



Informática Aplicada à Educação 2

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2019

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

Informática Aplicada à Educação 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
143	Informática aplicada à educação 2 [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Informática Aplicada à Educação; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-274-6 DOI 10.22533/at.ed.746192204 1. Educação. 2. Informática. 3. Tecnologia educacional. I. Martins, Ernane Rosa. CDD 371.334
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Vivemos em uma sociedade que está em constante evolução tecnológica, percebida no Brasil e no mundo e em todas as áreas do conhecimento. Na educação não poderia ser diferente, os avanços tecnológicos chegaram a sala de aula e a temática da informática na sociedade moderna é muito importante, tanto socialmente, como profissionalmente, a escola é formadora dos indivíduos e construtora do conhecimento, não podendo ser excluída desta realidade. Ou seja, a informática assumiu papel primordial na educação, principalmente por proporcionar melhores resultados. Assim, esta obra pretende apresentar o panorama atual do uso da informática na educação, promovendo debates e análises acerca de várias questões relevantes, por meio de seus 17 capítulos, divididos em 2 eixos fundamentais: softwares, aplicativos e jogos digitais voltados para educação e plataformas, metodologias e arquiteturas pedagógicas de ensino.

O primeiro eixo aborda estudos sobre softwares, aplicativos e jogos digitais voltados para educação, tais como: o XQUESTION, que é um aplicativo pessoal de respostas em tempo real para auxiliar professores e tutores na tomada de decisões estratégicas durante a aula; Avaliação das plataformas Scratch e Stencyl; Aplicação de Redes Bayesianas para prever os percentuais de chance de evasão dos alunos; Investigações e discussões sobre o Pensamento Computacional (PC), com o auxílio de programas computacionais como PhET Simulações Interativas, OpenOffice, Calc e Scratch; Levantamento e caracterização das ferramentas Scratch, Alice, Kodu, Greenfoot e App Inventor for Android; Estudo do plano cartesiano por meio de atividade de computação desplugada a fim de facilitar o uso de Scratch; Apresentação do aplicativo para dispositivos móveis BlueTApp, que visa, através do Bluetooth, automatizar o processo de registro da frequência acadêmica nas instituições de ensino; Investigação da popularidade dos jogos digitais entre os estudantes e professores; Estudo de um jogo com realidade virtual para auxiliar professores e/ou tutores durante o processo de alfabetização.

No segundo eixo aborda-se aspectos relacionados a plataformas, metodologias e arquiteturas pedagógicas de ensino, tais como: Análise de como uma arquitetura pedagógica denominada Histórias Coletivas fomentou processos cooperativos; Abordagem para guiar a realização de estudos empíricos comparativos das plataformas de ensino de programação; Investigação do uso das TDICs pelos discentes, e ideias de ações para intervenções do PIBID subprojeto de Informática junto aos discentes; Proposta de uma metodologia usando a Robótica com a plataforma Arduino; Estudo da evasão nos cursos de educação a distância; Investigação da compreensão dos alunos sobre o conceito de cibercultura em seu cotidiano; Estudo sobre o uso do Laboratório Virtual de Aprendizagem em Hidráulica (LVAH) e seu impacto na aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido, esta obra apresenta extrema relevância por constituir-se de uma

coletânea de excelentes trabalhos, na forma de experimentos e vivências de seus autores, tendo como objetivo reunir e socializar estudos desenvolvidos em grandes universidades brasileiras. Certamente os trabalhos apresentados nesta obra são de grande relevância para o meio acadêmico, proporcionando ao leitor textos científicos que permitem análises e discussões sobre assuntos pertinentes à informática aplicada a educação. A cada autor, nossos agradecimentos por contribuir com esta obra. Aos leitores, desejo uma leitura proveitosa e repleta de novas reflexões significativas.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
XQUESTION: UM APLICATIVO DE PERGUNTAS E RESPOSTAS PARA DECISÕES ESTRATÉGICAS DO PROFESSOR DURANTE UMA AULA	
Adilmar Coelho Dantas	
Sara Luzia de Melo	
Núbia Figueira Prado	
Márcia Aparecida Fernandes	
Eduardo Koky Takahashi	
Marcelo Zanchetta do Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.7461922041	
CAPÍTULO 2	13
RELATO DE EXPERIÊNCIA NA AVALIAÇÃO DE FERRAMENTAS PARA ENSINO DE PROGRAMAÇÃO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTE	
Vitor Hugo Gomes	
Carlos Avelino da Silva Camelo	
Mirko Perkusich	
Moisés Florencio Santa Cruz	
Anderson Felinto Barbosa	
Jaíndson Valentim Santana	
Renata França de Pontes	
Fábio Sampaio dos Santos Câmara	
Rildo Maciel Berto da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7461922042	
CAPÍTULO 3	19
REDE BAYESIANA PARA PREVISÃO DE EVASÃO ESCOLAR	
Willian Silvano Maria	
João Lucas Damiani	
Max Roberto Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.7461922043	
CAPÍTULO 4	30
RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ALIANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
Gilson Pedroso dos Santos	
José Ricardo e Souza Mafra	
DOI 10.22533/at.ed.7461922044	
CAPÍTULO 5	44
FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO	
Vitor Hugo Gomes	
Renata França de Pontes	
Carlos Avelino da Silva Camelo	
Mirko Perkusich	
Anderson Felinto Barbosa	
Jaíndson Valentim Santana	
DOI 10.22533/at.ed.7461922045	
CAPÍTULO 6	50
FACILITANDO O USO DO SCRATCH POR MEIO DE ATIVIDADE DESPLUGADA QUE INTRODUZ O	

ESTUDO DO PLANO CARTESIANO

Karine Piacentini Coelho da Costa

Matheus da Silva Azevedo

Charles Andryê Galvão Madeira

DOI 10.22533/at.ed.7461922046

CAPÍTULO 7 62

BLUETAPP - UM APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO DA FREQUÊNCIA ACADÊMICA ATRAVÉS DA TECNOLOGIA BLUETOOTH

