

EDITAL DE INSCRIÇÃO (RESUMO EXPANDIDO) - PROGRAMA DE PÓS
GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EDUCAÇÃO

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A DISCIPLINA DE PROGRAMAÇÃO
E ROBÓTICA EM ESCOLAS PARTICULARES E COMO ELETIVA NO
ESTADO DE SÃO PAULO**

Tiago Misawa Calixto (tiago.calixto@metodista.br)

Airton Rodrigues (airton.rodrigues@metodista.br)

Resumo:

A introdução da programação e da robótica nos currículos escolares reflete a necessidade de adaptação às demandas do século XXI, marcadas pela predominância da tecnologia e pela evolução contínua das práticas sociais e econômicas. A formação docente nesse contexto apresenta-se como um desafio de alta complexidade, exigindo que os professores dominem não apenas os aspectos técnicos, mas também as dimensões pedagógicas que estimulam o pensamento computacional, a criatividade e a resolução de problemas. Pesquisadores como Ristoff (2012) destacam que a crise da qualidade da educação básica evidencia a necessidade de programas de formação que articulem teoria e prática, superando a carência de profissionais aptos a lidar com as disciplinas tecnológicas, no estado de São Paulo, observa-se a crescente inserção da programação e da robótica em escolas públicas e privadas, frequentemente em caráter eletivo. No entanto, a ausência de diretrizes específicas para a formação docente nessa área fragiliza a consolidação dessas disciplinas. Oliveira e Imbernon (2014) apontam que a

distinção entre licenciatura e bacharelado nas áreas científicas não responde de maneira adequada às exigências da educação básica, resultando em lacunas tanto práticas quanto teóricas, a proposta aqui apresentada busca contribuir para a superação desse cenário por meio do desenvolvimento de um programa de formação continuada que integre saberes técnicos e pedagógicos, de modo a consolidar práticas efetivas de ensino em programação e robótica. Fundamenta-se nas teorias da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), no framework TPACK de Mishra e Koehler (2006), e nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), que ressaltam a importância das competências digitais e tecnológicas no contexto escolar, a metodologia adotada contempla duas frentes principais: a revisão bibliográfica e a pesquisa narrativa. A revisão bibliográfica será realizada a partir de artigos, livros e documentos oficiais que abordem formação docente, inserção da tecnologia na educação e práticas de ensino em programação e robótica. Já a pesquisa narrativa buscará ouvir a experiência de professores de colégios particulares do estado de São Paulo, compreendendo como constroem sua identidade profissional e quais desafios enfrentam na implementação dessas disciplinas. Esse método qualitativo possibilita compreender o sentido atribuído pelos docentes à sua prática e como elaboram estratégias para lidar com a falta de referenciais formais, além disso, serão utilizados instrumentos como questionários, entrevistas semiestruturadas e grupos focais, articulados em módulos teóricos e práticos com carga de 60 horas. As oficinas práticas incluirão o uso de plataformas como Scratch e MakeCode, bem como kits de robótica educacional, tais como LEGO Education e Arduino. O Moodle será empregado como ambiente de apoio para a organização do material e interação entre os participantes. a fundamentação teórica do trabalho apoia-se na aprendizagem significativa de Ausubel (2003), que enfatiza a necessidade de estabelecer pontes entre o conhecimento prévio do aluno e os novos conceitos. No caso da robótica educacional, isso significa relacionar os saberes matemáticos, físicos e lógicos já construídos com as linguagens de programação e o funcionamento dos robôs. O framework TPACK (MISHRA; KOEHLER, 2006) é igualmente central, pois estabelece que um professor preparado para atuar em disciplinas tecnológicas precisa integrar, de maneira equilibrada, três domínios: o pedagógico, o tecnológico e o de conteúdo. A BNCC (BRASIL, 2018), por sua vez, destaca a competência digital como elemento transversal do currículo, o que legitima a importância de consolidar a robótica e a programação como componentes do processo formativo dos estudantes, em termos de resultados esperados, a pesquisa almeja,

primeiramente, fortalecer a prática pedagógica dos docentes, possibilitando-lhes maior confiança e autonomia na condução de aulas de programação e robótica. Em segundo lugar, busca ampliar a oferta dessas disciplinas nas escolas, sobretudo em contextos privados onde a inovação curricular se apresenta como diferencial competitivo. Em terceiro lugar, visa contribuir para a formação de alunos mais preparados para os desafios do século XXI, estimulando o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade. Ao incorporar tanto a revisão bibliográfica quanto a pesquisa narrativa, o trabalho também se propõe a dar voz aos professores, reconhecendo-os como sujeitos centrais do processo educacional e produtores de saber, no âmbito prático, as oficinas planejadas pretendem explorar diferentes níveis de complexidade. Em um primeiro momento, serão propostas atividades introdutórias com o Scratch, voltadas para a criação de histórias interativas e jogos simples, de modo a aproximar os professores das linguagens visuais e da lógica de programação. Posteriormente, utilizar-se-á o MakeCode para o desenvolvimento de projetos mais elaborados, como simulações e aplicações que envolvam sensores e atuadores. A robótica educacional será contemplada por meio do LEGO Education e do Arduino, possibilitando a construção de protótipos de robôs móveis, sistemas automatizados e pequenos experimentos científicos que integrem conteúdos de física, matemática e ciências. Essas experiências práticas, articuladas com fundamentação pedagógica, têm como objetivo fortalecer a autoconfiança dos docentes e demonstrar que a tecnologia pode ser incorporada de forma significativa no cotidiano escolar, além dos aspectos técnicos e pedagógicos, o projeto destaca os impactos sociais esperados da formação docente em programação e robótica. Ao preparar professores mais bem capacitados, pretende-se reduzir a exclusão digital, oferecendo aos estudantes oportunidades mais equitativas de acesso a conhecimentos tecnológicos que são cada vez mais determinantes para a inserção no mercado de trabalho. Espera-se ainda que a presença consistente dessas disciplinas contribua para a formação de cidadãos críticos e criativos, capazes de compreender e intervir na sociedade tecnológica em que vivem. Outro impacto relevante é a possibilidade de estimular carreiras nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), atendendo às demandas de um mercado em constante transformação. Dessa forma, o trabalho não apenas propõe um programa de formação, mas também defende a robótica e a programação como instrumentos de democratização do conhecimento e de promoção da justiça social.

Referências:

AUSUBEL, D. P. The Psychology of Meaningful Learning. New York: Grune & Stratton, 2003.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação, 2018.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 2006.

OLIVEIRA, A.; IMBERNON, F. Diretrizes Curriculares e Formação Docente: Desafios e Perspectivas. Revista Brasileira de Educação, 2014.

RISTOFF, D. A Crise de Qualidade na Educação Básica e a Formação de Professores. Ensaio, 2012.

VILLANI, A. et al. Competências Pedagógicas para a Educação Científica. São Paulo: Edusp, 2002.

Palavras-chave: formação docente; programação; robótica; inovação educacional; tecnologias digitais.