

Trilhas formativas para professores: o Google Meet como ambiente de construção teórico-metodológica

Training trails for teachers: Google Meet as a theoretical-methodological construction environment

Adriana Aparecida de Lima Terçariol¹
Raquel Rosan Christino Gitahy²
Elisangela Aparecida Bulla Ikeshoji³
Romeu Afecto⁴
Lucimara de Sousa Teixeira⁵

Resumo

Através de um projeto de pesquisa ligado à robótica e ao pensamento computacional foram oferecidas duas trilhas formativas para professores. Assim, o objetivo deste artigo é analisar as contribuições dessas formações *on-line*, com base o uso do Google Meet como ambiente de construção teórico-metodológica e articulação das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas. Por meio de uma abordagem qualitativa, utilizou-se questionários para a coleta de dados, a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo foi empregada para análise dos resultados. Os principais resultados evidenciaram que a formação de professores viabilizada pelo *on-line* deve ser qualificada e não apenas instrumental, sendo articulada com projetos que envolvam programas de apoio institucional aos professores, em sintonia com suas necessidades e as dos alunos, considerando o currículo escolar e as diretrizes atuais. Concluiu-se que é importante buscar parcerias entre universidades e escolas para viabilizar a troca de experiências e conhecimentos teórico-metodológicos, especialmente no que tange à formação de professores.

Palavras-chave: Formação continuada; Professores; Tecnologias digitais; Universidade; Escola.

Abstract

Through a research project about robotics and computational thinking two training tracks were offered for formation of teachers. So, the objective of this article is to analyze the contributions of these online courses, using Google Meet as a theoretical-methodological construction environment for the articulation of Digital Technologies in pedagogical practices. Using a qualitative approach, questionnaires were used to collect data and the Collective Subject Discourse technique was used to analyze the results. The main results showed that teacher

¹ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica (PUC-SP). Docente da Universidade Nove de Julho (UNINOVE). E-mail: atercariol@gmail.com

² Doutora em Educação pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Docente da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) e da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). E-mail: raquelgitahy.rg@gmail.com

³ Doutora em Educação pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) E-mail: elisangelabulla@gmail.com

⁴ Doutor em Educação na Universidade Nove de Julho (PPGE-UNINOVE-SP). Docente da Escola Técnica Estadual Albert Einstein (ETEC - SP) E-mail: romeu.afecto@etec.sp.gov.br

⁵ Mestre em Educação na Universidade Nove de Julho (PPGE-UNINOVE-SP). Docente da Escola Técnica Estadual Albert Einstein (ETEC - SP). E-mail: Lucimarateixeira7@gmail.com

training made possible online must be qualified and not just instrumental, being articulated with projects that involve institutional support programs for teachers, in tune with their needs and those of students, considering the school curriculum and current guidelines. It was concluded that it is important to seek partnerships between universities and schools to enable the exchange of experiences and theoretical-methodological knowledge, especially with regard to teacher training.

Keywords: Continuing education; Teacher; digital technologies; University; School.

1. Introdução

Apresenta-se neste artigo, um recorte do projeto de pesquisa intitulado “A robótica, o pensamento computacional e as tecnologias digitais na educação básica: potencializando aprendizagens e competências em processos de ressignificação do ensino de Ciências” desenvolvido com o financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Uma das intenções do projeto foi o desenvolvimento de formações interdisciplinares voltadas ao uso das tecnologias digitais, da robótica e do pensamento computacional, visando à ressignificação das práticas pedagógicas no Ensino de Ciências, e demais áreas do conhecimento, no âmbito da Educação Básica. Nesse sentido, ofertou-se duas Trilhas Formativas para professores, intituladas: “I Ciclo de Trilhas Formativas: A Formação Continuada e em Serviço de Professores em Tempos de Educação *On-line*” e “II Ciclo de Trilhas Formativas: Oficinas para a Formação Tecnológica de Professores”, respectivamente em 2020 e 2021.

Portanto, é necessária uma formação adequada dos professores para atuarem nesse cenário. Bitante et al. (2016) corroboram a respeito da importância da formação continuada e em serviço dos educadores. Nesse sentido, é urgente a implementação de um programa de capacitação em tecnologias para professores de diferentes níveis de ensino, que deve ser meticulosamente planejado com o objetivo de assegurar o êxito de ações futuras (Araújo; Santos; Meireles, 2017).

À luz dessa reflexão, o objetivo deste estudo foi descrever e analisar as contribuições dessas duas experiências formativas no *on-line*, nas quais o Google Meet foi utilizado como ambiente para a construção teórico-metodológica e a articulação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC) nas práticas pedagógicas, considerando também a robótica e o pensamento computacional.

Para isso, expõe-se a seguir o referencial teórico, com um breve panorama sobre a formação de professores no *on-line* e alguns de seus desmembramentos, a

metodologia, a apresentação dos resultados e análise, as conclusões e, por fim, as referências bibliográficas que dialogaram com a temática abordada neste artigo.

