

O PROGRAMAÊ! E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A INTEGRAÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL AO CURRÍCULO

THE PROGRAMAÊ! AND TEACHER TRAINING FOR THE INTEGRATION OF COMPUTACIONAL THINKING TO THE CURRICULUM

- **Mônica Mandaji** (Universidade Paulista – UNIP e Instituto Conhecimento para Todos (IK4T – mmandaji2012@gmail.com)
- **Renata Kelly da Silva** (Secretaria da Educação de SP - Instituto Conhecimento para Todos - IK4T - natakell10@gmail.com)
- **Adriana Aparecida de Lima Terçariol** (Universidade Nove de Julho – UNINOVE e Instituto Conhecimento para Todos - IK4T – atercariol@gmail.com)
- **Gilmar Luis Mazurkiewicz** (Universidade do Contestado - UnC - Instituto Conhecimento para Todos - IK4T-gilmarluis300@gmail.com)

Resumo:

A formação dos professores é uma preocupação no que se refere à introdução da cultura digital e do pensamento computacional no ambiente escolar. A Educação do século XXI, pressupõem novas formas de ensinar e aprender, principalmente no que diz respeito a cultura digital, exigindo novas qualificações para atender o alunado que hoje detém a tecnologia em suas mãos, porém sem a intencionalidade de promover uma aprendizagem significativa. A proposta deste relato é apresentar uma ação de formação de professores que teve como ponto de partida a imersão dos docentes no pensamento computacional de forma a integrar a linguagem de programação em atividades plugadas e desplugadas ao currículo escolar. Para atender a esta demanda foi desenvolvida pela equipe do ProgramaÊ! uma oficina de 8h dividida em dois momentos objetivando a imersão progressiva de professores em pares no pensamento computacional. Tal proposta visava introduzir a linguagem de programação e o pensamento computacional nas práticas pedagógicas, garantindo subsídios para que estes professores pudessem contribuir com o desenvolvimento das competências do século XXI em crianças e jovens, tornando-os protagonistas em seu processo de aprendizagem. O projeto piloto foi desenvolvido em três localidades (São Paulo capital, Jundiá e Porto Velho) envolvendo 110 professores. Como principais resultados obteve-se o trabalho colaborativo, a compreensão de que é possível se trabalhar o pensamento computacional em diferentes disciplinas do currículo e que mesmo as pessoas que nunca tiveram acesso a linguagem de programação conseguem realizar tal tarefa.

Palavras-chave: formação de professores, pensamento computacional, escola pública.

Abstract:

The training of teachers is a concern with regard to the introduction of digital culture and computational thinking in the school environment. Education of the 21st century presupposes new ways of teaching and learning, especially in what concerns digital culture requiring new qualifications to attend the student who now holds the technology in their hands, but without the intention of promoting meaningful learning. The proposal of this report is to present an action of teacher training that had as a starting point the

immersion of the teachers in the computational thinking in order to integrate the programming language into activities plugged and unloaded to the school curriculum. To meet this demand was developed by the program team! an 8h workshop divided in two moments aiming at the progressive immersion of teachers in pairs in computational thinking. This proposal aimed to introduce the programming language and computational thinking in pedagogical practices, granting subsidies so that these teachers could contribute with the development of 21st century skills in children and young people, making them protagonists in their learning process. The pilot project was developed in three locations (São Paulo capital, Jundiaí and Porto Velho) involving 110 teachers. The main results emphasize the collaborative work, the understanding that it is possible to work computational thinking in different disciplines of the curriculum and that even people who have never had access to the programming language can accomplish this task.

Keywords: teacher training, computational thinking, public school.

1. Introdução

O pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para os cientistas da computação, uma vez que este está presente no ato de ler, escrever e realizar atividades de aritmética entre outras, pois está diretamente ligado à capacidade analítica de cada indivíduo.

O pensamento computacional implica a resolução de problemas, na projeção de sistemas e no entedimento do comportamento humano incluído uma gama de ferramentas mentais que refletem a amplitude do campo da ciência da computação. De acordo com Wing (2006) ao se tentar resolver um problema particular parte-se de questionamentos como: quão difícil é para resolver? Qual é a melhor maneira de resolvê-lo? Quais ferramentas precisamos usar? Que segundo a autora são alguns dos questionamentos presentes na base da Ciência da Computação.