Fernando Weber Albiero

João Carlos Damasceno Lima

Fábio Weber Albiero

DOI 10.22533/at.ed.7461922047

CAPÍTULO 8 76

USO DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO BÁSICO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

Heitor Scardua Domiciano

Nildo Barcellos Gusmão

Lucineia Barbosa da Costa Chagas

Bruno Gutierrez Ratto Clemente

Bruno Cardoso Coutinho

DOI 10.22533/at.ed.7461922048

CAPÍTULO 9 90

ALFABETA: UM JOGO COM REALIDADE VIRTUAL PARA AUXILIAR A ALFABETIZAÇÃO E O APRENDIZADO DA GRAFIA CORRETA DE PALAVRAS

Adilmar Coelho Dantas

Sara Luzia de Melo

Michel Santos Xavier

Guilherme Brilhante Guimarães

Ananda Roberta dos Santos

Heidie da Silva Torres

Celso André de Souza Barros Gonçalves

Marcelo Zanchetta do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.7461922049

CAPÍTULO 10 99

UMA ARQUITETURA PEDAGÓGICA NA ELABORAÇÃO DE HISTÓRIAS COLETIVAS

Rosane Aragón

Simone Bicca Charczuk

Mariangela Kraemer Lenz Ziede

DOI 10.22533/at.ed.74619220410

CAPÍTULO 11 111

UMA ABORDAGEM PARA A COMPARAÇÃO DE PLATAFORMAS DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Vitor Hugo Gomes

Carlos Avelino da Silva Camelo

Mirko Perkusich

Moisés Florencio Santa Cruz

Anderson Felinto Barbosa

Jaíndson Valentim Santana

Renata França de Pontes

DOI 10.22533/at.ed.74619220411

CAPÍTULO 12	122
ESTUDO DE CASO SOBRE USO DE TDIC PELOS DISCENTES DO ENSINO MÉDIO: PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO DO PIBID DE INFORMÁTICA	
Jeanne da Silva Barbosa Bulcão Diego Silveira Costa Nascimento Paulo Augusto Lima Junior Darcleiton M. da Silva Lucas Barbosa de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.74619220412	
CAPÍTULO 13	134
ENSINO DE PROGRAMAÇÃO EM ROBÓTICA MÓVEL NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	
Leandro M. G. Sousa Daniel G. Costa Ana C. Martinez Thiago P. Ribeiro Leandro N. Couto Jefferson R. Souza	
DOI 10.22533/at.ed.74619220413	
CAPÍTULO 14	140
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: EVASÃO NO CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO DE 2012 DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO EM BARRA DO CORDA	
Luiz Carlos Rodrigues da Silva Eliana Viterbia Mota	
DOI 10.22533/at.ed.74619220414	
CAPÍTULO 15	150
CULTURAS DIGITAIS: O CASO DAS LICENCIATURAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	
Anne Alilma Silva Souza Ferrete Rodrigo Bozi Ferrete	
DOI 10.22533/at.ed.74619220415	
CAPÍTULO 16	162
AVALIAÇÃO DE UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE APOIO À APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO INTRODUTÓRIA	
Wallace Duarte de Holanda Jarbele Cássia da Silva Coutinho Laysa Mabel de Oliveira Fontes	
DOI 10.22533/at.ed.74619220416	
CAPÍTULO 17	175
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SUPOSTADA PELAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: LABORATÓRIO VIRTUAL HIDROLÂNDIA	
Oscar E. Patrón Guillermo Gabriel V. Schlatter José Valdeni de Lima Liane Rockenbach Tarouco Eliseo Reategui	
DOI 10.22533/at.ed.74619220417	
SOBRE O ORGANIZADOR	191

RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ALIANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Gilson Pedroso dos Santos

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Instituto de Biodiversidade e Florestas – IBEF, Santarém/PA

José Ricardo e Souza Mafra

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Instituto de Ciências da Educação – ICED, Santarém/PA

RESUMO: Este trabalho apresenta investigações e discussões sobre o Pensamento Computacional (PC) no contexto amazônico, mais especificamente na região oeste do Pará, município de Santarém, com o auxílio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), aplicados ao ensino da matemática na educação básica. Para tanto, apresentou-se um pouco dos potenciais de programas computacionais como PhET Simulações Interativas, OpenOffice Calc e Scratch, visando uma proposta de trabalho, em turmas escolares do ensino fundamental. Os resultados convergem para a discussão sobre como elaborar atividades, envolvendo o PC e as TIC, de forma que possam ser aplicadas no processo de ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos. Percebeu-se um nível de motivação significativo em ensinar e aprender matemática, através dos recursos computacionais, tanto por parte do professor, em perceber um

espectro de possibilidades alternativas para o desenvolvimento de processos de ensinar, como também para os alunos, em termos de vivências de aprendizagens, voltadas para o desenvolvimento de processos de pensamentos e habilidades computacionais, a partir do uso de espaços tecnológicos alternativos.

PALAVRAS-CHAVE: Pensamento Computacional. Ensino. Matemática. TIC.

ABSTRACT: This work presents investigations and discussions about Computational Thinking (CP) in the Amazonian context, more specifically in the western region of Pará, in the municipality of Santarém, with the help of Information and Communication Technologies (ICT), applied to the teaching of mathematics in basic education. In order to do so, we presented some of the potential of computer programs such as PhET Interactive Simulations, OpenOffice Calc and Scratch, aiming at a proposal of work, in elementary school classes. The results converge to the discussion about how to elaborate activities, involving the PC and the TIC, so that they can be applied in the teaching-learning process of mathematical concepts. There was a significant level of motivation in teaching and learning mathematics, through the computational resources, both by the teacher, in perceiving a range of alternative possibilities for the development of teaching processes, as

well as for students, in terms of experiences of learning, focused on the development of thought processes and computational skills, from the use of alternative technological spaces.

