

Autores | Authors

Micaela Tourné Echenique*
[micaela.echenique@ifb.edu.br]

Roberto Duarte Fontes**
[roberto.fontes@ifb.edu.br]

DOSSIÊ

O ENSINO DE
COMPUTAÇÃO NA
EDUCAÇÃO BÁSICAA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO
DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICATEACHER TRAINING FOR COMPUTER
TEACHING IN BASIC EDUCATION

Resumo: O objetivo deste ensaio é trazer contribuições para a formação de professores no âmbito das licenciaturas em computação que possibilitem a promoção de práticas efetivas e relevantes na educação básica. Além disso, busca promover as discussões para a proposta de um referencial de currículo de computação para a educação básica no Brasil. Considerando o grande desafio que enfrentam as instituições formadoras, faremos apontamentos sobre: a formação de professores e a legislação de ensino no Brasil; a proposta dos referenciais de formação para os Cursos de Licenciatura em Computação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC); e a importância de ressignificar a formação de professores apresentando contribuições para reflexões discursivas e interacionais.

Palavras-chave: políticas públicas, base nacional curricular comum, tecnologias digitais, licenciatura em computação, práxis docente.

Abstract: *The goal of this work is to contribute to the teacher training of computer science degrees that enable the improvement of effective and relevant practices in basic education. In addition, it promotes discussions to propose a computer curriculum reference for basic education in Brazil. Considering the great challenge facing the educational institutions, we will make notes on: teacher training and education legislation in Brazil; the proposal of the training references for the Computer Science Degree Courses of the Brazilian Computing Society (SBC); and the importance of reframing teacher education by contributing to discursive and interactional reflections.*

Keywords: *Public policy, National Common Curricular Base, Digital Technologies, Degree in Computer Science, Teaching Praxis.*

Recebido em: 07/05/2018

Aceito em: 07/09/2019

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A princípio, é importante informar de onde partimos. Somos professores do Instituto Federal de Brasília (IFB), ambos atuamos em licenciaturas e participamos de reflexões que emergem do grupo de pesquisa Formação de Professores em Tecnologia Educacional (PROTED)¹. O nosso lugar de fala parte do contexto da formação de professores para o ensino da computação na educação básica, no âmbito da licenciatura do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Brasília.

Este ensaio está subsidiado por nossa práxis com a perspectiva de que o movimento do contexto histórico, social, político e econômico dialoga diretamente com a formação de professores. Práxis se refere à atividade humana exercida na docência. Segundo Vásquez (2011, p. 223-224)

A atividade humana é, portanto, atividade que se orienta conforme afins, e esses só existem através do homem, como produtos de sua consciência. Toda ação verdadeiramente humana exige certa consciência de um fim, o qual se sujeita ao curso da própria atividade. O fim, por sua vez, é a expressão de certa atitude do sujeito diante da realidade. Pelo fato de traçar um fim, adoto certa posição diante dela.

A revolução tecnológica que presenciamos, cujas origens remontam ao final da Segunda Guerra Mundial, e cujo complexo desenvolvimento transcorreu durante toda a segunda metade do século, com potencial para modificar, a médio prazo, muitos aspectos da vida cotidiana, criaram padrões sociais, moldaram novos comportamentos, redirecionaram a economia e deram um impulso definitivo à globalização.

Cabe destacar que o processo formativo assume papel de destaque para o desenvolvimento econômico, social, cultural e político. A educação tecnológica digital contempla a integração de recursos emergentes e modernos. O conhecimento tecnológico, considerado essencial dentro dessa sociedade, acaba por levantar em torno de si as mais importantes discussões e contradições.

Nesse contexto, o primeiro curso de Licenciatura em Computação no Brasil foi criado no ano de 1997, na Universidade de Brasília (UnB). Segundo levantamento realizado em 2014 pela Sociedade Brasileira de Computação

(SBC)², foram contabilizados 91 cursos de Licenciatura em Computação em atividade no Brasil (SBC, 2017). Esses cursos estão distribuídos em diferentes regiões do país. Cada região exige um perfil de curso diferente, de acordo com a cultura tecnológica presente (ou ausente) na localidade.