Para Valente (2016) o enfoque dado aos conceitos da Ciência da Computação tem sido defendido “com base no argumento que atividades realizadas no âmbito dessa ciência desenvolvem habilidades do pensamento crítico e computacional, e permitem entender como criar com as tecnologias digitais, e não simplesmente utilizá-las como máquinas de escritório” (p. 867). Para o autor, tais conhecimentos são considerados essenciais para a formação dos sujeitos, visando as exigências para o século XXI.

Valente (2016) nos lembra ainda que que por volta dos anos de 1980 a programação de computadores se destacava como uma das principais atividades relacionadas à aplicação da Informática na Educação. Segundo ele isso aconteceu devido ao uso da linguagem Logo, criada por Seymour Papert. No entanto, a aplicação da programação, por meio da utilização do Logo foi brevemente substituída pelo uso dos diversos softwares considerados como utilitários, como, por exemplo: editor de texto e de imagem, planilha eletrônica, sistemas de autoria, entre outros que contribuíram para que a programação deixasse de ser aplicada na Educação Básica.

É inegável que a presença das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tem provocado transformações importantes na organização econômica,

social e cultural. Isso pode ser observado desde a maneira como interagimos socialmente, como acessamos a informação, como procedemos nas transações comerciais, e nas interações sociais. Diversos segmentos da sociedade já estão inseridos na cultura digital. (VALENTE, 2016, p. 866).

Embora esses novos recursos tenham contribuído para ampliar o leque de possibilidades de uso das tecnologias digitais na educação, elas não foram trabalhadas no sentido de estimular o desenvolvimento do pensamento lógico dos aprendizes, nem contribuíram para a compreensão das especificidades do funcionamento dessas tecnologias e dos conceitos computacionais trabalhados por meio do uso desses softwares. No entanto, esses conhecimentos passaram a ser fundamentais no contexto da cultura digital, e para viver e atuar na sociedade do conhecimento.

No momento em que distintos artefatos tecnológicos começaram a entrar nos espaços educativos trazidos pelas mãos dos alunos ou pelo seu modo de pensar e agir inerente a um representante da geração digital evidenciou-se que as TDIC não mais ficariam confinadas a um espaço e tempo delimitado. Tais tecnologias passaram a fazer parte da cultura, tomando lugar nas práticas sociais e resignificando as relações educativas ainda que nem sempre estejam presentes fisicamente nas organizações educativas. Dentre os artefatos tecnológicos típicos da atual cultura digital, com os quais os alunos interagem mesmo fora dos espaços da escola, estão os jogos eletrônicos, que instigam a imersão numa estética visual da cultura digital; as ferramentas características da Web 2.0, como as mídias sociais apresentadas em diferentes interfaces; os dispositivos móveis, como celulares e computadores portáteis, que permitem o acesso aos ambientes virtuais em diferentes espaços e tempos, dentre outros. (ALMEIDA, SILVA, 2011, p. 03).

No entanto, para que o pensamento computacional seja levado de maneira mais ampla à esfera educacional, é necessário que este seja tratado como foco de políticas públicas, que são implantadas por meio de programas e projetos.

Atualmente, o pensamento computacional tem constituído pauta de políticas públicas por todo o mundo, como, por exemplo, a iniciativa do ex-presidente Obama com o programa “Ciência da Computação para Todos” cujo intuito é oferecer aulas práticas de matemática e informática visando impacto futuro no âmbito profissional ou do Currículo Programação do Reino Unido.

Já no Brasil, a atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância desse conhecimento para que os estudantes sejam capazes de solucionar desafios cotidianos. No que diz respeito ao pensamento computacional e às políticas públicas, a Sociedade Brasileira de Computação apresentou, para ser incluída na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, proposta que se baseou em destacar a importância desse conhecimento para que os estudantes sejam capazes de solucionar desafios cotidianos, independentemente de computadores, pois quanto mais a pessoa aprende, mais se liberta e percebe que é possível desenvolver outras ideias.