2. Formação de professores no *on-line*: o Google Meet como um ambiente formativo

Com o passar dos anos, principalmente com a chegada do século XXI, originaram-se inúmeras mídias digitais, incluindo a *web* e outras tecnologias derivadas. Nesse cenário, surgiram novos *softwares* LMS (abreviação para *Learning Management System* ou sistema de gestão de aprendizagem). O acesso a um LMS ou AVA pode ocorrer para diversas finalidades, destacando-se a busca por formação inicial e/ou continuada em diferentes áreas de interesse (acadêmico, profissional, relações sociais etc.) por professores, estudantes e o público em geral. No entanto, um ambiente virtual precisa apresentar, como uma de suas características, a promoção da interação, para que os envolvidos no processo formativo possam dialogar e construir colaborativamente novas e significativas aprendizagens. O professor em um AVA “tem em suas mãos uma forte ferramenta de interação e disseminação do conhecimento formal e criativo, cabe a ele buscar junto com seus discentes e instituições de ensino aulas mais dinâmicas dentro do espaço virtual” (Rigo, 2017, p. 14). Com essa e outras potencialidades, a internet oportuniza o diálogo e a troca de saberes entre gerações, por meio dos ambientes virtuais de aprendizagem.

Apesar de todas as transformações tecnológicas e digitais ocorridas nas últimas décadas, especialmente com o advento do século XXI e a pandemia de Covid-19, o sistema educacional, de um modo geral, necessitou de adequações e uso mais sistemático das tecnologias digitais, incluindo os ambientes virtuais para formação no *on-line*, com destaque para o Google Meet, Google Classroom, Zoom, Microsoft Teams, entre outros. Assim, nos últimos anos, especialmente durante o isolamento social, esses espaços tornaram-se a sala de aula e o meio para contato entre professores e estudantes nos diferentes segmentos de ensino. Com isso, por meio dessas tecnologias, foi possível assegurar o Direito à Educação, constitucionalmente, garantido no artigo 205: “Educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno

desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988, [s.p.]).

Nessa perspectiva, o uso dessas plataformas desde o início do período pandêmico tem impactado decisivamente as formas de interação social. Como exemplo, têm-se “os deslocamentos espaço-temporais, do presencial para o remoto, de diversas atividades, sejam de estudo ou de trabalho, dos mais variados campos da atividade humana” (Bastos, 2021, p. 126-127).

Nessas plataformas, a videoconferência favorece, por meio de diversos recursos tecnológicos, uma aproximação parcial do professor formador e dos alunos, por meio de uma comunicação síncrona. Dentre os recursos oferecidos, destacam-se o *chat*, o compartilhamento de tela e a possibilidade de gravação, entre outros, que auxiliam a tornar a aula mais interativa e participativa. O compartilhamento de tela permite que os participantes da sala ou reunião compartilhem suas produções e demonstrem o exercício de sua autoria, contribuindo para o enriquecimento da aula e fornecendo subsídios para reflexão com o professor e os pares. Dessa forma, esses ambientes virtuais tornam-se favoráveis à formação continuada de professores, pois possibilitam que os participantes utilizem ferramentas digitais durante seu processo formativo, refletindo sobre métodos e estratégias que podem adotar para aprimorar sua prática docente.

Espera-se que os professores adquiram competências que os subsidiem a utilizar esses recursos de forma eficaz, com o objetivo de desenvolver o potencial cognitivo e social de seus estudantes, e assim enfrentar os desafios impostos pela sociedade em seus diferentes âmbitos. As formações realizadas no contexto *on-line* contribuem para que competências gerais prescritas na atual Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada), (Brasil, 2020) possam ser contempladas.

Diante disso, observa-se a relevância da formação de professor no *on-line* quanto ao planejamento e uso das ferramentas digitais para construção de uma educação capaz de transformar a sociedade, com uma perspectiva humana e equitativa. Além disso, torna-se essencial, para a viabilização de um programa formativo direcionado a professores, considerar sua atuação presente ou futura em escolas de Educação Básica sob uma perspectiva mais disruptiva. Nesse sentido, os

processos formativos aqui descritos utilizaram o Google Meet, propiciando o encontro *on-line* de diversas pessoas.

3. Metodologia

As formações abordadas neste artigo ocorreram entre 2020 e 2021. Em 2020, foi realizado o evento intitulado “I Ciclo de Trilhas Formativas: A Formação Continuada e em Serviço de Professores em Tempos de Educação *On-line*”, que constituiu na oferta de três Trilhas formativas. Em 2021, ocorreu o “II Ciclo de Trilhas Formativas: Oficinas para a Formação Tecnológica de Professores”. Por meio de uma abordagem qualitativa, foram utilizados questionários *on-line* para coleta de dados, e a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) foi empregada para tratar e analisar os resultados. O DSC é uma técnica aplicada em pesquisa de cunho qualitativo, voltada para a análise de respostas de questões abertas, com o objetivo de compreender a representação individual de uma coletividade ou grupo pesquisado (Lefèvre; Lefèvre, 2005).