KEYWORDS: Computational Thinking. Teaching. Mathematics. ICT.

1 | INTRODUÇÃO

Vivenciamos, no limiar do século XXI uma perspectiva inicial de dinâmicas sociais diversas, marcadas pela utilização e convívio cada vez mais permanente das novas tecnologias e que transformam diariamente o comportamento, atitudes e relações das pessoas, influenciando conseqüentemente a sua maneira de ser, tanto a nível local ou regional, quanto a nível global. As novas tecnologias estão presentes em diversos aspectos das nossas vidas, exigindo assim, uma especial abordagem, no que diz respeito à educação. França, Silva e Amaral (2012, p. 282) afirmam que:

“Desenvolver práticas educativas que visem à formação do cidadão, aptos a lidar com os desafios do mundo moderno, cada vez mais permeado pelas novas tecnologias da informação e comunicação, torna-se um elemento indispensável quando se pretende promover uma educação de qualidade”.

Em outras palavras, entendemos que a maneira como deve ocorrer o processo educativo de hoje não deve ser igual como era desenvolvido ao longo do século XX. Sabemos que houve profundas transformações no âmbito político, econômico, cultural, tecnológico, dentre outros. Em se tratando do âmbito educacional, não se pode considerar a escola como algo isolado e obsoleto da sociedade, sem que haja uma discussão e reflexão visando uma compreensão do sentido da prática, dentro de um ambiente de ensino, pois sabemos que mudanças que ocorreram ao longo dos anos, em diversos segmentos da sociedade. Portanto, deve haver a preocupação de como a escola e os professores lidam com os novos desafios desse século. Sousa (2016, p. 20) reitera que “É essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estas possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica”.

Como exemplo dessas mudanças, pode-se citar a popularização da internet e o uso cada vez mais intenso de equipamentos e dispositivos tecnológicos, que atinge hoje desde as classes mais privilegiadas aos menos favorecidos. A televisão, juntamente com a telefonia móvel se tornaram aparelhos eletrônicos cada vez mais presentes nas vidas dos brasileiros, abrangendo praticamente todas as faixas etárias. E o computador? O computador do novo século possui novo design de formato e, talvez seja, o maior representante das transformações que as novas tecnologias proporcionaram às pessoas.

Nessa nova dinâmica surge, correlacionado com o desenvolvimento de habilidades e capacidades interativas e tecnológicas, o conceito de Pensamento Computacional. De acordo com França, Silva e Amaral (2012, p. 1), “Pensamento Computacional

é saber usar o computador como um instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional humano, aumentando a nossa produtividade, inventividade e criatividade”. O Pensamento Computacional além de propor uma maior criatividade, uma melhor cognição e inventividade com os diferentes dispositivos tecnológicos, pressupõe a utilização de conceitos da ciência da computação e áreas de conhecimento correlatas, tais como a matemática, a física e as engenharias. A habilidade de transformar teorias e hipóteses em modelos e programas computacionais, além de executá-los, depurá-los, e utilizá-los para redesenhar processos produtivos, realizar pesquisas científicas ou mesmo aperfeiçoar rotinas pessoais, é uma das mais primordiais habilidades para os cidadãos do século XXI (BLIKSTEIN, 2008).

Com base, nestas considerações, buscou-se entender como o Pensamento Computacional e as Tecnologias da Informação e Comunicação podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de uma escola localizada no interior da Amazônia, visando a obtenção de acréscimos de conhecimentos e de aprendizagens, a partir do uso de tecnologias. Nesse sentido, o objetivo central desta investigação, tratou de apresentar desdobramento de eventos desenvolvidos, a partir de atividades exploratórias, em ambientes de ensino, com base no desenvolvimento de habilidades relacionadas com o Pensamento Computacional. Assim, esta pesquisa foi realizada em uma escola situada no contexto amazônico, mais precisamente na região oeste do Pará (município de Santarém), a partir de uma articulação possível entre as Tecnologias da Informação e Comunicação e os processos de desenvolvimentos possíveis, em se tratando do PC, e suas aplicações relacionais ao ensino da matemática na educação básica.

Como trabalhos relacionados citam-se: Pereira e Siqueira (2016), Geraldes (2017), Ramos (2014), Costa (2015), Bozolan (2016), Kuin (2005) e Stella (2016). Pereira e Siqueira (2016) discutem a necessidade de se reformular o ensino básico tradicional, propondo mudanças do modelo de ensino. Em suas discussões, ponderam que os alunos atuam apenas como agentes passivos e receptores de “conhecimento”. Apresentam a ideia de inserir e explorar o Pensamento Computacional na educação básica, como uma das diversas mudanças que poderiam auxiliar no maior desenvolvimento dos estudantes enquanto seres pensantes, agentes questionadores e transformadores do meio social. Visa ainda discutir como se pode utilizar e divulgar o Pensamento Computacional na educação básica, além de se verificar os benefícios e abordagens relacionados ao PC. Por fim, apresentam uma plataforma disponível na web que objetiva a divulgação e consulta de objetos de aprendizagem que trabalhem o desenvolvimento do “pensar computacionalmente” no ensino. A investigação de Geraldes (2017) objetiva à identificação nas práticas pedagógicas dos professores da educação profissional e tecnológica sobre quais habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional estão sendo desenvolvidas e quais ferramentas servem de apoio a estas práticas e como eles percebem o PC. Realizou-se uma análise qualitativa das respostas dadas a um questionário exploratório respondido por docentes de uma

IFES. Notou-se inexpressiva percepção do que é o Pensamento Computacional, fato que indica a necessidade de investimentos institucionais para a difusão desse conceito e sua aplicabilidade nas atividades acadêmicas. Por sua vez, Ramos (2014) aborda a inserção dos conceitos da ciência da computação na educação básica, apontando o fato do PC ser uma habilidade inerente a todos os envolvidos, no contexto educacional. Apresenta uma definição do PC e seus conceitos, além de desenvolver uma proposta de atuação e aplicação em um estudo de caso realizado em sala de aula.

