

# Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 4

---

**Marcos William Kaspchak Machado**  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2019



Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)

# Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 4

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

I34 Impactos das tecnologias nas ciências humanas e sociais aplicadas  
4 [recurso eletrônico] / Organizador Marcos William Kaspchak  
Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –  
(Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais  
Aplicadas; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-164-0

DOI 10.22533/at.ed.640191103

1. Ciências sociais aplicadas. 2. Humanidades. 3. Tecnologia.  
I.Machado, Marcos William Kaspchak. II. Série.

CDD 370.1

**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](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

O livro “*Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3*” aborda uma série de capítulos de publicação da Atena Editora, subdivididos em 4 volumes. O volume IV apresenta, em seus 33 capítulos os estudos mais recentes sobre aplicação de novos métodos na educação superior, ambiental e gestão do conhecimento.

As áreas temáticas de educação superior, educação ambiental e aplicação da gestão do conhecimento, retratam o cenário atual do desenvolvimento de novas metodologias ativas no processo educacional e seu impacto na geração de conhecimento técnico-científico.

A educação é historicamente uma ciência de propagação e disseminação de progresso, percebido no curto e longo prazo em uma sociedade. Observamos que a construção da ética, proveniente da educação e inclusão, traz resultados imediatos no ambiente em que estamos inseridos, percebidos na evolução de indicadores sociais, tecnológicos e econômicos.

Por estes motivos, o organizador e a Atena Editora registram aqui seu agradecimento aos autores dos capítulos, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços inerentes ao tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de conhecimentos e novos questionamentos a respeito do papel transformador da educação, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área social.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE GERAL DO ENSINO SUPERIOR EM INSTITUIÇÕES PRIVADAS NO BRASIL A PARTIR DO ENADE (TRIÊNIO 2013-2014-2015)	
Ivan da Costa Ilhéu Fontan Renata Guimarães de Oliveira Fontan	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6401911031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
SALA DE AULA INVERTIDA: DOS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS À IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	
Anna Luiza Lemes Aleixo Leonardo Henrique Soares de Sales Paula Debortoli Lages Matarelli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6401911032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>17</b>
ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO PELOS PROFESSORES DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS GERENCIAIS DE MANHUAÇU (FACIG)	
Andréia Almeida Mendes Glaucio Luciano Araujo Natalia Tomich Paiva Miranda Reginaldo Adriano de Souza Rita de Cássia Martins de Oliveira Ventura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6401911033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>28</b>
ENSINO A DISTÂNCIA: METODOLOGIA E APRENDIZAGEM	
Varda Kendler Luiz Cláudio Vieira de Oliveira Mário Teixeira Reis Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6401911034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>39</b>
O MAPA CONCEITUAL COMO UMA ATIVIDADE DIDÁTICA AVALIATIVA NO ENSINO SUPERIOR	
Graciane Silva Bruzinga Borges Eliúde Oliveira Leal Célia da Consolação Dias Gercina Ângela de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6401911035</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>50</b>
FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA RELEITURA DO PROCESSO FORMADOR	
Zilda Gonçalves de Carvalho Mendonça	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6401911036</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 60**

FORMOÇÃO DE PROFESSORES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: 25 ANOS DO CURSO DE PEDAGOGIA NA UNIFIMES

Eleno Marques De Araújo  
Vânia Maria de Oliveira Vieira  
Samuel Luiz Gonzaga  
Hitalo Vieira Borges  
Maksoel Souza da Silva  
Ramon Junior Santos da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.6401911037**

**CAPÍTULO 8 ..... 72**

A EXPERIÊNCIA DE CRIAÇÃO DO DIRETÓRIO CIENTÍFICO DA FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG: INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO DENTRO DO CAMPO ACADÊMICO

Yuri de Castro Machado  
Carmem Lages Vieira  
Bernardo Soares Lacchini  
Pedro Henrique Rocha Caldeira

**DOI 10.22533/at.ed.6401911038**

**CAPÍTULO 9 ..... 79**

RELATO DE EXPERIÊNCIA DOS ESTUDANTES EM LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO NO USO DA INFORMÁTICA COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO PEDAGÓGICO

Thiago Bruno Caparelli  
Fabiola Nogueira Leal  
Maria Diomar Ribeiro  
Sandro Giulliano Bordado  
Viviane Nogueira Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.6401911039**

**CAPÍTULO 10 ..... 83**

USO DA LINGUAGEM SCRATCH NO ENSINO PARA LICENCIANDOS EM FÍSICA

Criscilla Maia Costa Rezende  
Esdras Lins Bispo Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.64019110310**

**CAPÍTULO 11 ..... 89**

DIRETRIZES PARA A FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS: PERSPECTIVAS DE UMA FORMAÇÃO SISTÊMICA

Rosaria da Paixão Trindade  
Maria do Socorro Costa São Mateus

**DOI 10.22533/at.ed.64019110311**

**CAPÍTULO 12 ..... 100**

COMBINAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE ENSINO E PESQUISA EM ENGENHARIA MECÂNICA

Fernando Coelho  
Gilberto de Magalhães Bento Gonçalves

**DOI 10.22533/at.ed.64019110312**

**CAPÍTULO 13 ..... 110**

O USO DAS TICS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Jéssica da Silva Guimarães  
Paulo Vitor Teodoro de Souza  
Simara Maria Tavares Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.64019110313**

