



Aprendizagem e desenvolvimento profissional num diálogo com a equidade Learning and professional development in a dialogue with equity

Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana¹
Juscileide Braga de Castro²

Resumo: A pesquisa objetiva identificar indícios para a aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores dos anos finais do Ensino Fundamental em um processo formativo pautado na equidade e em conceitos estatísticos. Foram analisadas as respostas dadas por cinco professores que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental a um questionário *online* e entrevista semiestruturada realizados ao final do processo formativo que participaram durante a Pandemia causada pelo SARS-CoV-2. O quadro teórico aportou em princípios do Desenvolvimento Profissional Docente e na perspectiva da equidade para a aprendizagem de conceitos matemáticos. A análise seguiu os pressupostos da Análise Textual Discursiva. Os resultados indicam movimentação das crenças e atitudes dos professores, a confiança na equipe externa para gerenciar e dirimir as dificuldades com o processo e aprendizagens referentes ao conhecimento didático.

Palavras-chave: Equidade. Ensino Remoto. Educação Estatística. Formação de professores.

Abstract: The research aims to identify evidence for learning and professional development of Middle school teachers in a training process based on equity and statistical concepts. We analyzed the answers given by five teachers, who work in Middle school to an online questionnaire and semi-structured interview conducted at the end of the training process that participated during the Pandemic caused by SARS-CoV-2. The theoretical framework contributed to principles of Teacher Professional Development and the perspective of equity for the learning of mathematical concepts. The analysis followed the assumptions of Discursive Textual Analysis. The results indicate movement of teachers' beliefs and attitudes, confidence in the external team to manage and resolve the difficulties with the process and learning related to didactic knowledge.

Keywords: Equity. Remoto Teaching. Statistical Education. Teacher Education.

1 Introdução

Ainda que o desenvolvimento profissional de professores de matemática seja tema de muitas pesquisas no contexto nacional e internacional (Clarke & Hollingsworth, 2002; Day, 2017; Flores, 2018; Santana, Serrazina & Nunes, 2019; Castro-Filho et al, 2022) trata-se, ainda de um tema que não se esgota, devido a amplitude de questões e contextos que precisam ser considerados. Portanto, compreender como processos formativos contribuem para a aprendizagem dos professores e para o desenvolvimento profissional é crucial para a melhoria da Educação, principalmente em circunstâncias adversas, como a vivenciada no período da Pandemia.

A crise sanitária causada pelo SARS-CoV-2 requisitou o distanciamento social como modo de contenção do contágio entre as pessoas, impactando vários setores da sociedade brasileira, assim como a Educação (Hodges et al., 2020). Para a continuidade das aulas, professores precisaram buscar estratégias, como realizar aulas ou disponibilizar material em

¹ Universidade Estadual de Santa Cruz • Itabuna, Ba — Brasil • ✉ eurivalda@uesc.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6156-1205>

² Universidade Federal do Ceará • Fortaleza, CE — Brasil • ✉ juscileide@virtual.ufc.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6530-4860>



ambiente *online*. Contudo, as fragilidades dos professores quanto ao uso pedagógico das tecnologias e para manterem vínculos com os estudantes ampliou o aumento das desigualdades sociais, principalmente nas escolas públicas, fato que também precisava ser considerado no processo formativo.

Considerando este contexto e a constante necessidade de ressignificação da prática pedagógica dos professores de matemática, foi desenvolvido um processo formativo que buscou mobilizar conhecimentos e experiências profissionais. Para isso, foram integrados conceitos estatísticos presentes no documento normatizador da Educação Básica (Brasil, 2018) a partir de reflexões crítica dos problemas vivenciados no ambiente das escolas. Todo o processo decorreu no âmbito da Pandemia, com foco na equidade (Castro-Filho et al, 2022).

Por esta razão, os conceitos estatísticos foram trabalhados na perspectiva da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2007), devido à importância de desenvolver conhecimentos que permitam utilizar a Estatística como ferramenta para analisar a sociedade com uma postura crítica (Santana & Cazorla, 2020), utilizando dados para refletir sobre questões como equidade e justiça social (Santana & Castro, 2022).

Neste sentido, é importante aproximar as teorias estudadas ao contexto escolar, buscando o trabalho colaborativo e o diálogo. Numa perspectiva de que contemplemos o desenvolvimento profissional do professor permanentemente, envolto às dimensões individual e coletiva, pois o intercâmbio de saberes e as trocas entre professores refletem na prática educativa.