A pesquisa de Costa (2015) trata da inserção do Pensamento Computacional na Educação de Jovens e Adultos (EJA), aliados ao uso de dispositivos móveis. A pesquisa de Costa (2015) trata da inserção do Pensamento Computacional na Educação de Jovens e Adultos (EJA), aliados ao uso de dispositivos móveis. O estudo gerou um produto denominado de aplicativo ForEJA (desenvolvido para dispositivos móveis que possuem sistema operacional *Android*). Visava essencialmente demonstrar e validar as atividades pedagógicas propostas. O ForEJA utiliza vários recursos presentes nos celulares, como, uso do microfone, uso da caixas acústicas, vídeos, animações e imagens coloridas. Bozolan (2016), em seu trabalho, fala sobre como as tecnologias emergentes juntamente com o Pensamento Computacional podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Em seu trabalho foi utilizado, como ferramenta de suporte pedagógico, o *software Processing*, para desenvolver o conteúdo de disciplinas como “Elementos Fundamentais de Matemática” e “Introdução ao Pensamento Computacional”, no curso Comunicação Social – Midialogia da UNICAMP.

A investigação de Kuin (2005) busca identificar as condições que são favoráveis para a inserção das TIC no ensino público. Mostra que, embora haja uma crescente demanda da sociedade pela utilização das TIC e também pela comunidade escolar, grande parte das escolas não se apropria dela. Concluiu-se que a emancipação das pessoas pode estar relacionada ao uso das tecnologias, uma vez que estas podem colaborar no trajeto construtivo com que os sentidos podem ser atribuídos à tecnologia no fazer tecnológico. Já na pesquisa de Stella (2016), analisou-se o uso de recursos tecnológicos associados às disciplinas da estrutura curricular do ensino fundamental. Foi utilizada a ferramenta Scratch, no trabalho com crianças na faixa etária de 8 e 11 anos, em atividades feitas fora do horário da escola (contraturno). Nesta proposta, foram planejadas cinco dinâmicas que procuraram incentivar o Pensamento Computacional e o interesse pela programação de computadores. Utilizaram-se assim, metodologias de ensino instrucionista e construcionista, para elaboração de desafios usando o Scratch. Ao final, elas escolheram a atividade inspirada no instrucionismo, envolvendo a criação do cartão de natal animado, como a dinâmica preferida. Dessa forma, verificaram-se possibilidades de uso de recursos tecnológicos, com uma introdução à programação de computadores associados ao processo de ensino-aprendizagem do conteúdo curricular do ensino fundamental desenvolvido em sala de aula.

2 | TIC E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA AMAZÔNIA

A Amazônia é uma região que necessita profundamente de grandes transformações na educação e na forma como as populações que habitam este território possam interagir com as outras pessoas do globo. Há muita falta de profissionais qualificados para atuar em áreas como educação e saúde, sobretudo, nas localidades distantes dos grandes centros urbanos. Assim, unificar o potencial das Tecnologias da Informação e Comunicação, para promover uma tecnologia atrelada à educação, é uma forma de tentar mudar a realidade de uma região que fica muitas vezes, pelas suas peculiaridades, à margem das mudanças sociais, tecnológicas e educacionais que ocorrem em outras regiões do planeta.

A tecnologia está presente na vida das pessoas em vários aspectos, inclusive na educação. Além da inserção das TIC na educação, é apresentado como algo extremamente relevante o Pensamento Computacional, cuja concepção está relacionada as competências tão necessárias, quanto saber ler e escrever, para o exercício pleno da cidadania no século XXI. Esse pensamento é essencial para que o indivíduo possa desenvolver diversas habilidades. Ressalta-se, ainda, a necessidade de se discutir com professores da educação básica sobre como eles podem desenvolver suas práticas pedagógicas, usando as novas tecnologias educacionais e também o Pensamento Computacional, para que possam auxiliar os alunos a desenvolver habilidades e competências tão necessárias no século XXI que estão diretamente relacionadas ao uso das tecnologias. Barcelos e Silveira (2012, p. 9) complementam que “incorporar o Pensamento Computacional à educação básica envolve a análise sistemática de sua potencial sinergia com outras áreas do conhecimento”.

Como exemplos de recursos computacionais que podem ser utilizados no ensino, cita-se o Scratch (Disponível em: <<https://www.scratch.mit.edu>>), *OpenOffice Calc* (Disponível em: <<https://openoffice.org>>) e o PhET Simulações Interativas (Disponível em: <http://phet.colorado.edu/pt_BR/>). O Scratch, pelo seu caráter lúdico e atrativo, pode também favorecer o processo de ensino-aprendizagem e, torná-lo assim, um instrumento bem sucedido, em termos de suporte ao ensino. Foi projetado para usuários de 8 a 16 anos, mas é utilizado por indivíduos das mais diversas faixas etárias. Para usá-lo não é necessário pagar qualquer tipo de licença. Pode ser instalado e redistribuído livremente em qualquer computador com os sistemas operacionais Windows, Mac OS X ou Linux. Além disso, pode ser aproveitado para auxiliar no ensino da lógica de programação, mas também na lógica matemática, sobretudo, utilizando os operadores presentes no programa como os operadores lógicos, aritméticos e relacionais.

Scaico (2013, p. 96) afirma que o “Scratch projeta no aluno a possibilidade de ele se concentrar no exercício do pensamento algorítmico e na criatividade durante a construção das soluções.” Assim, a escolha do Scratch se justifica pelo fato desta ferramenta ser uma linguagem de programação que perpassa a simplicidade de ser apenas mais uma linguagem de programação, uma vez que ela pode despertar a

capacidade criativa do educando. O Scratch apresenta um ambiente introdutório de ensino que surgiu objetivando introduzir a programação de forma fácil e rápida para as pessoas que não possuem nenhum tipo de experiência em programar (MALONEY, 2010). É uma ferramenta que possibilita o ensino da lógica de uma forma lúdica, atrativa e interativa e seu fácil manuseio permite que usuários de diversas faixas etárias possam utilizá-la.