A partir do conteúdo contido nas respostas discursivas do questionário *on-line* buscou-se as ideias centrais e suas categorias, para posteriormente identificar as expressões-chave correspondentes, para posterior construção do DSC. A ideia central (IC) é um nome ou uma expressão linguística sintética, que descreve, de modo mais fidedigno possível, um sentido síntese/tema, das expressões-chave. Logo, não é uma interpretação, mas o sentido do discurso sobre uma dada resposta ou tema. É com essas ideias centrais que se reúne cada conjunto homogêneo de expressões-chave, com sentidos comuns, formando o DSC (Lefèvre; Lefèvre (2005). No item Resultados e análise os DSC serão apresentados.

A seguir, descreve-se a composição de cada um desses eventos. Conforme citado, o Evento – “I Ciclo de Trilhas Formativas: A Formação Continuada e em Serviço de Professores em Tempos de Educação *On-line*”, foi estruturado em três Trilhas, a saber:

Trilha 1 :Parceria Escola x Universidade x Formação de Professores x Estilos de Aprendizagem.

Trilha 2: Robótica e Pensamento Computacional.

Trilha 3 : Cultura Digital, Competências e Aprendizagem Ativa.

A formação ocorreu *on-line*, via plataforma Google Meet, durante um período de três dias, com sessões no período matutino (das 10h às 12h) e no período vespertino (das 14h às 16h), permitindo que os participantes escolhessem o período mais conveniente no momento da inscrição e aproveitassem os temas e discussões. Os horários foram planejados, considerando o horário de Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) já realizado na escola parceira, de modo que os professores pudessem garantir sua presença no evento durante os horários designados para essas formações oficiais da escola. Assim, essa fase da formação ocorreu em serviço, de acordo com a agenda estabelecida pela equipe gestora da escola.

A divulgação dessa formação foi feita por meio de grupos de WhatsApp, com apoio da coordenadora do projeto junto ao CNPq, dos pesquisadores envolvidos e dos membros do Grupo de Pesquisa. Para isso, foi disponibilizado um material de divulgação nos grupos de WhatsApp, contendo o *link* para realização da inscrição e o *link* da sala de transmissão. As trilhas foram desenvolvidas via Google Meet, o que possibilitou, para fins de análise futura, o registro em vídeos. Esses vídeos foram então disponibilizados no YouTube, em um canal específico criado para o Projeto.

No evento “I Ciclo de Trilhas Formativas: A Formação Continuada e em Serviço de Professores em Tempos de Educação *On-line*”, houve 113 participantes, incluindo professores da escola parceira, pesquisadores e educadores de vários estados do Brasil (Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe) e de Portugal.

Em 2021, foi promovido o evento “II Ciclo de Trilhas Formativas: Oficinas para a Formação Tecnológica de Professores”, que ofereceu 14 oficinas, cada uma com 3h de duração, totalizando 148 participantes. No período das 9h às 12h, foram realizadas as seguintes ofertas:

Oficina 1: Narrativa digital: dando asas à imaginação; Oficina 2: Utilização do Canva para criação de recursos educacionais digitais com foco em vídeos; Oficina 3: Segurança legal nas aulas remotas; Oficina 4: Objetos digitais de aprendizagem para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: seleção, avaliação e utilização; Oficina 5: Tecnologias digitais de produtividade na educação; Oficina 6: Plataformas digitais para o ensino híbrido na Educação Básica.

Já no período das 14h às 17h, foram realizadas as demais ofertas, a saber: Oficina 7: Educação inclusiva: o uso de tecnologia assistiva e recursos abertos acessíveis; Oficina 8: Kahoot! Um recurso avaliativo; Oficina 9: O RPG (*Role Playing Game*) como uma metodologia para a aprendizagem ativa; Oficina 10: Potencializando o pensamento computacional com Scratch; Oficina 11: Crime digital: orientação para professores; Oficina 12: Resignificando o ensino das ciências por meio das tecnologias digitais; Oficina 13: Plataformas digitais para o ensino híbrido na Educação Básica; Oficina 14: Tecnologias digitais de produtividade na educação.

Na sequência são apresentados e discutidos os resultados alcançados em cada um dos eventos aqui descritos.

4. Resultados e análise

No “I Ciclo de Trilhas Formativas: A Formação Continuada e em Serviço de Professores em Tempos de Educação *On-line*”, a Trilha 1 abordou como tema central a parceria entre escola e universidade, a formação de professores e os estilos de aprendizagem. Ao final dessa trilha, os 47 participantes responderam ao questionário do Google Forms, a partir do qual foram obtidas as seguintes respostas:

a) *Suas expectativas em relação à participação nesta Trilha foram atingidas?*, 95,7% responderam “Sim” e 4,3% “Talvez”; b) *Você participaria de outras atividades como essa via plataforma Google Meet, mesmo com o retorno do ensino presencial na escola?*, 85,1% dos participantes confirmaram “Sim”, 12,8% “Talvez” e 2,1% “Não”; c) *Em relação aos assuntos abordados nesta Trilha acredita que tenham contribuído para sua formação e atuação profissional?*, em uma escala *Likert* (sendo 1 – Discordo totalmente, 2 – Discordo parcialmente, 3 – Não concordo, nem discordo, 4 – Concordo parcialmente e 5 – Concordo totalmente), 59,6% dos participantes responderam “Concordo totalmente”, 31,9% “Concordo parcialmente” e 8,5% “Não concordo, nem discordo” sobre as contribuições dos assuntos abordados à formação e atuação profissional; d) *De modo geral, você já conhecia as temáticas apresentadas neste encontro?*, 55,3% responderam “Sim”, 40,4% “Pouca coisa...” e 4,3% “Não”; e) *Você gostaria de aprofundar ou conhecer um pouco melhor as temáticas apresentadas nesta Trilha?*, 76,6% revelam que “Sim”, gostariam de aprofundar essas temáticas, já 19,1% responderam que “Talvez”, gostariam de conhecer melhor ou aprofundá-las, 4,3% responderam “Não”. Dentre os participantes que responderam “Sim”, 28 deles