Diferente do que programas de desenvolvimento profissional preveem (Ponte, 2012), este processo formativo não foi pré-formatado. Embora tenha acontecido fora dos espaços escolares, devido à Pandemia, não foi focado apenas em conteúdos matemáticos e permeou os diferentes contextos escolares envolvidos, com trocas e construção colaborativa de materiais e propostas pedagógicas por professores e pesquisadores. Além disso, foram abordadas e discutidas crenças dos professores sobre a aprendizagem dos estudantes, assim como possíveis estratégias que poderiam ser utilizadas pelos estudantes durante as atividades (Day, 2001).

Ponderando sobre este processo formativo realizado no contexto da Pandemia, tem-se a seguinte questão: quais indícios de aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores dos anos finais do Ensino Fundamental podem ser identificados em um processo formativo pautado na equidade e em conceitos estatísticos? Para responder a esta questão, este artigo tem como objetivo identificar indícios para a aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores dos anos finais do Ensino Fundamental em um processo formativo pautado na equidade e em conceitos estatísticos.

2 Equidade no desenvolvimento profissional docente

O desenvolvimento profissional docente possui desafios, pois precisa ocorrer um processo de cunho permanente a ser realizado pelo professor (Day, 2001). Esse é um processo que demanda tempo, envolve ações, atividades planejadas e não planejadas de maneira individual ou coletiva, compromisso ao longo da vida, envolvimento emocional do professor, eficácia profissional, identidade profissional, capacidade de se adaptar as mudanças. Além da capacidade de adaptar em sua prática pedagógica novas atitudes e novas crenças que se adquire em processos formativos, na experiência profissional docente ou aprendizagens diversas.

É nessa direção que Day (2017) revisita a definição dada para o desenvolvimento profissional docente, quando considerava anteriormente que esse desenvolvimento “envolve todas as experiências espontâneas de aprendizagem e as actividades conscientemente



planificadas” (Day, 2001, p. 20-21) que perpassam suas ações pedagógicas e movimentam o compromisso com os propósitos morais do ensino, bem como a inteligência emocional. Contudo, não estava considerada de maneira evidente “a dimensão emocional do trabalho dos professores, o sentido de autoeficácia, a agência, a identidade profissional e a resiliência, nem as diferenças entre processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional” (Flores, 2018, p. 2).

O autor supracitado amplia a definição dada inicialmente e considera que a aprendizagem e o desenvolvimento profissional é:

O processo pelo qual professores, como agentes de mudança, sozinhos e com outros:

- ampliam o seu compromisso emocional e intelectual ao longo da carreira para propósitos éticos e morais mais amplos do ensino em contextos de reforma nacional;
- reveem e renovam o seu sentido de identidade profissional positiva e o capital profissional;
- adquirem e desenvolvem criticamente os valores, as disposições, as qualidades, o conhecimento, as habilidades, planejamento, práticas e capacidades para a resiliência diária necessária para educar todas as crianças, jovens e colegas para o melhor deles dentro e fora das escolas através de cada fase de sua vida profissional;
- se envolve em aprendizagem e desenvolvimento profissional funcional e atitudinal. (Day, 2017, p.23, tradução nossa, grifo do autor).

A aprendizagem profissional e o desenvolvimento profissional são efeitos de processos nos quais o professor se envolve com ações de sua função docente considerando como pertinente, a esse envolvimento, suas atitudes e crenças. O professor se coloca como um agente de mudança e, nesses processos, ampliam compromissos com os fazeres da Educação, adquirem e desenvolvem criticamente valores e habilidades próprios do fazer docente. Além de rever e renovar sua identidade profissional.

Nesse movimento são contempladas a possibilidade de adquirir e de desenvolver habilidades e capacidades para a resiliência, promovendo no ato de educar o propósito do educando desenvolver o seu melhor dentro e fora do ambiente escolar. O que impele em dar oportunidades para que o educando possa alcançar as suas expectativas de vida e suas próprias realizações. E, aqui, nos referimos a realizações dos discentes no que concerne a aprendizagem escolar e a aprendizagem para a vida fora da escola. Pensar e possibilitar ao professor essa aprendizagem e desenvolvimento profissional é atentar, também, para a formação do professor em espaços formais e não formais. Promover espaços de formação permanente que facilite essa (re)construção profissional. Ressaltando que nesse movimento o professor busca ensinar da melhor forma possível.