O Calc propicia um ambiente de participação interativa entre professores, alunos e ambiente computacional para o desenvolvimento de atividades, tendo em vista que é um programa integrado à um pacote com outros programas: O *Open Office*. Possui como características principais, o fato de ser uma espécie de planilha eletrônica, cujas características são: cálculo automático, armazenamento de dados e geração automática de gráficos. É um recurso de grande potencial para o professor utilizar com seus alunos no ensino da matemática, uma vez que se tenha a habilidade de lidar com o *software* e de reproduzir conceitos, analisar relações entre duas grandezas e tabelas, bem como suas representações geométricas como no caso de funções. Neste programa, há diversas células onde se permitem digitar fórmulas matemáticas, sentenças lógicas, construção de tabelas e series numéricas, além de possibilitar edição de textos, dentre outras funcionalidades, assumindo assim uma característica de multiplataforma (BECKER, 2011). Dessa forma, justifica-se a escolha desse segundo recurso computacional pelo seu caráter multiplataforma e por ser uma ferramenta de escritório livre, facilitando a sua implantação em escolas públicas que não dispõem de recursos financeiros para pagar a licença de *softwares* proprietários.

O terceiro programa utilizado foi o PhET Simulações Interativas desenvolvido pela Universidade do Colorado. O *software* PhET é um pacote computacional que traz aplicativos desenvolvidos nos ambiente Java e Flash, permitindo a realização de inúmeros simulações de eventos relacionados às ciências naturais como a biologia, física, química, ciência da terra e matemática. As simulações do PhET são bastante interessantes, pelo seu caráter interativo e atrativo, onde o usuário poderá aprender, por exemplo, um conteúdo sobre frações ao interagir com o ambiente digital, ou seja, a associação de registros de representação e simbologia associada a uma definição se torna relevante para o desenvolvimento do PC associado à compreensão conceitual de um determinado objeto matemático.

Além disso, como contribuições às bases teóricas desta proposta, discutiu-se elementos relacionados com as abordagens instrucionistas e construcionistas. O instrucionismo, abordagem muito utilizada ainda nas escolas, baseia-se no princípio de que a ação de ensinar é fortemente relacionada com a transmissão de informação, ou seja, a instrução, ao aluno (VALENTE, 1993). Essa corrente pedagógica se relaciona com a instrução que o professor direciona ao aluno. O computador é usado apenas para transmitir informações aos educandos. Como exemplos, podem-se citar manuais, exercícios de múltipla escolha, tutorial, exercício-e-prática, jogo, simulação. Ou seja, no computador são colocadas diversas informações e elas são redirecionadas aos

alunos. Essa abordagem é bastante adotada nas escolas brasileiras, quando se trata do uso das TIC. Apesar da necessidade de superá-la, alguns elementos podem ser utilizados para fins educativos.

Já no construcionismo o aprendizado é visto como uma atitude ativa, na qual o aluno constrói o seu próprio conhecimento mediado pelo professor (VALENTE, 1993). Segundo essa abordagem, o aluno, através de um determinado *software* apropriado, aprende ao exercitar uma tarefa de “ensinar” o computador. Essa corrente está ligada à construção do próprio aluno, após as instruções do professor. São exemplos de atividades construcionistas, a linguagem de programação LOGO, produção de textos, etc. O professor tem o papel de mediador enquanto o aluno constrói seu conhecimento utilizando o computador por meio da exploração, interação, investigação e descoberta, tornando a aprendizagem mais significativa.

Este trabalho traz ainda elementos referenciais em se tratando de abordagens na educação matemática, apoiadas em práticas que visam fortalecer e efetivar o aprendizado do aluno, baseadas nas teorias da aprendizagem, no conhecimento multicultural e na interdisciplinaridade. D’Ambrósio (1996), relata que a formação de professores de matemática é um dos grandes desafios para o futuro. Ele destaca e projeta características fundamentais ao professor de matemática, no século XXI, tais como a compreensão do que vem a ser a matemática e a atividade matemática, mais especialmente em se tratando da aprendizagem da matemática e a visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da matemática.

Ressalta-se ainda que essa investigação é importante por ser uma das primeiras proposições em termos de uma investigação sobre o Pensamento Computacional, no contexto amazônico, o que certamente contribuirá para o desenvolvimento de mais pesquisas relacionadas a essa temática, na região. Por fim, os resultados obtidos podem ser objetos de reflexão para os educadores de modo geral, principalmente, os que ensinam matemática, para que estes possam inserir o PC e as TIC nas suas aulas.

3 | METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de pressupostos de um estudo de caso, com elementos característicos de uma pesquisa participante, uma vez que se busca o envolvimento do pesquisador e dos pesquisados no estudo e a superação da questão norteadora principal deste trabalho. Conforme Gil (2002), “a pesquisa participante, assim como a pesquisa ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas”. Já Rauen (2002, p. 222), reitera que a pesquisa participante se adequa a trabalhos orientados pela metodologia dialética.