Fala-se muito nos meios educacionais sobre a BNCC, que teve a sua homologação em fevereiro de 2018 e chega como uma proposta que enfatiza, entre outros pontos, a necessidade do rompimento com as percepções reducionistas dos processos educativos, ou seja, determina que se priorize a intencionalidade dos processos e práticas educativas, avaliando-se o contexto atual da sociedade brasileira em tempos de globalização e

conciliando os interesses dos estudantes frente ao desafio permanente de se formar um indivíduo autônomo e que responda às competências do século XXI – e para isto orienta que se utilizem estratégias de ensino e de aprendizagem que integrem a tecnologia ao currículo.

Mas não se pode perder de vista que a implementação da BNCC acontece por meio da construção de currículos locais, de responsabilidade das redes de ensino e escolas, que têm autonomia para organizar seus percursos formativos a partir da sua própria realidade, incorporando as diversidades regionais e subsidiando a forma como as aprendizagens serão desenvolvidas em cada contexto escolar. Então, quando falamos de cultura digital e pensamento computacional, os educadores podem ter um papel ativo de criação desta realidade local, independentemente de o tema constituir o currículo de uma disciplina ou ser apresentado de forma transversal, na qual a cultura digital e o pensamento computacional apareçam como pano de fundo para elementos do currículo de diversas disciplinas.

Na construção das bases de implantação local, é essencial refletir sobre o papel da tecnologia na educação, pois esta tem grande potencial para promover equidade, contemporaneidade e eficácia na gestão da educação pública. Atualmente, é preciso ensinar a crianças e jovens conhecimentos, atitudes e habilidades que permitam a interação com as tecnologias de maneira proativa, reflexiva e ética.

As políticas públicas deveriam fomentar o desenvolvimento de um currículo que abordasse o pensamento computacional de forma a possibilitar a implantação de processos de sensibilização, utilizando metodologias apropriadas para motivar o envolvimento dos estudantes, professores, gestores e da comunidade no processo de escuta, promovendo a cultura digital e o pensamento computacional como ferramenta para a transformação da escola, indo além do uso da informática como aparato técnico.

Então, para que a cultura digital e o pensamento computacional se integrem ao currículo escolar e proporcionem uma aprendizagem significativa e focada nas competências de aprendizagem do século XXI, é fundamental que exista a participação da comunidade escolar e local na construção de tais propostas, evitando o que frequentemente acontece, propostas que chegam às escolas impostas muitas vezes por gestores que não têm conhecimento das realidades e demandas locais.

Os professores precisam estar preparados para vivenciar as mudanças da era digital, uma vez que o mundo não é mais o mesmo e a escola necessariamente passa por mudanças, mesmo que lentas se comparadas às da sociedade. O pensamento computacional é um exemplo dessa transformação, que vai demandar dos professores o desenvolvimento de novas habilidades e competências exigidas por estes novos conceitos, recursos tecnológicos e estratégias de ensino e aprendizagem que buscam lugar no ambiente escolar.

O professor é o sujeito principal para a elaboração e implementação de um currículo, uma vez que tem a função de contextualizar e dar sentido aos aprendizados, tanto por meio dos seus conhecimentos e práticas, quanto pela relação que estabelece com seus estudantes. Para Freire (2002), a melhor forma de refletir é pensar a prática e retornar a ela para transformá-la. É preciso partir do que já se faz e de como se faz, percebendo as relações e interações dessas tecnologias com os saberes, de modo que se propicie a aprendizagem mobilizadora das dimensões cognitiva, social e afetiva dos estudantes. Então, para que se pense no desenvolvimento de um currículo que aborde o pensamento computacional, é fundamental desenvolver formações específicas para possibilitar a imersão do professor nesta realidade.

O mundo não é mais o mesmo e a escola não deveria mais ser a mesma; a escola ainda se apresenta nos moldes convencionais e está diante de um grande desafio, que é preparar-se para atender às qualificações exigidas no cenário da cultura digital. O pensamento computacional é um exemplo dessa transformação, que vai exigir dos professores o desenvolvimento de novas habilidades e competências exigidas por estes novos conceitos, recursos tecnológicos e estratégias de ensino e aprendizagem que buscam lugar no ambiente escolar.

Assim, foi possível notar que há a necessidade iminente da realização de uma formação apoiada pelos governos que auxilie o professor a conhecer e desenvolver práticas respaldadas por e no pensamento computacional. Há a necessidade, ainda, de se estabelecerem parcerias com universidades, Organizações Não-Governamentais (ONGs), empresas e comunidade em geral, como um caminho possível para a implantação da cultura e do pensamento computacional em contextos educacionais.