deixaram suas sugestões sobre o que gostariam de conhecer mais, conforme evidenciado na Figura 1, apresentada em formato de nuvem de palavras.

Figura 1 – Temáticas Trilhas 1 indicadas para aprofundamento



Fonte: elaborado pelas autoras (2024)

A partir da Figura 1, observa-se que o processo formativo possibilitou o uso de ferramentas digitais, criando um espaço de coaprendizado. Os participantes demonstraram disposição para se engajar nas atividades propostas nas Trilhas, permitindo-se aprofundar no conhecimento das temáticas abordadas, mesmo que já tivessem alguma familiaridade com elas. Paz (2017) ressalta que a formação inicial e continuada deve atender às necessidades dos professores, sendo fundamentada nas transformações das práticas educativas. É essencial identificar os saberes e competências necessárias à sua aplicação no trabalho, articulando teoria e prática, e baseando-se na busca pela resolução de problemas.

Conforme a nuvem de palavras apresentada na Figura 2, 47 participantes registraram aspectos que consideram essenciais para o desenvolvimento da parceria entre escola e universidade, bem como para a formação de professores.

Percebe-se que a parceria entre escola e universidade deve ser uma construção coletiva, pautada no respeito e no diálogo, sendo engendrada e desenvolvida ao longo do processo. Embora a parceria entre escola e universidade não seja um tema novo, ela precisa, por meio de novos olhares, dos próprios atores escolares, ser: (re)estudada, (re)discutida, (re)visitada, (re)aproximada, (re)significada, (re)inventada etc.

raciocínio lógico”. Portanto, é importante que o professor aprofunde esse conhecimento, compreendendo de forma mais detalhada as potencialidades das ferramentas digitais, especialmente da robótica educacional, para sua aplicação em atividades didático-pedagógicas, de acordo com o contexto escolar em que estão inseridos.

Ao final dessa trilha, os participantes responderam ao questionário do *Google Forms*, que continha as seguintes questões: a) *As expectativas em relação à participação nesta Trilha foram atingidas?*, para 91,2% dos respondentes “Sim”, enquanto 8,8% disseram “Talvez”; b) *Em relação aos assuntos abordados nesta Trilha acredita que tenham contribuído para a sua formação e atuação profissional?*, em uma escala *Likert* (sendo 1 – Discordo totalmente, 2 – Discordo parcialmente, 3 – Não concordo, nem discordo, 4 – Concordo parcialmente e 5 – Concordo totalmente), 67,6% dos participantes responderam “Concordo totalmente”, já 20,6% responderam “Concordo parcialmente” e 11,8% “Não concordo, nem discordo”; c) *De modo geral, você já conhecia as temáticas apresentadas neste encontro?*, 58,8% afirmam “Sim”, 11,8% indicou “Não” conhecer as temáticas abordadas e 29,4% “Talvez”, conhecessem as temáticas abordadas. Para os participantes que responderam “Sim”, perguntou-se qual temática gostariam de conhecer um pouco mais. Todos os 34 participantes indicaram temas de interesse, que estão representados na nuvem de palavras mostrada na Figura 3.

Figura 3 – Temáticas Trilhas 2

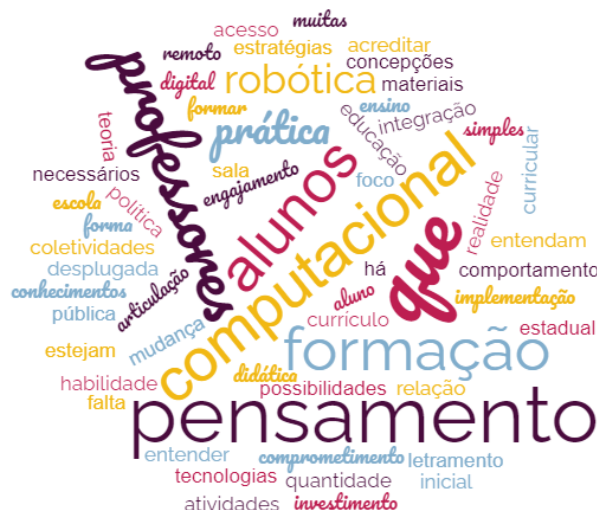


Fonte: elaborado pelas autoras (2024)

