que possível tentar mostrar o melhor lado ou lado bom da matemática, no sentido de tentar cativar o aluno e desmistificar a ideia de que a matemática é difícil, não é para todos, e que só alguns podem aprendê-la.</p> <p>G_4: Desmistificar pensamentos negativos enraizados na nossa sociedade.</p>

Na categoria Prática foram alocados temas relacionados ao ensino de matemática e sua concepção de matemática, enquanto na categoria Conhecimento engloba temas relativos a aprendizagem em matemática e seu significado para os alunos. A atribuição de significados ao novo conhecimento pelos alunos é o que caracteriza a aprendizagem significativa e os professores participantes da pesquisa demonstram consciência sobre esse fato.

Os problemas identificados pela análise de avaliação de cada um dos temas da categoria Ensino indicam que os participantes associam o ensino da matemática a resolução de problemas, ao desenvolvimento da sociedade e ao raciocínio lógico. Os participantes afirmam que ensinar matemática é auxiliar os alunos a interpretar o universo de maneira lógica. Também afirmam que a matemática é uma ciência de raciocínio lógico e abstrato que foi se desenvolvendo conforme a sociedade se desenvolveu.

Os problemas identificados pela análise de avaliação de cada um dos temas da categoria Aprendizagem indicam que a aprendizagem em matemática está associada a pensamentos negativos enraizados na nossa sociedade, e que os nossos alunos não gostam da disciplina, pois sentem dificuldade, preconcebem a ideia de que é muito difícil, que só quem é muito bom/inteligente consegue aprender.

Mizukami (2002) afirma que, os conhecimentos, as crenças, as metas dos professores são fundamentais para determinar suas ações e justificativas de suas ações em sala de aula.

A premissa básica do ensino reflexivo considera que as crenças, os valores e as hipóteses que os professores têm sobre o ensino, a matéria que lecionam, o conteúdo curricular, os alunos e a aprendizagem estão na base de sua prática em sala de aula. A reflexão oferece a esses professores a oportunidade de se tornarem conscientes de suas crenças e das hipóteses subjacentes a suas práticas, possibilitando, assim, o exame de validade de tais práticas na obtenção das metas estabelecidas (Mizukami, 2002, p.49).

Dessa forma, aprender a ensinar é um processo construtivo e dinâmico, que requer tempo e recursos a fim de que o professor possa modificar sua prática. A autora destaca que a reflexão oferece ao professor a oportunidade de objetivar suas teorias práticas, pois quando há oportunidades de um professor descrever, analisar e inferir sobre suas ações em sala de aula ele estabelece seus princípios pedagógicos.

Os professores, muitas vezes, operam na base de várias teorias da prática e, quer estejam ou não conscientes de tais teorias, aprendem a tomar decisões instrucionais, a conduzir aulas, a escolher, usar e avaliar estratégias de ensino, a impor ritmo de aprendizagem, a manter disciplina etc., por meio de suas experiências diretas em situações escolares, mesmo antes de sua preparação formal (Mizukami, 2002, p. 50).

Portanto, o comportamento do professor é pessoal e específico, o que constitui seu conhecimento profissional. Porém, a experiência pode conduzir a práticas inadequadas e discriminadoras, o que justifica ainda mais a necessidade de tornar-se um professor reflexivo, isso é, estar sujeito a um exame crítico de suas crenças educacionais, assim como desenvolver uma visão de ensino e aprendizagem coerente e articulada, de forma que “o professor reflexivo é aquele capaz de analisar a própria prática e o contexto no qual ela ocorre, de avaliar diferentes situações de ensino/escolares, de tomar decisões e de ser responsável por elas” (Mizukami, 2002, p. 51).

Sendo assim, os professores tornam-se profissionais formados pela apropriação de competências necessárias ao ato de ensinar e não apenas ao domínio de conteúdos de ensino. Para Altet (2001) o professor profissional é um profissional capaz de articular os processos de ensino e de aprendizagem, o professor é o profissional da aprendizagem, da gestão de condições de aprendizagem e da regulação interativa em sala de aula.

Desse modo, a formação profissional é uma construção pessoal que se apoia em ações práticas cotidianas em sala de aula, seguidas da reflexão e da análise dessas ações. Essa formação parte da prática e faz refletir sobre as práticas reais, visto que a análise das práticas é um procedimento de formação centrado na análise e na reflexão das práticas vivenciadas.