2. A formação de professores para o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no cenário atual

O uso das TDIC na escola é incentivado pelo governo federal a partir de diversos programas implementados para apoiar os professores em diferentes frentes, dentre eles destacamos:

O Portal do Professor¹ - lançado em 2008 em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, cujo propósito é apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer a sua prática pedagógica. Além disso, oferece ao professor condições de acesso a todas as universidades, centros de pesquisas, secretarias de educação municipais e estaduais, núcleos de tecnologia educacional e escolas de todo o Brasil. Caso o professor deseje criar aulas e publicar mensagens no Fórum terá que efetivar sua inscrição e se logar no Portal. Apenas pessoas ligadas às instituições de ensino públicas e privadas podem se inscrever. Outros perfis podem navegar livremente, pois todas as informações são de acesso público.

A TV Escola² - constitui-se como uma televisão pública do Ministério da Educação. Destina-se aos professores, educadores, alunos, entre outros interessados. É uma plataforma de comunicação baseada na televisão e distribuída também na internet. Na televisão, ela é distribuída por satélite aberto, analógico e digital, para todo o território nacional, atingindo 15 a 20 milhões de antenas parabólicas. Além da distribuição por satélite aberto, a TV é distribuída pelas operadoras de TV por assinatura. O sinal da TV Escola está também disponível simultaneamente na internet. Usuários de *SmartPhones* e *Tablets* também podem acessar o sinal da TV Escola.

O "Portal Domínio Público"³ - lançado em novembro de 2004, coloca à disposição de toda a comunidade uma biblioteca virtual. O material disponível nessa biblioteca pode apoiar professores, alunos, pesquisadores e a população em geral. Este portal constitui-se em um ambiente virtual que permite a coleta, a integração, a preservação e o

¹ Informações adicionais acessar: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/sobre.html>

² Informações adicionais acessar: <https://tvescola.org.br/tve/sobre>

³ Informações adicionais acessar: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>

compartilhamento de conhecimentos, sendo seu principal objetivo o de promover o amplo acesso às obras literárias, artísticas e científicas (na forma de textos, sons, imagens e vídeos), já em domínio público ou que tenham a sua divulgação devidamente autorizada, que constituem o patrimônio cultural brasileiro e universal.

Banco Internacional de Objetos Educacionais⁴ - é um repositório criado em 2008 pelo Ministério da Educação, em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, Rede Latinoamericana de Portais Educacionais - RELPE, Organização dos Estados Ibero-americanos - OEI e outros. Esse Banco Internacional tem o propósito de manter e compartilhar recursos educacionais digitais de livre acesso em diferentes formatos considerados relevantes e adequados à realidade da comunidade educacional local, respeitando-se as diferenças de língua e culturas regionais. Conta com recursos de diferentes países e línguas, professores de qualquer parte do mundo poderão acessar os recursos em sua língua materna, traduzir os que estão em outra língua, assim como publicar as suas produções em um processo colaborativo.

Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB)⁵ - foi instituído pelo Decreto 5.800, de 8 de junho de 2006, para "o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País". O Sistema UAB propicia a articulação, a interação e a efetivação de iniciativas que estimulam a parceria dos três níveis governamentais (federal, estadual e municipal) com as instituições públicas de ensino superior. A meta prioritária do Sistema UAB é contribuir para a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação, por isso, as ofertas de vagas são prioritariamente voltadas para a formação inicial de professores da educação básica.

Como notamos, ações para subsidiar os professores no uso das TDIC em suas práticas pedagógicas e na escola evoluíram ao longo dos últimos anos, no entanto ainda é preciso avançar em pesquisas e políticas públicas voltadas ao desenvolvimento do pensamento computacional no âmbito acadêmico. Nesse sentido, além de se viabilizar programas de formação de professores, estabelecer parcerias com universidades, organizações não-governamentais, empresas, comunidade em geral, é preciso levar a discussão às escolas, para que estas sejam capazes de desenvolverem projetos inovadores acompanhado por equipes multi e interdisciplinares, especialmente para ter o pensamento computacional com elemento que perpassa todas as disciplinas do currículo e não como uma ação meramente ferramental ao processo.