Prossegue-se, na Trilha 2, com mais questões: d) *Você participaria de outras atividades formativas como esta via plataforma Google Meet, mesmo com retorno do*

ensino presencial na escola?. Nesse caso, 91,2% responderam “Sim”, 5,9% “Talvez” e 2,9% “Não” participariam de formação *on-line*; e) *Você já vivenciou ou acompanhou o desenvolvimento de algum projeto com Robótica ou Pensamento Computacional em sua escola ou sala de aula?*, 61,8% afirmam “Não”, 35,3% vivenciaram “Sim” e 2,9% “Talvez” tenha experienciado algo relacionado à Robótica ou Pensamento Computacional; f) *Você gostaria de participar ou colaborar com o desenvolvimento de um projeto com Robótica ou Pensamento Computacional em sua escola ou sala de aula?*, 67,6% gostariam “Sim” e 32,4% se mostraram indecisos, respondendo que “Talvez” participassem; por fim na questão g) *Quais os desafios a serem superados ao considerar a possibilidade de atividades envolvendo a Robótica e o Pensamento Computacional?*, 34 participantes pontuaram os desafios, elencados na Figura 4.

Figura 4 – Desafios a serem superados nas atividades de Robótica e pensamento computacional



Fonte: elaborado pelas autoras (2024)

Os participantes indicaram que a Trilha 2 contribuiu para sua formação e atuação profissional, mesmo que já tivessem algum conhecimento sobre robótica e pensamento computacional. No entanto, ao expressarem interesse em participar de projetos sobre o tema, percebe-se que o assunto precisa ser mais aprofundado na formação docente para facilitar a preparação, o planejamento e o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas envolvendo robótica e pensamento computacional. Essa perspectiva é um dos desafios a serem superados, conforme evidenciado na Figura 4.

Para Paz (2017) a participação dos professores em cursos de formação também favorece a troca de experiências e de coaprendizado.

Na Trilha 3, que encerrou o “I Ciclo de Trilhas Formativas: A Formação Continuada e em Serviço de Professores em Tempos de Educação *On-line*”, abordou-se a temática cultura digital, competências e aprendizagem ativa.

A cultura digital é abordada na BNCC por meio da competência geral de número cinco (Brasil, 2017), referendo-se às mudanças provocadas pela evolução tecnológica, pelas oportunidades que a *internet* nos proporciona e pela rede na forma como se produz, consome e transforma a cultura. No entanto, o professor precisa conhecer e aprofundar seu entendimento sobre a cultura digital para trabalhar desenvolver atividades educativas que permitam o aluno a assumir um papel de agente ativo na construção de seus novos conhecimentos.

As metodologias ativas de aprendizagem constituem uma proposta pedagógica que visa modificar a sala de aula ao colocar o aluno no centro do processo de ensino e de aprendizagem, proporcionando a experimentação prática dos conteúdos. As ferramentas digitais podem ser grandes aliadas nesse trabalho pedagógico, envolvendo o aluno como agente ativo.

O questionário dessa trilha foi respondido por 32 participantes, conforme segue as questões e as respostas: a) *Suas expectativas em relação à participação nesta Trilha foram atingidas?*, 100% responderam “Sim”; b) *Em relação aos assuntos abordados nesta Trilha acredita que tenham contribuído para a sua formação e atuação profissional?*, considerando numa escala Likert (sendo 1 – Discordo totalmente, 2 – Discordo parcialmente, 3 – Não concordo, nem discordo, 4 – Concordo parcialmente e 5 – Concordo totalmente), 65,6% dos participantes responderam “Concordo totalmente”, 25% informaram que “Concordo parcialmente”, enquanto 9,4% optaram por “Não concordo, nem discordo”, a respeito das contribuições na formação; c) *Você já conhecia as temáticas apresentadas neste encontro?*, apenas 9,4% dos pesquisados afirmam “Não” ter conhecimentos prévios sobre as temáticas, 59,4% conheciam “Sim” e 31,3% “Pouca coisa...”; d) *Você participaria de outras atividades formativas como esta via plataforma Google Meet, mesmo com o retorno do ensino presencial na escola?*, 90,6% afirmam que participariam “Sim” de outras atividades formativas, por meio de plataformas digitais como o *Google Meet* mesmo ocorrendo o retorno às aulas presenciais, mas 9,4% ficaram em dúvida, pois

responderam “Talvez”; e) *Destaque três desafios que o professor enfrenta para trabalhar com as metodologias ativas em suas escolas ou sala de aula.* Os seguintes desafios foram evidenciados, conforme mostrado na Figura 5.