Para entender esse importante movimento na formação de professores em computação, que promove importantes discussões e contradições, apresentamos dados do Censo Escolar (2016). Esse estudo demonstra que, no Brasil, o laboratório de informática está presente em 44,7% das escolas que oferecem os anos iniciais do ensino fundamental. Já nos anos finais, o laboratório de informática é um recurso disponível em 67% das escolas e em 82,7% das escolas de ensino médio. Diante desse contexto, infere-se que, nos anos iniciais do ensino fundamental no Brasil, o acesso e a utilização dos laboratórios de informática são incipientes. O índice apresenta uma melhora nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio, como pode ser observado na Figura 1.

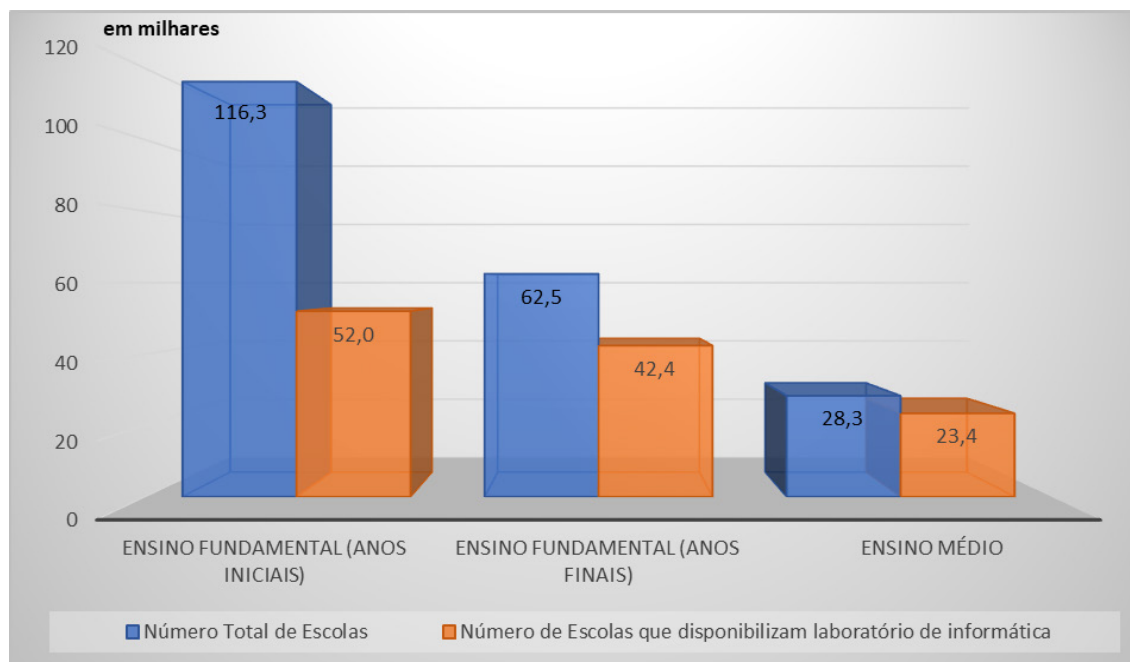
Por outro lado, a recém-reformulada Base Nacional Curricular Comum – BNCC (2018), documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da educação infantil e fundamental, apresenta como sexta competência fundamental de linguagens para o ensino fundamental:

compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos (BNCC, 2018, p. 63).

Para tanto, temos um grande desafio na formação de professores, tanto no que se refere ao plano epistemológico da ci-

1 O grupo de pesquisa de Formação de Professores em Tecnologia Educacional (PROTED) teve seu início em 2016 com professores da Licenciatura em Computação e do Ensino Médio Integrado em Eletromecânica, no Instituto Federal de Brasília – IFB, *Campus Taguatinga*.