Há tempos pesquisadores e estudiosos apontam para a formação do professor como uma necessidade básica para a melhoria da qualidade dos processos de ensino e aprendizagem. Os desafios já estão instaurados para os professores, seja para atender o novo perfil dos alunos, seja para atender a demanda da sociedade imersa na cultura digital ou mesmo para uma (re)significância de sua prática pedagógica. Os professores não podem parar no tempo, estar despreparado na realidade que a era digital nos impõe é ignorar as mudanças que o mundo vem sofrendo.

O mundo não é mais o mesmo e a escola não deveria mais ser a mesma, ela não desapareceu, sua essência se mantém e nos moldes convencionais vem vencendo barreiras

⁴ Informações adicionais acessar: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

⁵ Informações adicionais acessar: <http://www.capes.gov.br/uab>

fundamentais para acompanhar esse movimento. É um grande desafio tanto para a escola quanto para os professores moldar-se para atender as qualificações exigidas no cenário da cultura digital.

A escola não é imune às transformações da sociedade e conseqüentemente as transformações do mundo. A tecnologia é um exemplo dessa transformação, em uma relação aberta entre a escola e a sociedade, o reinventar-se mutuamente decorrem das novas habilidades e competências que são pleiteadas diante de novos conceitos, recursos tecnológicos e estratégias de ensino e aprendizagem no ambiente escolar.

As novas mentes que invadem as salas de aula são estimuladas diariamente, essa geração, nascida e crescida na era digital não compreende porque a escola não é interessante quanto as suas atividades de lazer, por exemplo. Esta geração é imersa a praticidade e a abundância, ao belo, mutante e veloz. Porém, resolução de problemas, desenvolvimento lógico e promoção de hábitos mentais não são aprendidos na escola, competências que poderiam ser desenvolvidas através do pensamento computacional. Sendo o pensamento computacional uma competência necessária no século XXI. O desafio é implantá-lo na prática pedagógica do professor de forma a promover a aprendizagem criativa através da metodologia de resolução de problemas e nas capacidades cognitivas e mentais.

A formação necessária para vencer este desafio não é contemplada na formação inicial do professor. Para trabalhar o pensamento computacional é necessária uma formação específica voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades que promovam a expansão de atividade computacional desplugada e plugada.

Alguns mitos surgem sobre os nativos digitais e sua expertise em relação ao domínio da tecnologia, mito que não é verdadeiro, visto que, uma grande parte tem domínio apenas do seu celular e enfrenta dificuldades no acesso a outras tecnologias como os computadores desktop. Mitos dessa natureza provocam medo e insegurança em alguns professores, assim o professor não avança com novas práticas pedagógicas, mesmo tendo participado de uma formação acaba não levando os novos conhecimentos para a sala de aula. Diante disso, futuras ações poderão ser paralisadas.

A prática não deve ser algo a parte de uma formação, na atual realidade só a formação não basta, não dará conta das demandas da atualidade. Um conjunto de ações devem ser reunidas, no qual, após a formação ocorra um acompanhamento. Ter um pacote onde tivesse a formação, acompanhamento e a exposição do trabalho final, poderia ser um caminho viável para proporcionar confiança de segurança nas novas práticas pedagógicas dos professores.

Desta forma, no processo de formação o professor voltaria para a sala de aula, aplicaria seu projeto, elencaria suas dúvidas e questionamentos e retornaria para a formação e juntamente com o formador e toda equipe de professores encontrariam uma solução viável para aquela dúvida. Após este processo, o professor retornaria para sua sala de aula, finalizaria suas atividades e compartilharia no final da formação. É natural do ser humano querer mostrar as suas práticas, e para o professor expor o seu trabalho na formação para seus pares será enriquecedor.

Com isso, o professor compreenderá possíveis mudanças que ocorrerão dentro da sala de aula quando ele utilizar a tecnologia com seus alunos. Essa prática é fundamental ao professor para perceber a relação da teoria com a prática e o sentido disso para a

aprendizagem do aluno. Também é importante destacar a dificuldade enfrentada pelos professores em compreender novos conceitos decorrentes do uso das tecnologias de informação e comunicação no ambiente escolar, no caso, a definição do pensamento computacional ainda apresenta complexidade em sua definição para alguns professores, para outros a definição está clara e simples. No entanto, esta dicotomia deve ser amenizada nos moldes sugeridos neste material.