Pesquisadores da área de formação de professores e as políticas públicas para essa formação precisam considerar modelos de formação que oportunizem ao professor se engajar num processo que os proporcionem serem agentes de mudança para alcançar a aprendizagem do estudante e, consequentemente, o alcance de suas realizações pessoais (Clarke & Hollingsworth, 2002; Santana, Serrazina & Nunes, 2019).

Nessa direção se encontra a pesquisa de Clarke e Hollingsworth (2002), que apresenta a elaboração de um modelo para descrever o processo de desenvolvimento profissional dos professores. Esse modelo relaciona quatro diferentes domínios que dialogam entre si e, permitem fazer uma análise de um processo formativo contemplando: a) os estímulos dados para que o professor adentre no processo, denominado de *domínio externo*; b) as experimentações profissionais, denominado de *domínio da prática*; c) as aprendizagens dos estudantes, denominado de *domínio da consequência*; d) os conhecimentos, crenças e atitudes do professor, denominado de *domínio pessoal*. Um modelo no qual o processo de



“desenvolvimento profissional acontece por meio de processos de reflexão e efetivação ou apropriação (*enactment*) de ações que o professor pode realizar na interlocução entre diferentes domínios” (Santana, Serrazina & Nunes, 2019, p. 16).

Um exemplo de processo formativo que promova reflexão e efetivação de ações nas quais é favorecida a articulação entre os diferentes domínios é colocado por Santana, Serrazina e Nunes (2019). As autoras analisaram a perspectiva de professores a respeito das contribuições para seu próprio desenvolvimento profissional fruto de um processo formativo que buscou intervir na prática dos professores na abordagem de conceitos inerentes a Geometria e ao Tratamento da Informação. Os resultados indicaram que as professoras reconheceram que o processo formativo proporcionou benefícios relacionados ao domínio da prática (em sala de aula), ao domínio das consequências (desafios para a sua própria aprendizagem e a do estudante) e o domínio pessoal (superação de dificuldades, melhorias da prática e reflexões sobre o ensino).

Contudo, novos desafios se colocam diante do fazer docente para que ele possa oportunizar a aprendizagem do estudante “[...] para o melhor deles *dentro e fora* das escolas através de cada fase de sua vida profissional [...]” (Day, 2017, p.23, tradução nossa). Essa é uma das perspectivas da equidade para a aprendizagem do estudante.

Pesquisas na área da Educação Matemática indicam possibilidades para o ensino da matemática como ferramenta para a equidade e a justiça social (Carrijo, 2014; Skovsmose, 2007; D'Ambrosio, 2001). D'Ambrosio (2001) propõe a expansão dos limites da Matemática na sala de aula e inclui a práticas sociais e cotidianas estabelecendo a Etnomatemática. Skovsmose (2007) inclui a Educação Matemática Crítica com vertentes para a abordagem em sala de aula de problemáticas da realidade construindo um pensamento crítico do estudante a respeito da realidade em que vive.

Gutierrez (2012) discute a humanização da matemática explorando a compreensão e a exploração do contexto, a autora propõe quatro dimensões relacionadas com a equidade: [1] Acesso; [2] Realização; [3] Identidade; e, [4] Poder.

O [1] Acesso se refere a disponibilização de recursos que favoreçam a aprendizagem dos estudantes, como por exemplo, professores com qualificação adequada as demandas da docência, mas, também, se refere a recursos materiais como: tecnologias; livros didáticos; e, cadernos. Ressalta-se que não se refere a distribuição igualitária de recursos, mas oportunizar o acesso ao que o estudante precisa para alcançar a sua própria aprendizagem. [2] Realização se refere a dar oportunidades para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes, considerando os contextos sociais e econômicos aos quais estão inseridos. A [3] Identidade tem referência no próprio estudante, quando se sente representado na escola e na sala de aula, é se sentir inserido no currículo escolar com sua identidade. A dimensão de [4] Poder envolve oportunidade de os estudantes usarem a Matemática para estabelecer uma visão crítica sobre as problemáticas e demandas da sociedade, tendo a Matemática mais humanística.

Essas quatro dimensões são classificadas por Gutierrez (2012) em dois eixos. O Eixo Crítico composto pelas dimensões Identidade e Poder e o Eixo Dominante com as dimensões Acesso e Realização. A verdadeira equidade tem a pertinência dos dois eixos, mas isso não implica que todas as ações de ensino com equidade implicam em ter presentes os dois Eixos ou as quatro dimensões.