Figura 5 – Desafios para o trabalho com metodologias ativas



Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

Os desafios são inúmeros; dentre eles, destacam-se: resistência dos alunos, falta de incentivo e infraestrutura, recursos e espaços, além da formação e competências que precisam ser desenvolvidas, conforme evidenciado ao perguntar: f) *Das competências tecnológicas apresentadas nesta Trilha qual(ais) você acredita que ainda precisa desenvolver?*, em ordem decrescente são elencadas as competências: 62,5% noções de lógica e programação; 53,1% segurança cibernética e da informação; 43,8% domínio tecnológico; 43,8% literacia digital; 40,6% fluência digital; 28,1% aprendizagem colaborativa; 18,8% compartilhamento do conhecimento; 15,6% noções de armazenamento de dados e *backup*; g) *Você já usou o Moodle em alguma atividade formativa, enquanto docente?*, 53,1% disseram “Não” e 46,9% respondem “Sim”; h) *Você já usou o Moodle em alguma atividade formativa, enquanto estudante?*, 59,4% responderam “Sim”, 37,5% “Não” e 3,1% “Talvez” tenha utilizado esse ambiente virtual no papel de estudante; h) *Você gostaria de aprofundar ou conhecer um pouco melhor as temáticas apresentadas nesta Trilha?*, 71,9% indicaram “Sim”, 21,9% ficaram em dúvida, pois responderam “Talvez” e 6,2% “Não” gostariam de conhecer mais sobre as temáticas apresentadas. Para os 32 participantes que

Ao questionar os participantes se a oficina que cursaram atendeu às suas expectativas, dos 148 respondentes, 144 indicaram que sim, enquanto apenas 4 sinalizaram dúvida, escolhendo a alternativa talvez.

A partir dos depoimentos registrados pelos participantes sobre suas expectativas em relação à oficina que cursaram, foi construído o Discurso do Sujeito Coletivo, (DSC) – Expectativas:

SIM, fiquei supersatisfeita com a oficina e minhas expectativas foram superadas. [...] muito mais do que eu esperava. [...] atingiu minhas expectativas. Tivemos boa interação com a professora. Foi muito produtiva. Plenamente satisfatória. A apresentação e o conteúdo foram enriquecedores. [...] consegui assimilar muitas dicas importantes. Foi excelente. Há sempre coisas novas a aprender. Queria conhecer possibilidades e ferramentas e foi oferecido. [...] trouxe ótimas contribuições. Adorei! Nenhuma crítica a fazer! Todos estão de parabéns! (DSC – EXPECTATIVAS, 2021).

Ao questionar os participantes se os assuntos abordados na oficina contribuíram para sua formação e atuação profissional, dos 148 respondentes, 146 concordaram, um discordou e outro nem concordou nem discordou. Quanto às temáticas apresentadas nas oficinas, 84 informaram que já conheciam, enquanto 64 disseram não conhecer.

Embora a maioria dos participantes já conhecesse as temáticas tratadas na formação, quando questionados se a oficina contribuiu para o desenvolvimento de novos conhecimentos e/ou competências tecnológicas que poderiam subsidiar sua prática pedagógica, a maioria afirmou que sim.

Os depoimentos registrados quanto a esse questionamento foram organizados segundo a técnica do DSC, gerando três categorias: Conhecimentos em Novas Tecnologias; Conhecimentos de Gestão de Aula no *On-line*; e Desenvolvimento Profissional – Impactos na Formação Inicial e Continuada. Esses discursos são apresentados a seguir:

Sim. A oficina proporcionou experimentar as ferramentas e colocar a mão na massa. Não conhecia os aplicativos propostos, nem como poderiam ser utilizados para aprendizagem. [...] e que são muito interessantes para o uso em aula de Ciências. [...] serviu para atualizar sobre as novas tecnologias. Contribuiu e muito! Não conhecia o recurso Canva e considero excelente para o trabalho pedagógico. [...] até então usava o Canva somente para fazer artes de divulgação de eventos da faculdade, não conhecia o recurso para poder ser utilizado em aulas. [...] A oficina ajudou a explorar mais as ferramentas

disponíveis na plataforma. O Canva auxilia bastante a didática fazendo com que a aula seja mais divertida e animada. [...] facilitará a criação e edição de vídeos. Com certeza, mais do que a disponibilidade de ferramentas tecnológicas, são necessários cursos que nos aprofundem o conhecimento sobre o tema, como foi esse, para sairmos do "b-a-ba" de sempre. [...] durante a oficina pude perceber que devo prestar atenção em mais aspectos, além do conteúdo presente no jogo que irei desenvolver com a turma. Adorei os jogos, são recursos que posso indicar aos professores nas formações. [...] muitos repositórios foram apresentados e um instrumento de avaliação. Outra questão interessante foi mostrar a integração das ferramentas do Google. [...] já conhecia e uso o Google sala de aula e Meet, o Moodle já tinha ouvido falar, mas foi muito rico em informações. Certamente as informações são pertinentes ao momento, quanto mais ferramentas tivermos acesso, mais fáceis serão nossas interações com os estudantes, neste novo formato de aula. (DSC - CONHECIMENTOS EM NOVAS TECNOLOGIAS, 2021)

Os discursos dos sujeitos coletivos evidenciaram que os professores desenvolveram novas competências e habilidades, podendo utilizar-se das novas metodologias articulando com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Da mesma forma, nos estudos de Araújo, Santos e Meireles (2017), ficou evidente que o nível formativo e à assimilação de novas informações na formação de professor favorecem o desenvolvimento do trabalho pedagógico integrado às TDIC, desde que haja um ambiente favorável e que o planejamento inicial seja crucial para o êxito futuro de qualquer ação pedagógica.