Além disso, para se alcançar os objetivos da pesquisa, foi proposta uma metodologia contendo seis etapas: **a)** 1ª etapa - Pesquisa Bibliográfica (onde foi

feito o levantamento, a seleção, o fichamento e o arquivamento de informações relacionadas à pesquisa) e revisão crítica da literatura sobre o tema (baseada em critérios metodológicos, a fim de separar os textos que têm validade daqueles que não têm); **b)** 2ª etapa - Foram observados os alunos na sala de aula, o professor e também o ambiente escolar, com a finalidade de se caracterizar a turma e a escola. Antes da aplicação das oficinas, os alunos e o professor de matemática responderam um questionário, elaborado e versando sobre o ensino da disciplina e a respeito dos processos de ensino possíveis em sala de aula. Foram obtidos dados documentais sobre o QEdU, Prova Brasil, IDEB, dentre outros e também analisado o Projeto Político Pedagógico da escola; **c)** 3ª etapa - As oficinas foram planejadas e adaptadas de acordo com o plano de ensino da disciplina de matemática. As oficinas envolveram um conjunto de conteúdos matemáticos através da utilização dos programas PhET Simulações Interativas, *OpenOffice* Calc e Scratch. Foram desenvolvidas 10 atividades: 3 atividades utilizando o Calc para aprendizado sobre aritmética; 3 atividades utilizando o Phet para aprendizado sobre Frações; e 04 atividades utilizando o Scratch para aprendizado sobre a lógica matemática. O encaminhamento metodológico de desenvolvimento das atividades foi realizado a partir do uso tutoriais interativos: **Tutorial Interativo Calc** (Disponível em <https://goo.gl/7PXbPs>); **Tutorial Interativo PhET Simulações Interativas** (Disponível em <https://goo.gl/JpmW2D>); **Tutorial Interativo para Introdução ao Uso do Scratch** (Disponível em <https://goo.gl/WNhPVh>); **Tutorial Interativo Lógica Matemática com Scratch** (Disponível em <https://goo.gl/xcRR64>). Foram utilizados também exercícios de fixação e relatório de avaliação, elaborados especialmente para esta pesquisa. **d)** 4ª etapa - Aplicação das oficinas com uma turma de alunos do 6º ano do ensino fundamental, composta por vinte e dois (22) alunos. Durante as oficinas foram manuseados os três programas indicados anteriormente: Calc, Phet e Scratch. A aplicação das atividades ocorreu no laboratório de informática da escola pública municipal e contou, além dos alunos da turma, com a participação do professor de matemática da turma e do pesquisador. Foram aplicadas dez oficinas, no total, em que, no final de cada uma delas, foi utilizado um Relatório-Avaliação proposto por D'Ambrósio (1996), com o objetivo de extrair informações dos participantes da pesquisa e que pudessem subsidiar as análises e discussões posteriores; **e)** 5ª etapa - Avaliação final dos alunos e professor sobre as oficinas. Foi aplicado mais um questionário aos alunos no final das dez oficinas. Além disso, objetivando a obtenção de informações adicionais, foram entrevistados os alunos, bem como o professor de matemática; **f)** 6ª etapa - Análise e discussão dos resultados. As entrevistas e os relatórios foram analisados para verificar se os objetivos foram alcançados. Os dados obtidos foram analisados, tratados e transformados em informação para que se pudesse refletir sobre o impacto que a pesquisa causou.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a realização das atividades foi verificado que as atividades, acima de tudo, foram atrativas e interativas para os alunos. Quanto à utilização do Relatório-Avaliação, este mostrou-se um instrumento poderoso de avaliação da aprendizagem. A aplicação dos questionários aos alunos antes do início das atividades possibilitou diagnosticar os conhecimentos prévios que os discentes detinham sobre TIC e pensamento computacional. O questionário respondido pelo professor trouxe informações de como esse profissional atua no ensino.

Ao utilizarem os recursos computacionais os alunos se sentem mais motivados, como nota-se em: *“Eu acho muito bacana estudar na aula de informática, porque podemos mexer nos computadores e sentir à vontade. Gosto de trabalhar na informática, eu aprendo mais e faço o melhor trabalho possível para agradar os professores (Participante 05)”*. Essa motivação é muito importante para o processo de ensino-aprendizagem, pois desperta o interesse do aluno para aprender determinado conteúdo. Muitas escolas possuem salas de aula, onde há como recursos o quadro e o giz, negando que além dos muros da instituição, há uma sociedade onde se utilizam maciçamente diversos artefatos tecnológicos. Os alunos quando puderam ter contato com os computadores ficaram muito felizes: *“Eu aprendi muitas coisas e acho muito bacana estudar na aula de informática e melhor ainda com computadores (Participante 22).”*

Através das TIC como o Calc, foi possível os alunos aprenderem a efetuar diversos cálculos, como a média aritmética: *“Aprendi que Open Office pode ser instalado em vários computadores. O open office contem barra de títulos, barra de menus, barra de ferramentas, barra de fórmulas, coluna, linha, caixa de nome. Fizemos a planilha Boletim e aprendemos a fórmula $((B4+C4+D4+E4)/4)$ (Participante 06).”*

O PhET também como recurso computacional possibilitou que os alunos aprendesse sobre frações: *“Eu aprendi frações. Ainda bem que aprendi frações no computador. (Participante 12).”*

Ao fim das atividades, notou-se certo descontentamento, pois os alunos sabiam que voltariam a ter as aulas tradicionais, embora o professor tenha informado que iria utilizar mais o laboratório de informática para fins de ensino: *“Hoje é um dia muito triste, pois é a última aula de informática, mas do mesmo jeito foi bem legal. Eu aprendi sobre Scratch, Calc e várias coisas (Participante 15).”*

A realização das aulas fora do espaço convencional, além de motivar, representou uma oportunidade para o professor perceber que o processo de ensino-aprendizagem pode ser mais atrativo, dinâmico e mais efetivo.

Papert critica a tendência dominante de supervalorização do abstrato e afirma que isso é um obstáculo ao progresso da educação. Ele defende a inversão, onde o progresso intelectual passa do concreto para o abstrato. Essa inversão deve ocorrer tanto no conteúdo quanto no discurso dos educadores, porque o uso concreto de

expressão possibilita mostrar e dizer o que se procura comunicar, além de contribuir para um senso mais rico daquilo que torna o pensamento concreto mais poderoso (PAPERT, 2008). Nas oficinas, ao utilizar os programas, foi oportunizado aos alunos experimentarem essa relação entre o abstrato e o concreto, por exemplo, quando os alunos utilizaram o PhET para conhecerem as frações, através das simulações. O conteúdo foi transmitido, mas também vivenciado através de um recurso computacional.