Santana e Castro (2022), tomando como base as dimensões definidas por Gutierrez (2012), propuseram uma estrutura teórica para a relação de equidade para a aprendizagem de conceitos matemáticos. A Figura 1 apresenta o mapa conceitual dessa estrutura teórica.

Figura 1: Relações da Equidade para a aprendizagem dos conceitos matemáticos



Fonte: Santana e Castro (2022).

Essa relação é pautada no modelo dialético com condições para que o professor possa ofertar oportunidades com condições de: Expressar – Propiciar – Alcançar. A condição de expressar se refere a oportunidade de o estudante evidenciar as suas formas de aprender. O propiciar é a oportunidade que o professor dar ao estudante ao disponibilizar diferentes recursos e metodologias para que se aprenda os conceitos matemáticos. Alcançar expectativas é a condição de oportunidades de alcance das aprendizagens necessárias para que o estudante contemple as suas expectativas e realizações na vida.

3 Metodologia

Esta investigação integra o projeto intitulado: “*Mathematics Teacher’s Professional Development and Teaching Statistics at Elementary and Middle School*”, financiado pela Fundação Lemann e Teachers College, Universidade de Columbia, em Nova York, EUA, desenvolvida colaborativamente pela Rede Educação Matemática Nordeste (REM-NE). Esta pesquisa está cadastrada no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), sob parecer nº 3.813.638, emitido em 20 de janeiro de 2020.

Essa é uma pesquisa de fundamentação teórica-metodológica qualitativa, pois tem foco na compreensão dos fenômenos e significados das experiências vivenciadas na formação, ou seja, de um grupo social (Gerhardt & Silveira, 2009). Quanto à natureza, caracteriza-se como pesquisa aplicada, pois, “gera conhecimentos para a aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos” (Gerhardt & Silveira, 2009, p. 37).

A pesquisa aconteceu por meio de formação de professores realizada remotamente, denominada Matemática #COMVIDA, no segundo semestre de 2020, com carga horária de 80 horas, com a participação inicial de 55 professores e 16 coordenadores de 12 escolas parceiras da REM-NE, e teve como objetivo compreender as experiências de aprendizagem de professores que ensinam matemática na Educação Básica, visando seu desenvolvimento profissional e a promoção de métodos de ensino para o aprendizado equitativo dos alunos. A opção pelo formato remoto se deu em virtude da Pandemia vivenciada pela crise sanitária



causada pela COVID-19, que requisitou que as escolas fizessem distanciamento social, adotando o Ensino Remoto Emergencial (Hodges et al., 2020).

O processo formativo aconteceu totalmente *online*, com momentos síncronos e assíncronos, a partir da vivência de quatro módulos. No primeiro módulo foram abordados conceitos estatísticos, a partir das recomendações da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). No segundo módulo foi explorado a temática de equidade no ensino de Matemática, realizando reflexões sobre como propor estratégias que pudessem dar oportunidades de aprendizagem da matemática a partir de diferentes contextos e perfis de estudantes (Carrijo, 2014). No terceiro módulo discutiu-se pressupostos do ciclo investigativo PPDAC, elaborado por Wild e Pfannkuch (1999) e, por último, no quarto módulo, vivenciou-se a metodologia investigativa do PPDAC com os docentes (Santana & Cazorla, 2020). Apenas 28 professores concluíram todos os módulos do curso.

Os módulos foram planejados considerando três ações: [1]. *Estudo e pesquisa* – atividade assíncrona em que os professores participantes estudaram e realizaram atividades sobre o conteúdo do módulo, individualmente ou em grupo, podendo acontecer por meio de artigos, vídeos ou imagens que foram disponibilizadas em ambiente online, ou por pesquisas realizadas individualmente; [2]. *Conectando conceitos* – atividades assíncronas e síncronas em que os professores participantes foram organizados em grupos por ano escolar para estudar os conceitos abordados em cada módulo, com apoio de pesquisadores, por meio de grupos no *Telegram* e reuniões online pelo *Google meet* e [3]. *Socialização* – momento síncrono para apresentação, discussão e institucionalização dos conceitos estudados (Castro-Filho et al., 2022).