A formação dos professores deve contemplar a integração de atividades práticas com o referencial teórico que fundamenta a teoria. Outro fator importante é estreitar as relações entre alunos e professores de forma a eliminar mitos que os mantêm distantes. Na formação proporcionar alguns momentos de trabalho coletivo, no qual os professores com seus pares possam desenvolver atividades simples que promovam o diálogo e integração.

3. O “Programaê!” e a formação de professores - imersão no pensamento criativo e computacional

O Programaê! é um movimento de disseminação do conhecimento de ciências da computação/programação para professores, crianças e jovens, preparando-os para desenvolvimento das competências do século XXI. Através de uma plataforma agrega cursos e conteúdos gratuitos sobre programação desenvolvidos por parceiros internacionais como *Scratch*, *Khan Academy*, *Code* e *Codecademy*. O Programaê! foi lançado em setembro de 2014 e é uma parceria entre as Fundações Telefônica Vivo e Lemann.

No ano de 2017, o Programaê! resolveu dar um novo passo que foi o de desenvolver estratégias para introduzir a linguagem de programação e pensamento computacional nas práticas pedagógicas, garantindo subsídios para que os professores fossem protagonistas desse processo, como forma de contribuir com o desenvolvimento das competências do século XXI em crianças e jovens, como também para auxiliar Redes de Ensino e escolas a desenvolverem um Currículo que contemple o Pensamento Computacional proposto na BNCC.

O primeiro passo foi criar a rede Programaê! que tem por objetivo pensar, a partir das experiências individuais, a Cultura Digital e o Pensamento Computacional na escola pública e expandir a ideia do Programaê por todo o Brasil. Esta Rede conta com professores de escola pública, gestores, acadêmicos e pesquisadores, representantes de movimentos sociais, *makers*, *hackers*, alunos de escola pública, entre outros de todas as regiões do Brasil. Com o intuito de iniciar suas ações junto a escolas públicas brasileiras, a rede Programaê! teve dois encontros presenciais, um em outubro e outro em dezembro de 2017.

No 1º Encontro o grupo levantou elementos que deveriam ser considerados para propiciar a implantação de um currículo que abordasse a Cultura Digital e o Pensamento Computacional nessas escolas. No 2º Encontro da Rede Programaê! que recebeu o nome - **Traçando caminhos para o desenvolvimento de um currículo de Programação nas Escolas** foram discutidos, complementados e validados os elementos propostos no primeiro encontro presencial. As discussões ocorridas no espaço virtual, criado para manter e aprofundar discussões sobre a integração do pensamento computacional ao currículo escolar visavam traçar caminhos para o desenvolvimento de um Caderno de Referência para

a escola pública, a partir de seis eixos: Políticas Públicas, Infraestrutura, Gestão Escolar, Currículo, Formação de Professores e Alunos.

Para que a proposta do material de discussão pudesse apresentar uma sinergia entre teoria e prática, criou-se a oficina **Onde as girafas encostam o pescoço para dormir? Uma imersão no Pensamento Criativo e no Pensamento Computacional** que teve como objetivo principal propor aos professores uma reflexão sobre o que consiste a Cultura Digital, o Pensamento Criativo e o Pensamento Computacional e como a Linguagem de Programação pode ser integrada ao Currículo.

O projeto piloto foi levado a três locais com público diferenciado. A primeira oficina aconteceu em uma escola pública na zona leste de São Paulo, capital. O objetivo da formação foi introduzir a linguagem de programação e o pensamento computacional nas práticas pedagógicas, garantindo subsídios para que os professores pudessem contribuir com o desenvolvimento das competências do século XXI em crianças e jovens, tornando-os protagonistas em seu processo de aprendizagem. Participaram da oficina 24 professores que atuam no ensino fundamental e no ensino médio. Os participantes não tinham conhecimento de programação.