2 A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) é uma Sociedade Científica sem fins lucrativos com 38 anos de atuação e que reúne estudantes, professores, profissionais, pesquisadores e entusiastas da área de Computação e Informática de todo o Brasil. A SBC tem como função fomentar o acesso à informação e à cultura por meio da informática, promover a inclusão digital, incentivar a pesquisa e o ensino em computação no Brasil, e contribuir para a formação do profissional da computação com responsabilidade social. A SBC faz parte da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e da International Federation for Information Processing (IFIP). A instituição também está associada ao Centro Latino-Americano de Estudios en Informática (CLEI) e afiliada à IEEE Computer Society. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/institucional-3>. Acesso em: 02 maio 2018

Figura 1 – Escolas da Educação Básica x Laboratórios de Informática

Fonte: Elaboração própria com base no Censo Escolar (2017).

ência, quanto na implicação de novas dinâmicas educacionais e estratégias pedagógicas que dependem da implementação e da manutenção de Laboratórios de Informática nas escolas de Educação Básica e da sua conexão com a Internet.

Além disso, a BNCC (2018) destaca como décima competência específica de língua portuguesa para o ensino fundamental mobilizar práticas da cultura digital, diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos nos processos de compreensão e produção, aprender e refletir sobre o mundo e realizar diferentes projetos autorais.

O ensino da computação também se apresenta de forma transversal ao longo de todo o quadro de desenvolvimento de competências de matemática para o ensino fundamental. A sexta competência se refere à síntese de conclusões através de linguagens para descrever algoritmos como fluxogramas e dados:

Enfrentar situações problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões utilizando diferentes registros (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua

materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). (BNCC, 2018, p. 265).

Partindo desses pressupostos, podemos afirmar que o processo formativo da educação básica no Brasil contempla o desenvolvimento de competências e habilidades da computação e, portanto, as licenciaturas em computação devem promover o desenvolvimento de práticas pedagógicas que considerem o referido documento.

Dessa forma, defendemos que a formação de professores deve abarcar o desenvolvimento de competências e habilidades orientada por uma perspectiva interdisciplinar, e esse é o grande desafio da formação de professores na contemporaneidade. Como romper com os paradigmas da fragmentação conteudista e formar professores que atuem de forma integrada para que conceitos fundamentais da computação constituam a prática docente no processo de ensino e aprendizagem?

Considerando o grande desafio que enfrentam as instituições formadoras, faremos apontamentos sobre: a formação de professores e a legislação de ensino no Brasil; a proposta dos referenciais de formação para os Cursos de Licenciatura em Computação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC); e a importância de ressignificar a formação de profes-

sores apresentando contribuições para reflexões discursivas e interacionais.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO

Em relação às políticas de informática e educação brasileira, esse trabalho não tem a pretensão de identificar e discutir o contexto nacional que, direta ou indiretamente, aborda a Computação nas legislações, nas políticas e nas reformas federais relativas às inúmeras áreas relevantes ao desenvolvimento nacional, particularmente a Educação. Para tanto, seria necessário um levantamento completo e uma cuidadosa análise de um considerável número de documentos que estabelecem intenções, planos e diretrizes gerais de políticas públicas que gerenciam e influenciam, com diferentes graus de impacto, a pesquisa e o desenvolvimento da área de Computação no Brasil.

Entretanto, com o objetivo de fornecer um breve contexto e caracterizar algumas de suas influências e resultados, algumas das ações do Governo Federal em relação às políticas de Informática merecem destaque (BRITO, 2008) (Quadro 1):

Operacionalmente, de acordo com Raquel Moraes (1995), o objetivo da utilização da Informática na Educação era:

desenvolver e capacitar recursos humanos em informática, elaborar e desenvolver experiências-piloto a nível educacional, além do desenvolvimento de softwares educativos, buscando-se com isso preservar os valores nacionais e estimular a indústria e a pesquisa locais (MORAES, 1995, p. 21).