Considerando a amplitude da pesquisa e o objetivo delimitado neste artigo, foram utilizadas quatro questões do questionário no formulário do *google* enviado aos professores ao final do processo formativo (Q1. Como você avalia o processo formativo em relação às suas aprendizagens? Q2. Os conceitos estudados atenderam às suas necessidades formativas visando a sua prática enquanto docente? Justifique sua resposta; Q3. Descreva a sua compreensão sobre equidade, igualdade e justiça social na aprendizagem matemática; Q4. Como é que você pode avaliar o processo formativo da REM-NE?); e entrevista semiestruturada realizada por amostragem, ou seja, com dois professores. Estes dados foram analisados por meio da análise textual discursiva (ATD), escolhida por permitir verificar as diferentes perspectivas apresentadas no discurso, desmontando o discurso original em unidades de significado, categorização e meta-construção textual (Moraes & Galiuzzi, 2016).

Os professores, sujeitos do recorte desta pesquisa eram Licenciados em Matemática. Três destes professores atuavam em três distintas escolas no município de Itabuna na Bahia, no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e os outros dois professores trabalhavam em uma escola no município do Cariri no Ceará, no 7º e 8º ano do Ensino Fundamental. Devido à Pandemia, a escola de Itabuna optou por utilizar blocos de atividades, ou seja, material impresso, elaborado pelo professor, de acordo com o ano escolar. As duas escolas utilizaram tecnologias digitais (*WhatsApp*, *Google Meet*, *Youtube*), para possibilitar o contato com os estudantes para a mediação das atividades.

4 Análise e discussão dos resultados

Os professores ao responderem o formulário do *google* a respeito de como avaliava o processo formativo em relação ao desenvolvimento de suas próprias aprendizagens, revelaram percepções positivas que estão detalhadas no Quadro 1.



Quadro 1: Descrição e categorias para respostas à pergunta: como você avalia o processo formativo em relação às suas aprendizagens?

Descrição (unitarizações')	Categoria
- Se fosse presencial desfrutaria mais - Boa, crescimento - De fundamental importância pois será uma aprendizagem que será levada por toda a vida profissional	Positiva
- Conseguiu reunir novos conhecimentos principalmente sobre equidade	Conhecimento sobre equidade

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

No Quadro 1 as unitarizações e as categorias, feitas a partir da análise, mostram que os professores revelam indícios de aprendizagens de maneira positiva, implicando implementação para a vida profissional e novos conhecimentos sobre equidade. Resultados que vão na direção da pesquisa de Santana, Serrazina e Nunes (2019), pois os professores reconhecem que ocorreram aprendizagens que serão levadas para a vida profissional. Possível inferir que existe articulação de conhecimentos e de crenças do professor que indicam a movimentação do domínio pessoal (Clarke & Hollingsworth, 2002).

Em relação ao processo formativo atender as próprias necessidades formativas dos professores, eles reconhecem que atingiram pontos importantes que se referem experimentações profissionais e conhecimentos na perspectiva da equidade. O que pode ser constatado nas unitarizações apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2: Descrição e categorias para respostas à pergunta: os conceitos estudados atenderam às suas necessidades formativas visando a sua prática enquanto docente? Justifique sua resposta

Descrição (unitarizações)	Categoria
- Não como gostaria, pois foi corrida e a distância	Não atenderam
- Sim, levou conhecimentos para a redução das desigualdades - Sim, uso dos conceitos na prática pedagógica - Sim, acrescenta novas estratégias de abordagens para o ensino de Estatística - Sim, a formação estava alinhada aos conteúdos trabalhados em sala de aula	Atenderam

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Por um lado, é evidenciado que o processo atende as suas necessidades formativas, por dialogar com a sua prática pedagógica, apresentar novas estratégias para o ensino da estatística e por ser alinhado com seu fazer em sala de aula. Resultados que nos revelam que para alcançar as aprendizagens profissionais a formação precisa dialogar com o fazer profissional do professor. Resultados que vão na direção do modelo do processo de desenvolvimento profissional de Clarke e Hollingsworth (2002) para o envolvimento do domínio da prática com as experimentações profissionais.

Além disso, o estudo de equidade, realizado durante o processo formativo, direciona para a necessidade formativa, o que para o professor o conduz a ter conhecimentos para redução das desigualdades em sala de aula.

De maneira oposta se posiciona o reconhecimento de não ter atendido a expectativas às suas necessidades formativas pois, o tempo não foi suficiente e, a modalidade remota não atendeu a sua demanda. Afirmativas que indicam a necessidade de processos formativos acontecerem de maneira mais permanente e que considere o formato presencial e o *online* (a



distância).

Visando compreender a perspectiva da equidade na formação e, no fazer dos professores foi perguntado em relação a compreensão a respeito da equidade, igualdade e a justiça social na aprendizagem matemática (Quadro 3).