A oficina foi dividida em dois momentos, no primeiro momento teve como objetivo fundamentar o conceito do pensamento computacional, a importância da inclusão digital, a escola no século XXI e a integração da tecnologia ao currículo. Ainda no primeiro momento trabalhou-se com atividade computacional desplugada (sem o uso do computador) que proporcionou maior interação entre os participantes e com a equipe de formadores, nesta atividade também foi possível trabalhar a escrita e a leitura em programação, o entendimento dos comandos da linguagem de programação e sua execução. Foram duas atividades de computação desplugada, a primeira foi realizada em uma sala de aula comum e a segunda no pátio da escola. Ao final do primeiro momento os professores apresentaram-se alegres, integrados, parceiros e envolvidos no processo de formação.

No segundo momento da formação, os professores participaram de duas atividades computacionais plugadas, neste momento utilizou-se do laboratório de informática da escola, composto por 18 computadores *desktops* conectados em rede com conexão banda larga de internet. Os formadores utilizaram o *software Scratch 2*⁶. As duas atividades foram realizadas em dupla com a proposta da aprendizagem com seus pares. Os formadores disponibilizaram os materiais impressos em formato de tutorial descritivo que objetivava a criação do jogo “Pong”. A segunda atividade tinha como proposta a criação de um Quiz de perguntas e respostas vinculadas com o conteúdo dos componentes curriculares do ensino fundamental ou médio. As duas atividades foram realizadas prontamente, sendo as duas realizadas por todos os participantes da formação. Ao final da oficina, os professores demonstraram domínio das ferramentas do *Scratch*, relataram clareza da importância da introdução do pensamento computacional nas práticas pedagógicas dos professores. A mesma oficina foi reaplicada com uma turma de professores e alunos do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Rondônia, com o objetivo de mapear como seria a discussão do tema na formação inicial do professor e a terceira aconteceu na cidade de Jundiaí/SP, sendo

⁶ O *Scratch* é um projeto do Lifelong Kindergarten Group do MIT Media Lab. O *Scratch* oferece programação visual e multimídia com blocos coloridos e sistematizados que ajuda o usuário a pensar de forma criativa, desenvolve o raciocínio lógico de forma colaborativa. É utilizado em 150 países e traduzido para 40 idiomas.

realizada com a equipe gestora com o objetivo de perceber qual seria o engajamento deste grupo no desenvolvimento do currículo de programação nas escolas.

Deste conjunto de iniciativas e a partir de uma escrita colaborativa surgiu o livro **Programaê!: Uma Jornada pela Construção do Pensamento Computacional** que tem por objetivo disparar reflexões para auxiliar o educador a enveredar-se pela análise da importância do pensamento computacional como elemento desenvolvedor de competências para a inserção de crianças e jovens na realidade da educação do século XXI em níveis do que é feito hoje em diversos países do mundo.

Para facilitar a leitura do livro, o material foi dividido em 6 Eixos: Políticas Públicas, Infraestrutura, Gestão Escolar, Currículo, Formação de Professores e Aluno. Em cada um destes eixos são apresentadas informações, reflexões, práticas e dicas que foram organizadas em pequenos blocos que são:

- Linha do tempo – infográfico com os principais marcos do tema nas últimas cinco décadas.
- Contexto – aborda elementos que reconstróem a trajetória do eixo temático em relação a Cultura Digital e o Pensamento Computacional.
- Evolução - apresenta a retrospectiva histórica do tema.
- Agora - fala do posicionamento atual do tema em relação ao pensamento computacional.
- Ideia – sugere práticas.
- Casos - exemplos de usos no Brasil e no mundo.

O material conta ainda com sequências didáticas criadas por professores das Redes Pública e Privada, que mostram como utilizar a Linguagem de Programação integrada ao Currículo de diversas disciplinas. E ainda faz *links* com o portal do Programaê! que apresenta outras experiências e atividades que podem ser utilizadas pelos professores em suas práticas pedagógicas.

4. Considerações finais

A articulação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e desenvolvimento do pensamento computacional em ambientes de aprendizagem traz uma nova perspectiva para compreendermos o ato educativo, no qual “o aprender” passa a não ser mais caracterizado como mera memorização e uma atividade mecânica, individualizada, assim como “o ensinar” não mais como a transmissão de conteúdos prontos e acabados.