As raízes desse processo encontram-se na década de 70, quando as universidades brasileiras começam a promover seminários para discutir a respeito do uso de computadores no ensino, a desenvolver experimentos utilizando a tecnologia

Quadro 1 – Ações do Governo Federal em relação à Política da Informática no Brasil (continua)

DATAS	AÇÕES
1979	A Secretaria Especial de Informática (SEI) efetuou uma proposta para os setores da educação, da agricultura, da saúde e da indústria, visando à viabilização de recursos computacionais em suas atividades.
1980	A SEI criou uma Comissão Especial de Educação para colher subsídios, visando gerar normas e diretrizes para a área de informática na educação.
1981	I Seminário Nacional de Informática na Educação (SEI, MEC, CNPQ) – Brasília.
1982	II Seminário Nacional de Informática Educativa (Salvador), que contou com a participação de pesquisadores das áreas de educação, sociologia, informática e psicologia. Criação da CE/IE – Comissão Especial de Informática na Educação ligada à SEI, à CSN e à Presidência da República. Faziam parte dessa comissão membros do MEC, do SEI, do CNPQ, da Finep e da Embratel, que tinham como missão desenvolver discussões e implementar 65 ações para levar os computadores às escolas públicas brasileiras.
1983	Criação do Projeto Educom – Educação com Computadores. Foi a primeira ação oficial e concreta para levar os computadores até as escolas públicas. Foram criados 5 centros-piloto responsáveis pelo desenvolvimento de pesquisa e pela disseminação do uso dos computadores no processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 1 – Ações do Governo Federal em relação à Política da Informática no Brasil (continuação)

1984	Oficialização do centro de estudo do Projeto Educom, que era composto pelas seguintes instituições: UFPE (Universidade Federal de Pernambuco), UFRJ (Rio de Janeiro), UFMG (Minas Gerais), UFRGS (Rio Grande do Sul) e Unicamp (Universidade Estadual de Campinas).
1986 e 1987	Criação do Comitê Assessor de Informática para Educação de 1º e 2º graus (Caie/Seps), subordinado ao MEC, tendo como objetivo definir os rumos da política nacional de informática educacional, a partir do Projeto Educom.
1987	Elaboração do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação, o qual teve, como uma das suas principais ações, a criação de dois projetos: Projeto Formar, que visava à formação de recursos humanos; e o Projeto Cied, que visava à implantação de Centros de Informática e Educação.
1988	Promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil que consta em seu Art. 204 – A lei estabelecerá o Plano Nacional de Educação (PNE), de duração plurianual, visando à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações do poder público.
1995 até a hoje	Criação do Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo), projeto que visava à formação de Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTEs) em todos os estados do País.
1996	Publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), que é a legislação que regulamenta o sistema educacional (público ou privado) do Brasil (da educação básica ao ensino superior).
1997	Criação do documento que estabelece os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), diretrizes elaboradas para orientar os educadores por meio da normatização de alguns aspectos fundamentais concernentes a cada disciplina.
2001 a 2010	O primeiro Plano Nacional de Educação (PNE 2001/2010) foi criado em 1996 e vigorou entre os anos de 2001 e 2010. Seu objetivo era melhorar a educação no país com diversas metas.
2010 a 2020	O Plano Nacional de Educação (PNE 2010/2020), com o objetivo de articular nacionalmente os sistemas de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e suas respectivas estratégias de implementação.
2014 a 2024	O Plano Nacional de Educação (PNE 2014/2024) determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional de 2014 a 2024.

como recurso instrumental e a escrever documentos e artigos a respeito da temática.

Como descritos e analisados por Raquel Moraes (2005), vários planos relacionados à informática na educação foram concebidos e executados, tais como o EDUCOM, PAIE/FORMAR, PRONINFE e ProInfo. Em relação ao ProInfo, Raquel Moraes (2005) argumenta:

[...] percebe-se que apesar dos computadores terem e estarem chegando às escolas, nos casos que acompanho, observa-se que: a) uma parte desses computadores não está sendo utilizada; b) do que está, a maioria não está integrada ao projeto político-pedagógico da escola; c) quando ocorre essa formação, ela é feita de forma aligeirada, sem ser incorporada organicamente nas atividades escolares mediante a formação continuada. Por que isso ocorre, sobretudo após a política do PROINFO? (MORAES, 2005, p. 6).