Algumas habilidades propostas por Barr e Stephenson (2011), como decomposição, simulação, reconhecimento de padrões, representação de dados, abstração e algoritmos foram desenvolvidas durante as atividades.

A habilidade de **decomposição** foi trabalhada, por exemplo, quando, na atividade utilizando o Scratch, na qual para cada ator, criado nesse ambiente computacional, um código foi elaborado. A decomposição é estabelecida como a quebra de problemas maiores em problemas menores e mais fáceis de serem resolvidos (BARR E STEPHENSON, 2011). Quando o aluno ao criar uma história, animação ou jogo, resolveu criar primeiramente uma parte do código, ele decompôs o problema, ou seja, construiu apenas uma pequena parte que ao juntar-se às outras partes formou um todo com significado e que pode ser executado, gerando um produto final.

A **simulação**, representação ou modelo de um processo, que pode também envolver experimentos sendo executados, durante as atividades, pode ser percebida na utilização do programa PhET. Nele havia simulações de várias áreas como física, química, dentre outros, mas foi utilizada a matemática. Através das simulações sobre frações, o aluno pode simular diversas formas de utilizar as frações, além de poder visualizar esse conteúdo através de um recurso computacional. A simulação também permitiu que os estudantes pudessem refletir como as frações podem ser aplicadas no cotidiano deles.

O **reconhecimento de padrões** refere-se à solução de um problema que se repete e se busca identificar uma solução padronizada e a ser resolvido (BARR E STEPHENSON, 2011). Isso ocorreu quando os alunos construíram seus códigos após fazerem a primeira animação. Os alunos puderam reconhecer como desenvolver a codificação, utilizando esse recurso para desenvolver diversas produções. Já a **representação de dados** foi uma habilidade trabalhada e desenvolvida através do Calc. É um processo onde se representa e se organiza dados através de gráficos, tabelas, imagens, textos ou figuras resolvidos (BARR E STEPHENSON, 2011). Isso ocorreu na elaboração do Boletim onde os alunos puderam inserir disciplinas e notas, além da média. Esses dados organizados numa planilha, pode mais facilmente gerar informações que serão utilizadas, por exemplo, para o aluno verificar qual disciplina tem melhor desempenho, qual tem pior desempenho, qual a pontuação necessária para não reprovar, dentre outros. Esses dados também podem gerar diversos gráficos.



Figura 1 - Professor auxiliando os alunos

Fonte: Os Autores (2018)

Os **algoritmos**, sequência de passos para criação ou resolução de problemas, pode ser observado em: *“Aprendi a programar jogos e desenhos e aprendi a mexer no Scratch (Participante 03)”*; *“A gente entrou em um jogo que nem eu nem a Participante 21 não sabia jogar. Depois a gente entrou no Scratch que é mais ou menos de lógica que permite que você faça seu próprio jogo (Participante 10)”*; *“Editamos uns jogos no Scratch (Participante 09)”*; *“Hoje eu aprendi a mexer no Scratch. Ele nos ajuda a ser mais educativo e o gatinho que tem é um personagem e pode ser baixado em qualquer computador. Na área de script que fizemos a montagem de um código (Participante 12)*. Os alunos desenvolveram seus algoritmos quando utilizaram os diversos comandos de várias categorias como aparência, movimento, controle, dentre outros, e criaram uma sequência lógica que pode ser executada quando a bandeira verde for clicada.

A **abstração**, processo necessário para reduzir a complexidade do problema e para definir ideias principais, pode ser observada em todas as atividades, quando por exemplo, ao iniciar as tarefas, o aluno refletiu primeiramente sobre como iria desenvolver determinada tarefa. No Calc, o aluno poderia primeiramente inserir os nomes das disciplinas e logo em seguida as notas, mas optou-se em digitar as disciplinas, os bimestres, depois as notas e em seguida calculou-se a média.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho pode-se concluir que os resultados obtidos apontam para a necessidade do planejamento e efetivação de aulas que possam despertar nos alunos um maior interesse pela disciplina de matemática. Esse planejamento, para ser bem-sucedido e para cumprir seu objetivo de auxiliar de modo satisfatório o processo de ensino e aprendizagem, deve ser produzido pelo professor e por um facilitador que detenha conhecimento sobre os recursos computacionais. Durante a realização da pesquisa foi verificado que as atividades, acima de tudo, foram atrativas e interativas para os alunos. Foram atrativas devido o ambiente de ensino ser um laboratório de

informática e não mais uma sala de aula tradicional. Foi interativa porque ao manipular as ferramentas os alunos puderam experimentar os programas e aprender matemática através de uma forma diferente, isto é, por meio das TIC.

Ao utilizarmos o relatório-avaliação, percebemos o quanto o mesmo foi importante para a ordenação de nossos resultados, tendo em vista que, através dele, houve a possibilidade dos alunos expressarem aquilo que eles gostaram e o que não gostaram na execução das atividades. Esse relatório foi aplicado em todos os encontros, entregue aos alunos no início e recebido ao final, sendo que os mesmos foram lidos e discutidos entre o pesquisador e o professor antes do início da atividade seguinte.

A aplicação dos questionários aos alunos antes do início das atividades possibilitou diagnosticar os conhecimentos prévios que os discentes detinham sobre TIC e Pensamento Computacional. Já o questionário aplicado ao fim das atividades permitiu avaliar o que os alunos aprenderam matemática utilizando os programas Calc, Phet e Scratch.

Quanto ao uso da TIC no ensino da matemática, isto se mostrou uma poderosa forma de ensinar, devido ser atrativa e interativa para os alunos, além de possibilitar a visualização dos conteúdos de uma maneira mais dinâmica e mais significativa, como por exemplo, visualizar as frações na tela do computador com uma rica qualidade gráfica e não no quadro negro pintado de giz colorido. Em relação ao Pensamento Computacional, pode-se afirmar que o PC é muito relevante, uma vez que ao utilizar o programa Scratch, por exemplo, os alunos puderam criar histórias, jogos, utilizando princípios da lógica computacional, da programação e da lógica matemática. Ao criar e ver sua criação na tela do computador, o aluno desenvolve sua capacidade cognitiva, sua inventividade e sua criatividade, além de contribuir para o desenvolvimento de sua própria autoestima.