Quadro 3: Descrição e categorias para respostas à pergunta: descreva a sua compreensão sobre equidade, igualdade e justiça social na aprendizagem matemática

Descrição (unitarizações)	Categoria
- Oportunizar a aprendizagem matemática dando acesso ao conhecimento contribuindo para superar as desigualdades sociais garantindo as mesmas oportunidades de ensino - Administrar as desigualdades que resultam de posições sociais e de facilidade em aprender. Minimizar os impactos no desempenho escolar, usando diferentes metodologias de ensino - Oferecer o mesmo conteúdo, com todas as metodologias para atender e alcançar todos - Tratar as pessoas com equidade considerando o que precisam aprender	Ação metodológica sem diferenciar equidade, igualdade e justiça social
- Igualdade é dar as mesmas oportunidades a cada aluno, equidade é dar o que cada um necessita para aprender e, justiça social é a junção da igualdade com a equidade	Definir igualdade, equidade e justiça social

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Ao descrever sua compreensão a respeito da equidade, igualdade e justiça social na aprendizagem matemática, o professor considera que os estudantes podem alcançar essa aprendizagem tendo acesso ao conhecimento, ofertando oportunidades usando diferentes metodologias de ensino e, que considere o quê o estudante precisa aprender. Por outro lado, os professores, também chegaram a diferenciar equidade e igualdade sem relacionar com a aprendizagem matemática. Esses resultados indicam que os professores apresentaram uma compreensão a respeito da importância do uso de abordagens metodológicas que permitam que estudantes, com diferentes necessidades de acesso ao conhecimento, possam alcançar a aprendizagem de conceitos matemáticos. São resultados que dialogam com a estrutura teórica apresentada por Santana e Castro (2022, p. 87) “[...] para o trabalho em sala de aula que possibilite proporcionar oportunidades e apoio para que ocorram as relações de equidade para a aprendizagem de conceitos matemáticos”. Essa importância, identificada na narrativa do professor, revela que é preciso expandir as ações do processo formativo de modo a ampliar as atitudes e crenças dos professores a serem observadas em sua prática (domínio da prática).

Com o objetivo de identificar as percepções gerais referentes as aprendizagens profissionais e o desenvolvimento profissional impulsionados por ações do processo formativo, bem como, referentes as dificuldades ou insatisfações dos professores, foi perguntado na entrevista semiestruturada a respeito de sua própria avaliação sobre o processo (Quadro 4).

Quadro 4: Descrição e categorias para respostas à pergunta: como é que você pode avaliar o processo formativo da REM-NE?

Descrição (unitarizações)	Categoria
- Difícil por ser totalmente online - Difícil por ser novo para adaptar a rotina - Pouco tempo	Dificuldades



- Para elaborar as sequências de ensino - Preparar os Blocos de Atividades	
- A equipe de formação acolheu, passou segurança e deixou os professores a vontade - Parceria e amizade com a equipe de formadores e entre os professores - Disposição para encontrar a equipe em finais de semana e fora de horário da escola	Equipe externa
- Conhecimento profissional para o professor - Construção do conhecimento do estudante - Processo de construção significante - Aprendizagem e confiança para ensinar o conteúdo estatístico - Ideias para desenvolver o conteúdo em sala de aula - Trouxe para a rotina da sala a preocupação com a formação do conceito - Dar oportunidade de aprendizagem para os estudantes com metodologias diferentes - Aprendeu fazer vídeos no <i>Canva</i> - Desenvolver as sequências em sala depois do processo formativo - Interagir com o estudante pelo <i>WhatsApp</i>	Aprendizagens

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

No Quadro 4 é possível observar que quando os professores se referem aos formadores (equipe externa) e as suas próprias aprendizagens, eles avaliam o processo formativo de maneira positiva. E, indicam dificuldades durante o processo: referente a ser totalmente *online*; por considerarem uma nova ação para adaptar à rotina da docência; e, nos momentos da construção das atividades que foram as sequências de ensino e os blocos de atividades.

No que se refere as dificuldades apontadas pelos professores - a adaptação na rotina da docência e as construções das atividades - são inerentes ao movimento de rever a identidade e o capital profissional. Esses são elementos que podem auxiliar o professor a adquirir conhecimentos e habilidades no que se refere a prática pedagógica para a ação em sala de aula, o que para Day (2017) são partes da aprendizagem e desenvolvimento profissional.