Além de conhecimentos em tecnologias, ficou evidenciada a ocorrência de letramento digital quanto ao uso da tecnologia alinhada à prática docente para o ensino de um determinado conteúdo.

Sim, com certeza. Muitos desses recursos, não conhecia, agora é aprender a usar. Pois são conhecimentos e recursos que irão nos auxiliar muito no dia a dia, além de termos uma organização. [...] Foram apresentadas tecnologias e plataformas que vão facilitar muito, tanto nosso trabalho, quanto a aprendizagem dos alunos em questão. Através da apresentação de diversas plataformas digitais de ensino, dado o contexto das aulas híbridas ou totalmente a distância, a contribuição foi enorme. [...] me ajudará muito no desempenho em sala de aula. Aprendi um novo recurso para melhorar minhas aulas. [...] a oficina que participei [...] contou com atividade prática foi diferente do meu dia a dia escolar, me possibilitando novas ideias de ação. A rede que trabalho está ministrando aulas remotas e conhecer um pouco sobre segurança na rede é importante. [...] ajudou a tirar várias dúvidas que eu tinha sobre direito de imagem. [...] embora eu já conhecesse alguma coisa, serviu para ampliar as habilidades já adquiridas e fomentar a prática mais assertiva no digital. [...] apresentou uma

possibilidade de avaliar as atividades digitais. [...] na escolha de recursos e objetos de aprendizagem que possam contribuir no processo educativo. [...] tive algumas disciplinas sobre educação especial e inclusão e a oficina contribuiu ainda mais para esse conhecimento com a colaboração também dos app. A professora deu ótimas dicas de organização, fundamentais para o planejamento e prática pedagógica. (DSC - CONHECIMENTOS DE GESTÃO DE AULA NO *ON-LINE*, 2021)

Portanto, é fundamental que o professor conheça os recursos que auxiliam sua prática pedagógica e supere as barreiras do processo de ensino para promover a aprendizagem (Araújo; Santos; Meireles, 2017).

Comprovou-se também que houve avanços quanto à gestão de aula no *on-line*, uma vez que a formação possibilitou o conhecimento de novos recursos que poderão ser usados pelo professor no planejamento dos ambientes virtuais de ensino. No ambiente *on-line*, exige-se do professor um planejamento antecipado, pois trata-se de um espaço ainda em processo de apropriação por sua parte. Segundo Araújo, Santos e Meireles (2017, p. 142), é necessário também que o professor reflita sobre “como incorporar determinado conhecimento ou habilidade a ser desenvolvida com as relações estabelecidas entre currículos escolares e o trabalho com conteúdo e conceitos a serem trabalhados com os alunos”.

Essa reflexão é essencial para a integração eficaz das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, garantindo que os recursos disponíveis sejam utilizados de maneira a enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

5. Considerações finais

A partir do objetivo proposto neste artigo, evidenciaram-se as contribuições das experiências formativas, destacando-se o potencial das videoconferências como um espaço de coaprendizagem e construção teórico-metodológica para a articulação das TDIC nas práticas pedagógicas. Com seus recursos, foi possível promover o diálogo entre os participantes e vivências, articulando teoria e prática.

Vale ressaltar que esse diálogo ocorreu entre pessoas localizadas em diferentes regiões geográficas no Brasil, estendendo-se ao contato com pesquisadores vinculados à Universidade Aberta de Portugal, uma oportunidade favorecida pelas TDIC. Não há dúvidas de que, no cenário atual, o uso das TDIC em ambientes formativos - sejam eles direcionados para os professores ou para a

aprendizagem dos alunos - contribui para o acesso a uma gama significativa de recursos, tais como: mídias sociais, recursos educacionais abertos (jogos, simuladores etc.), murais para a escrita coletiva, bibliotecas virtuais, repositórios de artigos científicos, entre outros. Esses recursos podem facilitar o exercício do protagonismo, da autoria, da autonomia e a realização de buscas de informações diversificadas.

Sendo assim, por meio desses ambientes disponíveis no *on-line*, “[...] as informações mais rigorosas e mais atualizadas podem ser postas ao dispor de quem quer que seja, em qualquer parte do mundo, muitas vezes, em tempo real, e atingem as regiões mais recônditas” (Delors et al., 1996, p. 39).

Considerando também a robótica e o pensamento computacional como desmembramento das TDIC, compreende-se que, diante do contexto da cultura digital e dos recursos tecnológicos existentes nas escolas de Educação Básica, é cada vez mais necessária uma formação de professores que seja articulada e qualificada, e não apenas instrucionista. É fundamental que esses processos formativos estejam vinculados a projetos que incluam programas de apoio institucional voltados para o letramento digital dos professores, visando o desenvolvimento de ações mais inovadoras, ativas e criativas em suas salas de aula e/ou nas escolas.

O professor, ao se apropriar melhor das tecnologias digitais, terá melhores condições de intervir e transformar sua prática, utilizando metodologias que melhor mediem os conteúdos, de modo que o processo de ensino e de aprendizagem seja efetivamente alcançado, superando barreiras que impedem a aprendizagem.