Conclusão

A pesquisa descrita investigou as percepções prévias sobre a criticidade no processo de formação inicial e continuada e analisou se, e como, esses conhecimentos evoluem diante de diferentes situações que lhe são apresentadas ao longo da formação inicial e continuada. Na introdução indicou-se o que se entende por criticidade na referida pesquisa, após apresentou-se alguns aspectos convergentes entre o tema da formação de professores e a teoria da aprendizagem significativa crítica, tais como aprendizagem significativa, conhecimentos

prévios e compartilhamento de conhecimentos. Outros aspectos da TASC foram enfatizados nas análises dos resultados.

A fragmentação existente entre a formação inicial e a realidade escolar, permite-nos refletir sobre o valor da experiência na formação de professores. Todavia, a construção da identidade profissional se inicia como estudante se consolida na formação inicial, sendo contínua durante todo o seu exercício profissional.

A identidade profissional se evolui e desenvolve, na interpretação e/ou reinterpretação de experiências. Ela é influenciada por aspectos pessoais, sociais e cognitivos. Dessa forma, aprender a ensinar é um processo construtivo e dinâmico, que requer tempo e recursos a fim de que o professor possa modificar sua prática.

O profissional docente da Matemática deve proporcionar aos alunos, um ambiente de aprendizagem significativa, que favoreça a integração da Matemática, não somente à realidade, mas também aos diferentes contextos. No entanto, não é possível que o professor oriente seus alunos para uma aprendizagem significativa sem que ele próprio tenha essa perspectiva enraizada nas suas concepções. Oportunizar em formação inicial e continuada, momentos de reflexão e discussão sobre a profissão docente, sobre ensino e aprendizagem, permite ao professor em formação refletir sobre a sua própria prática. Refletir sobre sua prática ou sobre seus saberes é condição essencial para o desenvolvimento da criticidade, que se deve considerar como uma habilidade importante no ato de ensinar.

Ao analisarmos os discursos apresentados, podemos observar que muito ainda deve ser feito para uma formação de professores dentro da profissão, baseada na troca de experiências, e que possibilite a reflexão crítica de sua própria prática. Também é possível observar que os participantes ainda precisam reconhecer-se como profissionais do ensino e de aprendizagem.

Dessa forma, a formação de professores inicial e continuada deve considerar que aprendemos a partir daquilo que já sabemos, e que o desenvolvimento profissional docente

inclui um compromisso pessoal e uma disposição para aprender. Para tanto, necessitam estar cientes dos conhecimentos específicos para a docência, de questões sobre contexto, currículo, ensino, aprendizagem e avaliação. Entendemos uma formação dentro da profissão, como um ambiente onde seja permitindo analisar situações didáticas, refletir a respeito, e buscar assim, promover uma aprendizagem significativa crítica em matemática. Espera-se que este trabalho possa fomentar mais pesquisas que relacionem a formação de professores e a teoria da aprendizagem significativa crítica.

Referências

- André, M. E. D. A. (1988). *Etnografia da prática escolar*. Papirus Editora.
- André, M. (2016). *Práticas inovadoras na formação de professores*. Papirus.
- Araújo, U. F. (2014). *Temas transversais, Pedagogia de projetos e mudanças na educação*. Coleção Novas Arquiteturas Pedagógicas, Summus.
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Plátano edições técnicas.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Chirone, A. R.R., Moreira, M.A. & Sahelices, C.C. (2021). Aprendizagem significativa crítica de equações do 2º grau no ensino remoto de uma escola federal brasileira. *Rencima*, v.12, n.6, p. 1-17, out/dez.
- Garcia, C. M. (2010). O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência, *Formação Docente*, v. 02, n. 03, p. 11-49, ago./dez. <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. Editora Atlas, 6ª edição.
- Libâneo, J. C. (2011). *Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*. 13ª edição, Cortez editora.
- Mizukami, M.G.N.et al. (2002). *Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. Edufscar.
- Moreira, M. A. (2005) *Aprendizagem significativa crítica*. 47p.
- Moreira, M. A. (2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Ed UNB.
- Moreira, M. A. (2015). *Teorias de aprendizagem*. Editora pedagógica universitária (E.P.U).
- Nóvoa, A. (2009). *Professores: imagens do futuro presente*. Educa, Instituto de Educação Universidade de Lisboa.
- Perrenoud, P., Paquay, L., Altet & M., Charlier, E. (2001). *Formando professores profissionais. Quais estratégias? Quais competências?* 2ª edição, Artmed.

- Santarosa, M. C. P. (2016). Ensaio sobre a aprendizagem significativa no ensino de matemática. *Aprendizagem significativa em Revista*, v(6), 3, p. 57-69.
- Sawitzki, R. L. (2020). Programa residência pedagógica - *Projeto Institucional*. <https://portal.ufsm.br/autenticacao/consulta.html?hash=a42c.f85f.e218.9b00.3f38.4062.a9b4.6be3&save> .