Os planos nacionais de educação destinam-se a regulamentar a lei nacional de educação em termos de traduzir a política educacional em vigor em estratégias de cumprimento da lei. Num primeiro momento da vida nacional, adquirem o sentido de lei e se aproximam das políticas educacionais em gestação. Num segundo momento, eles são vistos como uma parte do planejamento estabelecido e refletem a relação educação e o desenvolvimento econômico.

A regulamentação do Sistema Nacional de Educação (SNE) está pronta para votação. A criação do SNE é uma exigência do Plano Nacional de Educação (PNE – Lei 13.005/14) e já deveria estar em vigor desde 2016. O Sistema Nacional de Educação prevê ações coordenadas da União, estados e municípios, em regime de colaboração, a fim de cumprir as metas e as estratégias da educação de qualidade contidas no PNE.

Tem-se discutido, em algumas edições da Conferência Nacional de Educação (CONAE), o incentivo à presença de práticas educacionais que promovam o desenvolvimento de “tecnologias educacionais e recursos pedagógicos apropriados ao processo de aprendizagem, laboratórios de informática, pesquisa online e intercâmbio científico e tecnológico, nacional e internacional, entre instituições de ensino, pesquisa e extensão” (CONAE, 2010).

No documento de referência da CONAE (2010), especificamente com relação ao SNE e às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), constata-se, entre os vários escopos do SNE, o incentivo à presença de práticas educacionais que promovam o desenvolvimento de “tecnologias educacionais e recursos pedagógicos apropriados ao processo de aprendizagem,

laboratórios de informática, pesquisa online e intercâmbio científico e tecnológico, nacional e internacional, entre instituições de ensino, pesquisa e extensão” (CONAE, 2010).

Quanto à relação entre tecnologia, informação e comunicação, é relevante observar que, no SNE, referem-se aos aspectos técnicos. Há certa ausência no Documento-Referência da CONAE a respeito das ressignificações que as inovações tecnológicas determinam na infância, na inclusão e exclusão social, e nos processos educacionais/formativos.

Podemos perceber, desde as origens do processo de introdução da informática na educação, um fato que persiste até hoje, ou seja, os educadores e professores ficam quase à margem desses processos. Os projetos para o uso da tecnologia na educação envolvem técnicos e especialistas de áreas relacionadas com a tecnologia, mas não envolvem os profissionais diretamente envolvidos com a educação – os professores da sala de aula.

A PROPOSTA DOS REFERENCIAIS DE FORMAÇÃO PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO – SBC

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) publicou, em outubro de 2017, um importante documento que apresenta os referenciais de formação para os cursos de Licenciatura em Computação no Brasil, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos da área de Computação, homologadas pela portaria CNE/CES nº. 05, de 16/11/2016.

O referido documento dialoga com a reformulação da BNCC no que se refere à formação de professores de Computação na Educação Básica Regular, e pontua como perfil do egresso o domínio de conhecimentos básicos da Computação a partir dos seus fundamentos matemáticos, mas com a visão de que eles possuem origem e contexto históricos, e de que as técnicas aprendidas e ensinadas considerem as que estão por vir.

Nesse sentido, a SBC apresenta uma dimensão filosófica da atuação do licenciado em Computação: apresentar a Computação como ciência à escola. Para tanto, espera-se que o licenciado explore e investigue temas ligados ao pensamento/raciocínio computacional, como abstração, complexidade e mudança evolucionária.

Outro aspecto importante reportado no documento é a formação do licenciado ligada ao exercício do diálogo entre as disciplinas nos diversos espaços da educação, atuando como facilitador da introdução de novas metodologias atra-

vés de discussões e concepções, entendendo as aplicações da Computação como tecnologias da inteligência, da percepção e da comunicação.