Observou-se que a matemática continua sendo uma disciplina que apresenta certa resistência de aprendizado por parte dos alunos, o que indica que reflexões de como se deve ensinar a matemática são necessárias e urgentes. Vale lembrar que as TIC e o Pensamento Computacional podem ser grandes aliados na educação matemática. Como trabalhos futuros sugere-se a investigação de como o Pensamento Computacional pode ser disseminado em escolas públicas em diferentes regiões do país, utilizando-se os mesmos recursos metodológicos. Além disso, é importante verificar quais outros recursos computacionais podem ser utilizados no ensino da matemática. Também se recomenda investigar como as TIC e o PC podem colaborar para a formação inicial e continuada dos professores.

A Escola (professores, alunos, direção, coordenadores, pais e comunidade em geral) precisam se apropriar das TIC, numa perspectiva de inclusão digital, porque se encontram numa época em que tudo está conectado e a escola é o lugar por onde todas as crianças passam; numa perspectiva de inclusão social, porque dominar as novas tecnologias estão em todos os setores da sociedade e cada vez mais alcançam novos espaços. A Escola também deve refletir sobre o PC no ensino e como este pode

contribuir para uma educação melhor. Para isso, há muitos desafios, como aproveitar melhor os laboratórios de informática, numa forma que os alunos possam utilizá-los para aprender e o professor para melhorar sua prática.

Por fim, vale ressaltar que há muito que se fazer para se ter uma educação mais igualitária, justa, democrática, emancipatória e que possibilite a formação de indivíduos críticos, pensantes e atuantes na transformação de sua comunidade.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, Thiago Schumacher; SILVEIRA, Ismar Frango. Pensamento Computacional e educação matemática: Relações para o ensino de computação na educação básica. In: **XX Workshop sobre Educação em Computação, Curitiba/Paraná. Anais do XXXII CSBC**. 2012. p. 23.

BARR, Valerie; STEPHENSON, Chris. Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community? **Acm Inroads**, v. 2, n. 1, p. 48-54, 2011.

BECKER, Dejjane. **O Calc como ferramenta para o ensino da matemática**. Programa de desenvolvimento educacional do Paraná. 2011. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_unioeste_mat_pdp_dejjane_becker.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2016.

BLIKSTEIN, Paulo. **O Pensamento Computacional e a reinvenção do computador na educação**. 2008. Disponível em <http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/OI_pensamento_Computacional.html>. Acesso em: 05 set. 2017.

BOZOLAN, Sandra Muniz. **O pensamento computacional: ensino e aprendizagem através do software processing**. 2016. 145 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologia da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

COSTA, Brunno Vilas Boa. **Pensamento computacional na Educação de Jovens e Adultos: um estudo de caso utilizando dispositivos móveis**. 2015. ix, 98 f., il. Monografia (Licenciatura em Ciência da Computação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

DUARTE, Newton. **A teoria da atividade como uma abordagem para a pesquisa em educação**. Perspectiva, Florianópolis, v.21, n.2, p.229-301. jul./dez. 2003.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus Editora, 1996.

DUARTE, N. **A teoria da atividade como uma abordagem para a pesquisa em educação**. Perspectiva, Florianópolis, v.21, n.2, p.229-301. jul./dez. 2003.

FRANÇA, Rozelma Soares; SILVA, Waldir Cosmo; AMARAL, Haroldo José Costa. **Ensino de Ciência da Computação na Educação Básica: Experiências, Desafios e Possibilidades**. In: XX Workshop sobre Educação em Computação, Curitiba. Anais do XXXII CSBC, 2012.

GERALDES, Wendell Bento. **O Pensamento Computacional no ensino profissional e tecnológico**. 2017. 81 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação) – Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, v. 5, p. 61, 2002.

KUIN, Silene. **Condições favoráveis para a apropriação de tecnologias de informação e comunicação na escola**. Dissertação (Mestrado em Educação) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2005.

MALONEY, John et al. The scratch programming language and environment. **ACM Transactions on Computing Education (TOCE)**, v. 10, n. 4, p. 16, 2010.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

PEREIRA, Livia Costa; SIQUEIRA, Sean Wolfgang Matsui. **Programe-se: O Pensamento Computacional na Educação Básica**. 2016. Disponível em:< <http://www.ituiutaba.uemg.br/seminario/siteoriginal/index2.html>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

RAMOS, Henrique de Almeida. **Pensamento computacional na educação básica: uma proposta de aplicação pedagógica para alunos do quinto ano do ensino fundamental do Distrito Federal**. 2014. vii, 52 f., il. Monografia (Licenciatura em Ciência da Computação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de investigação científica**. Tubarão, SC: Unisul, 2002.

SCAICO, Pasqueline Dantas et al. Ensino de programação no ensino médio: Uma abordagem orientada ao design com a linguagem Scratch. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 21, n. 02, p. 92, 2013.

STELLA, Ana Lucia et al. **Utilizando o Pensamento Computacional e a computação criativa no ensino da linguagem de programação Scratch para alunos do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – UNICAMP, Limeira, 2016.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do Computador na Educação**. 1993. Disponível em:<<http://www.mrherondomingues.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/27/1470/14/arquivos/File/PPP/Diferentesusosdocomputadoreducacao.PDF>>. Acesso em: 13 out. 2017.

SOBRE O ORGANIZADOR

ERNANE ROSA MARTINS Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC-Goiás, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação pela Anhanguera, Graduação em Ciência da Computação pela Anhanguera e Graduação em Sistemas de Informação pela Uni Evangélica. Atualmente é Professor de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia), ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE).

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-274-6



/9

788572 472746