Para os professores, a equipe externa motivou nas etapas de ação, com acolhimento, apoio e estímulo para implementação das atividades e o planejamento e replanejamento, na implementação em suas rotinas de trabalho docente,

“Porque o novo, o novo, é difícil. Você adaptar sua rotina não é fácil. Esse processo de construção é um processo muito valoroso, muito significativo para a construção do conhecimento tanto de nós professores quanto dos alunos. E, vocês como formadores deixam a gente bem à vontade, nos acolheram” (Profa. Ila, 2022).

“Conversei muito com os outros professores. E todos se sentiram à vontade para participar da formação para tirar dúvidas e para construir juntos tudo aquilo que estava sendo feito. Eu vejo como uma positividade muito grande a forma como nos deixam a vontade, a liberdade que dão para conversar, construir, tirar dúvidas e o mais importante errar e a partir daí fazer novamente” (Prof. Nio, 2022).

As narrativas dos professores indicam a importância da equipe externa para manter o



apoio e o estímulo do professor diante dos desafios que as mudanças requerem.

As aprendizagens declaradas pelos professores envolvem: conhecimento específico da estatística; conhecimento de maneiras de ministrar aula; conhecimento das formas de aprendizagem do estudante; a própria aprendizagem do estudante. Para Ponte (2012) esses são conhecimentos didáticos do professor, que também, fazem confluência com a perspectiva de Day (2017) ao se adquirir e desenvolver conhecimentos e habilidades para a prática e, ampliação das capacidades para lidar com a realidade. Afirmativa que encontra evidências em narrativas dos professores:

“[...] para mim foi muito bom! Como conhecimento profissional para os alunos e para mim. Até a forma de ensinar e até a forma de ver a Matemática com outro olhar” (Profa. Ila, 2022).

“Aprendi a praticar a matemática de uma forma coletiva com os meus colegas, a ser mais solidário, aprendi a dar ajuda e a receber ajuda que é aprender juntos. Saíamos de cada reunião mais fortalecidos e com certeza aprendendo mais alguma coisa. Aprendi novas formas de aplicar aquilo que eu já sabia de estatística, agora eu posso trabalhar de outras formas. Aprendi a dar outras oportunidades aos estudantes, com certeza não iria fazer o que fiz para ensinar a eles, usando o auxílio do *meet*, *youtube* e *WhatsApp*. E percebi neles um interesse pela aprendizagem” (Prof. Nio, 2022).

As narrativas dos professores permeiam os domínios externo, da prática, das consequências e o pessoal. Todos estes domínios são indicados no modelo de desenvolvimento profissional de Clarke e Hollingsworth (2002), sinalizando aprendizagens e desenvolvimento profissional docente. As narrativas também permeiam o eixo dominante da equidade indicado por Gutierrez (2012), ao se preocuparem com oportunidades para que ocorressem as aprendizagens dos estudantes num contexto de ensino remoto, como citado pela professora:

“Estou tentando levar a oportunidades com diferentes metodologias para a aprendizagem do aluno, mesmo que seja assim, ainda com dificuldades para alcançar o objetivo plenamente” (Profa. Ila, 2022).

Os resultados permitem inferir que foram construídos caminhos para que ocorressem aprendizagem e desenvolvimento profissional dos professores inseridos no processo formativo. Dentre os indícios evidenciados nas respostas dadas pelos professores, se torna possível destacar duas amplas tendências: movimentação das crenças e das atitudes dos professores; e, a confiança na equipe externa para gerenciar e dirimir as dificuldades com o processo.

Considerações

Este artigo buscou responder à questão de pesquisa: quais indícios de aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores podem ser identificados num processo formativo pautado na equidade e em conceitos estatísticos? Para responder a esta questão, este artigo objetivou identificar indícios para a aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores dos anos finais do Ensino Fundamental em um processo formativo pautado na equidade e em conceitos estatísticos. Neste sentido, traz implicitamente um convite para os participantes do GT07 (Formação de professores que ensinam matemática) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Convite que refere a ampliação das pesquisas e discussões sobre os processos formativos que impulsionem a aprendizagem e o desenvolvimento profissional dos professores que ensinam matemática, no tocante a



perspectiva da equidade. De modo a ofertar caminhos para maiores reflexões a respeito da prática pedagógica na direção de serem dadas, aos estudantes, oportunidades: de expressarem suas diferentes formas de aprendizagem; com recursos metodológicos, que ocasionem a aprendizagem matemática; para que possam alcançar suas expectativas de vida.