No entanto, a formação deve estar em sintonia com as necessidades dos professores e dos alunos, de modo a favorecer o processo de ensino e de aprendizagem. É fundamental promover o diálogo e a construção colaborativa de novas aprendizagens para implementação das tecnologias digitais ao currículo, adotando uma perspectiva interdisciplinar. Segundo Paz (2017), isso implica rever e repensar metodologias diferenciadas para os cursos de formação de professores, considerando o *on-line* como um espaço para a construção de novos conhecimentos, trocas de experiências e desenvolvimento de competências tecnológicas, tendo como cenário a cultura digital.

Portanto, a oferta adequada de formação para o professor e o aprofundamento nos conhecimentos relacionados às ferramentas digitais, à robótica e ao pensamento

computacional subsidiarão de maneira significativa o repertório metodológico de boas práticas a serem trabalhadas com os alunos na Educação Básica. Daí a grande importância da parceria entre a escola de ensino básico e as universidades.

Assim sendo, a participação dos professores em Trilhas Formativas torna-se crucial, pois a vivência nas Trilhas aqui apresentadas e analisadas evidenciou seu potencial para o desenvolvimento de competências e habilidades requeridas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação. As ferramentas digitais e os recursos tecnológicos e virtuais podem ser utilizados não apenas para substituir os antigos recursos da sala de aula, mas para desenvolver e construir conhecimento, vislumbrando novos métodos e estratégias. Esses recursos requerem novos olhares metodológicos para serem aplicados de maneira inovadora e envolvente, superando a cristalização das práticas pedagógicas tradicionais e favorecendo a aprendizagem ativa e criativa do aluno, conforme seu estilo de aprendizagem.

6. Agradecimentos

Agradecemos o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da Chamada Universal MCTIC/CNPq – Edital nº 05/2019, Programa Ciência na Escola, pelo apoio financeiro e pela parceria com a Universidade Nove de Julho, que possibilitou a realização deste estudo. Expressamos também um agradecimento especial às escolas envolvidas e aos professores, estudantes, gestores e pesquisadores do grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologias e Cultura Digital GRUPETeC.

Referências

ALMEIDA, C. M. dos S. **A importância da aprendizagem da robótica no desenvolvimento do pensamento computacional**: um estudo com alunos do 4º ano. 2015. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/22412>. Acesso em: 20 mar. 2020.

ANDRÉ, M. E. **Pesquisa, formação e prática docente**: o papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Campinas: Papirus, 2001.

ARAÚJO, C. A. P.; SANTOS, J. da P.; MEIRELES, J. C. de. Uma proposta de investigação tecnológica na Educação Básica: aliando o ensino de matemática e a robótica educacional. **Revista Exitus**, v. 7, n. 2, p. 127-149, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/304>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BASTOS, R. L. G. Interações discursivas em uma aula on-line de língua inglesa na plataforma Google Meet. **Tabuleiro de Letras**, v.15, n.1, 120-137, 2021. DOI: 10.35499/tl.v15i1.11387. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/tabuleirodeletras/article/view/11387>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BITANTE, A.; FARIA, A. de; GASPAR, M.; PASCUAL, J.; DONAIRE, D. Impactos da tecnologia da informação e comunicação na aprendizagem dos alunos em escolas públicas de São Caetano do Sul. **Holos**, v. 8, p. 281-302. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2016.2876>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Ministério da Educação, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 mar. 2020.

Brasil. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/164841-rcp001-20/file>. Acesso em: 20 mar. 2020.

CARDOSO, M.; FIGUEIRA-SAMPAIO, A. Dificuldades para o uso da informática no ensino: percepção dos professores de matemática após 40 anos da inserção digital no contexto educacional brasileiro. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 21, n. 2, p. 44-84, 2019. DOI: 10.23925/1983-3156.2018v21i2p044-084. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/38574>. Acesso em: 20 mar. 2020.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. Relationships of knowledge and practice. **Review of Researcar in Education**, v. 24, n. 1, p. 249-305, 1999.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Chamada MCTIC/CNPq Nº 05/2019 – Programa Ciência na Escola, Ensino de Ciências na Educação Básica**. 2019.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. UNESCO, 2010. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por. Acesso em: 20 mar. 2020.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade de conhecimento: educação na era da insegurança**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. **Discurso do sujeito coletivo**. Caxias do Sul: Educus, 2005.

PAZ, L. O pensamento computacional e a formação continuada de professores: uma experiência com as TICs. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v. 21, n. 3, 1655-1667, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp3.2017.10095>. Acesso em: 20 mar. 2020.

RIGO, K. A geração virtualizada e os desafios do ensino superior: ensaio sobre o ensino a distância em tempos de informações instantâneas. In: Mehlecke, Q. (org.). **Educação a distância no ensino superior: teoria e prática**. São Paulo: Opção Livros, 2017.

SOUZA, M.; DUARTE, J. Low-cost educational robotics applied to physics teaching in Brazil. **Physics Education**, v. 50, n. 4, p. 482-488, 2015.

ZEICHNER, K. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: Geraldi, C., Fiorentini, D.; Pereira, E. (org.). **Cartografias do trabalho docente**. Mercado de Letras, 1998. p. 207-236.