Aqui a aprendizagem se desenvolve a partir da interação entre os estudantes, instigada para a solução de problemas ou desafios que lhes são apresentados. Assim, participam, se posicionam, buscam informações e as socializam, refletindo sobre elas, de forma colaborativa, ou seja, com os pares e professores que assumem o papel de mediadores.

No entanto, faz-se necessário considerarmos que essa ressignificação dos espaços educativos, a partir das ferramentas tecnológicas que propiciam o pensamento computacional na escola somente avançará para os diferentes níveis de ensino se as ações voltadas para a formação inicial e continuada dos professores forem revistas.

Ações em ambientes virtuais de aprendizagem, como, por exemplo, nas redes sociais estão sendo realizadas por vários pesquisadores e educadores no Brasil, no sentido de buscar novos caminhos e possibilidades mais condizentes com as necessidades evidenciadas ao processo formativo dos professores no contexto atual. Ao interagirem nesses espaços os docentes em formação desenvolvem habilidades, competências e constroem novos conhecimentos, compartilhando informações e experiências.

Especialmente, na formação inicial de professores, torna-se de extrema relevância que ao longo de sua formação os futuros professores vivenciem situações nas quais possam compreender as transformações que vem ocorrendo nos últimos tempos, a partir dos avanços científicos e tecnológicos, bem como entender que tais avanços impactam na forma de ensinar e aprender, identificando ainda as demandas impostas no contexto atual para a Educação Básica.

Qualquer instituição educacional que pretende ofertar ensino de qualidade, por meio das tecnologias, pode apoiar-se em uma relação dialógica e prática, criando um ambiente de formação contínua capaz de desenvolver competências digitais, propiciando com que os professores em formação reflitam e compreendam a educação como parte de um sistema integrado e democrático, centrado no estudante e em suas potencialidades.

Tais premissas devem ser consideradas também em contextos *online* de formação, essencialmente, voltados para a formação inicial e continuada de professores, de modo que estes possam desenvolver-se enquanto educadores conscientes das possibilidades que o ciberespaço pode oferecer ao processo de ensino e aprendizagem.

Nesse cenário, contemplam-se os estilos de aprendizagem que se referem à preferência e tendência de uma pessoa quanto ao apreender determinado conteúdo. O estilo de aprendizagem chama à atenção, devido cada um ter um jeito próprio de aprender e ensinar, por isso, o professor não deve ensinar segundo seu próprio estilo de aprendizagem, visto que o estudante tem seu estilo de aprender, ou seja, o ser humano tem uma maneira preferencial de adquirir conhecimento.

É na atuação profissional, assim como, em cada aventura pedagógica que os professores descobrem os encontros e desencontros do ensinar e do aprender, e é por meio dos desafios que aprendem uns com os outros, em um trabalho coletivo no qual sentimos segurança para errar e aprender com os próprios erros.

Considerando esse cenário, o eixo Formação de Professores enfatiza neste caderno a necessidade de inserção de teorias e vivências na formação inicial e continuada do professor que o subsidiem no entendimento do significado do trabalho com o pensamento computacional na Educação Básica. Inúmeros são os programas já implementados a nível nacional para apoiar a inserção das TDIC aos currículos, mas ainda precisamos de avanços para a implementação de programas ou projetos nas escolas públicas e privadas que favoreçam e incentivem os professores a inserirem em suas práticas pedagógicas a linguagem de programação.

5. Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de; SILVA, Maria da Graça Moreira da. **Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo**. Revista e-Curriculum, vol. 7, núm. 1,

abril, 2011, pp. 1-19 Pontifícia Universidade Católica de São Paulo São Paulo, Brasil. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/pdf/766/76619165002.pdf> > Acesso em: 04 mar. 2018.

MOVIMENTO PELA BASE NACIONAL COMUM. **Dimensões e Desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC.** Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/porvir/wp-content/uploads/2018/02/28185234/BNCC_Competencias_Progressao.pdf?utm_source=do_cbncc> Acesso em: 04 mar. 2018.

VALENTE, José Armando. **Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica:** diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/29051/20655>> Acesso em: 02 mar. 2018.

WING, Jeannette M. **Computational Thinking.** COMMUNICATIONS OF THE ACM March 2006/Vol. 49, No. 3. Disponível em: <<http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/papers/Wing06.pdf>> Acesso em: 02 mar. 2018.