Essas características elencadas para a ampliação da discussão e, que podem ser reverberadas em futuras pesquisas, tem pauta na perspectiva apresentada por Day (2017) a respeito da aprendizagem e desenvolvimento profissional dos professores, quando considera que, nesse processo, os professores adquirem e desenvolvem habilidades para que os estudantes possam ser educados para o melhor deles, tanto dentro como fora das escolas. Essa afirmativa coaduna com a perspectiva da estrutura teórica de Santana e Castro (2022) para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, de modo que os professores possam oportunizar ambientes em que os estudantes possam alcançar suas próprias expectativas de vida dentro e fora da escola.

Com essa pesquisa evidenciamos as possibilidades de desenvolver um processo formativo que dialoga diretamente com a prática pedagógica do professor; acolhe o professor e o aproxima dos formadores de modo a confiar no apoio deles; proporciona aprendizagens; mobiliza o conhecimento didático do professor; mobiliza crenças e atitudes dos professores. Contudo, a pesquisa precisa ser ampliada de modo a dirimir as dificuldades narradas pelos professores. É preciso expandir as ações do processo formativo de modo a ampliar as atitudes e crenças dos professores a serem observadas em sua prática pedagógica.

Agradecimentos

As escolas e professores parceiros da Rede Educação Matemática Nordeste, por possibilitar o diálogo entre universidade e a escola no fomento a pesquisa.

Referências

- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. MEC/SEF.
- Carrijo, M. (2014). O Resgate do Poder Social da Matemática a partir da Educação Matemática Crítica: uma possibilidade na formação para a cidadania. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 3, n. 5, p. 248-270, 17 nov.
- Castro-Filho, J. A. de, Santana, E. R. dos S., Couto, M. E. S., Castro, J. B. de, & Maia, D. L. (2022). Supporting mathematics public school teachers' professional development and the teaching of statistics in elementary and middle school: An imperative for teacher education in Brazil. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(4), em0705. <https://doi.org/10.29333/iejme/12305>
- Clarke, D. J., & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947-967. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00053-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00053-7)
- D'Ambrosio, U. (2001). *Educação Matemática: da teoria à prática*. 8ª ed. Campinas-SP: Papirus.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores: os desafios da aprendizagem permanente*. Tradução de M. A. Flores. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Day, C. (2017). *Teachers' worlds and work: understanding complexity, bulding quality*. New York, USA: Routledge.
- Flores, M. A. (2018). Vale a pena investir no desenvolvimento profissional de professores? Questões críticas e alternativas possíveis, in M. A. Flores, A. M. Silva & S. Fernandes



- (2018) (Orgs). *Contextos de Mediação e de Desenvolvimento Profissional*, Santo Tirso: De Facto Editores, pp. 171-194.
- Gerhardt, T. E. & Silveira D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- Gutierrez, R. (2012) *Context matters: How should we conceptualize equity in mathematics education?* In: B. Herbel-Eisenmann; J. Choppin, D. Wagner; D. Pimm (Eds.), *Equity in Discourse for Mathematics Education: Theories, Practices, and Policies*, pp. 17-33. (Mathematics Education Library; V. 55). Springer. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-94-007-2813-4_2 Acesso em: 12 jun. 2021.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remoteteaching-and-online-learning>
- Moraes, R. & Galiazzi, M. do C. (2016) *Análise textual discursiva*. 3.ed. revista e ampliada. Ijuí: Editora Unijuí.
- Ponte, J. (2012). Estudiando el conocimiento y el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas. In N. Planas. (Ed.). *Educación matemática: Teoría, crítica y práctica* (pp. 83-98). Graó.
- Skovsmose, O. (2007). *Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. São Paulo: Cortez.
- Santana, E., Serrazina, L. & Nunes, C. (2019). Contribuições de um processo formativo para o desenvolvimento profissional dos professores envolvidos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 22 (1), 11-38. <https://dx.doi.org/10.12802/reime.19.2211>
- Santana, E. R. dos S., & Cazorla, I. M. (2020). O ciclo investigativo no ensino de conceitos estatísticos. *REVEMOP*, 2, 1-22. <https://doi.org/10.33532/revemop.e202018>
- Santana, E. R. dos S., & Castro, J. B. de. (2022). Equidade e Educação Matemática: experiências e reflexões. *Com a Palavra, O Professor*, 7(17), 79–98. <https://doi.org/10.23864/cpp.v7i17.77>.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-265. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x>