A interdisciplinaridade permeia os seis eixos de formação e os considera transversais. São eles: fundamentos da educação e suas tecnologias; fundamentos da computação; comunicação e expressão; formação docente e tecnologias contemporâneas; tecnologias na educação; e formação humanística, social e empreendedora.

Espera-se assim que, em sua construção acadêmica, o licenciando adquira competências gerais que promovam a sua práxis, tendo sempre em vista os fundamentos da educação e suas tecnologias em seu percurso histórico; a criação e resolução de problemas relacionando conhecimentos técnicos-científicos da matemática e da computação; a comunicação clara e adequada nos diversos contextos e espaço; a aplicação e a integração de tecnologias contemporâneas no desenvolvimento de atividades didáticas; a concepção, o desenvolvimento e a gestão de recursos tecnológicos para fins educacionais e, por fim, a contribuição para destacar a importância da Computação como chave de leitura do mundo contemporâneo.

A Sociedade Brasileira de Computação – SBC, através do documento que apresenta os referenciais de formação para os cursos de Licenciatura em Computação no Brasil, assume importante postura acadêmica na Educação Brasileira, rompe com a Educação Tradicional fragmentada, conteudista e propõe a interdisciplinaridade como base curricular da Licenciatura em Computação.

Corroboramos com o perfil do egresso traçado; entendemos, porém, que as mudanças na educação são construídas, e essa construção é social, cultural, econômica e política. Sentimos que há urgência em (re)significar a formação de professores; entretanto, encontramos diversas barreiras diárias nos espaços formativos, em aspectos distintos. A mudança poderá ser feita de forma gradativa, à medida que consigamos avançar com o resultado de pesquisas científicas no âmbito da educação

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Na sociedade contemporânea e com as exigências de mercado, as reformas e mudanças, em qualquer área, se dão nos limites e nas possibilidades do tempo histórico em que ocorrem. Com a formação de professores, esse processo, portanto,

também ocorre, mas com uma relevância ainda maior, pois tem como objetivo, entre outros, acompanhar o desenvolvimento da sociedade em seus diversos domínios e adaptar-se à concepção de ser humano que se busca construir. Fatores políticos, econômicos, sociais e culturais, como a globalização e o avanço tecnológico, endossam a necessidade de ampliar os estudos nessa área, no sentido de repensar que tipo de professor está sendo formado, que professor se quer formar e que professor a sociedade deseja e necessita que seja formado.

Sob essa perspectiva, a área de formação de professores está intimamente correlacionada à evolução da sociedade. Como elucida Gómez (1992, p. 95):

A formação de professores não pode ser considerada um domínio autônomo de conhecimento e decisão, muito pelo contrário, é um domínio profundamente determinado pelos conceitos de escola, ensino e currículo, prevaletentes em cada época

Alguns outros aspectos, dirigidos à formação docente, cujas competências estejam voltadas à transitoriedade do conhecimento, à aprendizagem do aluno, ao trato à diversidade, ao enriquecimento cultural, às práticas investigativas, à elaboração e execução de projetos, ao trabalho em equipe e ao uso das tecnologias de comunicação e de metodologias, requerem ponderações.

É imprescindível considerar também: os diferentes âmbitos do conhecimento do professor, as competências necessárias para a atuação na educação básica, a seleção de conteúdos articulados com suas didáticas específicas – que vá além daquilo que o professor vai ensinar –, a avaliação que oriente o seu trabalho, proporcionando autonomia quanto ao processo de aprendizagem, assim como a aprendizagem orientada que se reflete na tríade dialética ação-reflexão-ação.

Tudo está sujeito à mudança e à realidade de sala de aula, em constante mobilidade e cada vez mais complexa. Desse modo, a formação dos professores não pode ser interpretada nos dias atuais da mesma forma que se fazia há alguns anos atrás.

É preciso investir positivamente nos saberes que o professor é portador, almejando que possua capacidades de autodesenvolvimento reflexivo, que se aproprie dos conhecimentos da teoria da educação e da didática e que desenvolva a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituir e transformar os seus saberes-fazer docentes num processo contínuo de construção de sua identidade como professor (NÓVOA, 1992).

A articulação entre teoria e prática é imprescindível ao se pensar em uma proposta de formação de professor. Pimenta (2005, p. 26) alerta que:

Os saberes teóricos propositivos se articulam, pois, aos saberes da prática, ao mesmo tempo ressignificando-os e sendo por eles ressignificados. O papel da teoria é oferecer aos professores perspectivas de análise para compreenderem os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si mesmos como profissionais, nos quais se dá sua atividade docente, para neles intervir, transformando-os.

Necessidades práticas que emergem do cotidiano da sala de aula demandam teoria. Portanto, a prática docente, expressão do saber pedagógico, constitui-se de uma fonte de desenvolvimento da teoria pedagógica.

Em todas as áreas, particularmente nos cursos de Licenciatura em Computação, a relação entre a teoria e a prática precisa ir além da postura tradicional, na qual alguns procedimentos são colocados no final do curso, após a conclusão das disciplinas de fundamentos e das disciplinas pedagógicas que compõem o arcabouço teórico necessário à formação. Existe a necessidade de se associar teoria e prática desde o início e ao longo de todo o curso. “Significa tomar a prática profissional como instância permanente e sistemática na aprendizagem do futuro professor e como referência para a organização curricular” (NÓVOA, 1992; PIMENTA, 2002). A prática é vazia sem a teoria. A teoria se alimenta na prática.

[...] O rompimento com o modelo que prioriza a teoria em detrimento da prática não pode significar a adoção de esquemas que supervalorizem a prática e minimizem o papel da formação teórica. Assim como não basta o domínio de conteúdos específicos ou pedagógicos para alguém se tornar um bom professor, também não é suficiente estar em contato apenas com a prática para se garantir uma formação docente de qualidade. Sabe-se que a prática pedagógica não é isenta de conhecimentos teóricos e que estes, por sua vez, ganham novos significados quando diante da realidade escolar (PEREIRA, 1999, p. 15).

Numa sociedade globalizada onde as mudanças ocorrem rapidamente e a todo tempo, a informação assume papel de destaque tanto para o desenvolvimento econômico como social e cultural; a educação tecnológica ganha uma importância nunca antes vista. A formação do professor precisa alimentar-

-se constantemente do ensino e da pesquisa. Nesse sentido, de acordo com NÓVOA (1995),

[...] os currículos de formação de profissionais deveriam propiciar o desenvolvimento da capacidade de refletir [...], no sentido de estimular uma perspectiva crítico-reflexiva que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada (NÓVOA, 1995, p. 25).

É preciso trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre a sua utilização. A formação passa por processos de investigação diretamente articulados com as práticas educativas. (NÓVOA, 1995, p. 28).

No processo de formação de professores de Licenciatura em Computação, faz-se necessária a valorização dos saberes do próprio professor como sujeito ativo na implementação das políticas educativas. A formação para o uso das tecnologias nas escolas deve ser um complemento para a vida dos estudantes, e o professor deve levar esses novos conhecimentos acerca das novas tecnologias para ser utilizado além dos muros da escola.

Nosso interesse de melhoria na qualidade do ensino, por meio da capacitação de profissionais que se tornarão habilitados para a docência, é contribuir para um debate que vise ao crescimento do binômio Computação-Educação no país, que, em nossa opinião, encontra lugar de desenvolvimento adequado e privilegiado nos cursos de Licenciatura em Computação.

O DESAFIO DE FORMAR PROFESSORES PESQUISADORES

Com o intuito de apresentar possíveis caminhos para a formação de professores para o ensino da computação na educação básica no Brasil, destacamos a importância e o desafio para professores universitários: formar professores pesquisadores.

Através da práxis, entendemos que os aportes da pesquisa científica promovem a capacidade de reflexão-ação que emergem no âmbito de atuação. Nesse sentido, a formação de professores para a atividade investigativa deve ser considerada como parte do saber pedagógico, enfrentando as tensões que se vivenciam na comunidade acadêmica através do desenvolvimento de projetos científicos.

Cárdenas (2004) ressalta que, quando os docentes experimentam a pesquisa científica como uma das atribuições da docência, a sua forma de ensinar se transforma consideravelmente, tornando-os capazes de teorizar, articular intenções, avaliar suposições e encontrar conexões com sua prática. Segundo a autora, em segunda instância, transformam suas próprias percepções, determinam e, ao mesmo tempo, valorizam o trabalho em equipe, promovendo a práxis e a crítica profissional.

As reflexões feitas até aqui acerca da formação de professores para o ensino de computação na educação básica justificam a necessidade de que o ensino seja repensado, em especial se considerarmos os professores que atuam nas licenciaturas de computação no Brasil.

Para propor uma formação de professores que abarque os parâmetros estabelecidos nas normativas, há que se considerar que a adoção de novos paradigmas na formação docente implica reconhecer a diversidade dos perfis dos docentes e do conhecimento que possuem, o estabelecimento com a realidade escolar e a sistematização de experiências no campo educativo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_-versaofinal.pdf. Acesso em: maio 2018.
- _____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>. Acesso em: abr. 2018.
- _____. **Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: abr. 2018.
- BRITO, G. D. S.; PURIFICAÇÃO, I. D. **Educação e novas tecnologias: um re-pensar**. 2. ed. Curitiba: Ibpx, 2008.
- CÁRDENAS, B. Las investigaciones de los docentes de inglés en un programa de formación permanente. **IKALA**. Revista de lenguaje y cultura, Medellín, Universidad de Antioquia, v. 9, n. 1, p. 105-137, 2004.
- CONFERÊNCIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONAE), 2010, Brasília, DF. **Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, diretrizes e estratégias**; Documento Final. Brasília, DF: MEC, 2010. Disponível em: http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documentos/documento_final_sl.pdf. Acesso em: abr. 2018.
- GÓMEZ, A. I. P. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 93-114.
- INEP. **Censo Escolar 2016**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf. Acesso em: abr. 2018.
- LOPES, A. *et al.* **Trabalho Docente e Formação: Políticas, Práticas e Investigação: Pontes para a mudança**. Ed: CIEE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas. Janeiro, 2014. Disponível em: https://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/TrabalhoDocenteEFormacao_Vol_IV.pdf. Acesso em: abr. 2018.
- MORAES, R. A. Estado, educação e informática no Brasil: rumos democráticos? **Linhas Críticas**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 31-39, 1995.
- _____. **A política educacional de informática na educação brasileira e as influências do banco mundial**. Do FORMAR ao PROINFO: 1987-2005. Faculdade de Educação UnB, 2005.
- _____. A política educacional de informática na educação brasileira e as influências do Banco Mundial: do formar ao Proinfo: 1987-2005. In: Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas, 7., 2006, Campinas. **Atas...** Campinas, SP: HISTEDBR, 2006. Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario7/TRABALHOS/R/Raquel%20de%20almeida%20moraes.pdf. Acesso em: maio 2018.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: _____. (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 13-33. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4758>. Acesso em: maio 2018.
- _____. **Os professores e sua formação**. 2. ed. Portugal: Dom Quixote, 1995.
- PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação do docente. **Educ. Soc.** [online], v. 20, n. 68. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73301999000300006>. Acesso em: maio 2018.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil:** gênese e crítica de um conceito. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SBC. **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação.** Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153 p., 2017. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/127-educacao/1155-referenciais-de-formacao-para-cursos-de-graduacao-em-computacao-outubro-2017>. Acesso em: abr. 2018.

VÁSQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis.** 2. ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

WING, J. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, 3. New York: ACM. 33-35. 2006.

CURRÍCULOS

* Mestre em Educação pela Universidade Católica de Brasília. Afiliação: Instituto Federal de Brasília (IFB). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0890045643640690>

** Mestre em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Afiliação: Instituto Federal de Brasília (IFB). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5546449826069280>