**CAPÍTULO 14 ..... 118**

PROCESSO DE PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NO PPGSS/UFPB NA DÉCADA DE 1990:  
UMA ANÁLISE A PARTIR DAS DISSERTAÇÕES DE MESTRADO VINCULADAS À ÁREA DE  
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA DO SERVIÇO SOCIAL

Lucicleide Cândido dos Santos  
Bernadete de Lourdes Figueiredo de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.64019110314**

**CAPÍTULO 15 ..... 131**

O PROCESSO DE PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NO PPGSS/UFPB NOS ANOS 2000:  
UMA ANÁLISE A PARTIR DAS DISSERTAÇÕES DE MESTRADO VINCULADAS À ÁREA DE  
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA DO SERVIÇO SOCIAL

Bernadete de Lourdes Figueiredo de Almeida  
Lucicleide Cândido dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.64019110315**

**CAPÍTULO 16 ..... 146**

A PROMESSA DE CO-AUTORIA: A INTEGRAÇÃO DE CONTEÚDO GERADO POR USUÁRIOS  
COMO ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO E CIRCULAÇÃO NO AMBIENTE DIGITAL

André Bomfim dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.64019110316**

**CAPÍTULO 17 ..... 158**

ACESSO À INFORMAÇÃO PÚBLICA NOS ESTADOS-MEMBROS DA COMUNIDADE DE PAÍSES DE  
LÍNGUA PORTUGUESA

Flávio de Lima Queiroz

**DOI 10.22533/at.ed.64019110317**

**CAPÍTULO 18 ..... 180**

CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA: ABORDAGEM DO TEMA RESÍDUOS  
NA AGRICULTURA

Juliano da Silva Martins Almeida  
Geize Kelle Nunes Ribeiro  
Pedro Augusto Sardinha Silva  
Camila Alves de Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.64019110318**

**CAPÍTULO 19 ..... 191**

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Psidium guajava* L. ORGÂNICA SOB DIFERENTES TRATAMENTOS DE QUEBRA DE DORMÊNCIA

Teonis Batista da Silva  
Flavia Cartaxo Ramalho Vilar  
Marcelo de Campos Pereira  
Adelmo Carvalho Santana  
Bruno Emanuel Souza Coelho  
Ricardo Cartaxo Ramalho

**DOI 10.22533/at.ed.64019110319**

**CAPÍTULO 20 ..... 196**

QUÍMICA AMBIENTAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO: TRATANDO ÁGUA NOS TERRITÓRIOS SERTÃO PRODUTIVO BAIANO E VELHO CHICO COM SEMENTES DE *MORINGA OLEÍFERA* LAM

Marizângela Ribeiro dos Santos  
Rodrigo Neves Araújo  
Émille Karoline Santiago Cruz  
Joás Ferreira de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.64019110320**

**CAPÍTULO 21 ..... 210**

REMOÇÃO DE COR EM EFLUENTE DA LAVAGEM DE CARROS UTILIZANDO TANINO COMO COAGULANTE

Renata Luiza Lisboa Carlos  
Larissa Fernandes da Silva  
Juciane Vieira de Assis  
Yáskara Fabíola de Monteiro Marques Leite

**DOI 10.22533/at.ed.64019110321**

**CAPÍTULO 22 ..... 218**

AÇÕES EDUCATIVAS NÃO FORMALIZADAS EM AMBIENTE LABORAL: ESTUDO EXPLORATÓRIO EM EMPRESA AGROINDUSTRIAL DE ALIMENTOS

Rosângela Lopes Borges  
Cinthia Maria Felício  
Marcos Fernandes-Sobrinho

**DOI 10.22533/at.ed.64019110322**

**CAPÍTULO 23 ..... 228**

BENEFICIAMENTO DO FRUTO DE TAMARINDO POR MEIO DE DESIDRATADOR SOLAR DE BAIXO CUSTO

Marlene Gomes de Farias  
Rauene Raimunda de Sousa  
Mirelle de Moura Sousa  
Rafael de Sousa Nobre  
Albemerc Moura de Moraes  
Julianne Viana Freire Portela

**DOI 10.22533/at.ed.64019110323**

<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>239</b>
QUALIDADE DA ÁGUA COMO TEMA ORGANIZADOR DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA	
Geize Kelle Nunes Ribeiro Juliano da Silva Martins de Almeida Camila Alves de Carvalho Pedro Augusto Sardinha Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110324</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>249</b>
TEORIA BIOECOLÓGICA DO DESENVOLVIMENTO E O PROCESSO DE INTERSETORIALIDADE NO PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA	
Fatima Arthuzo Pinto Marluce Auxiliadora Borges Glaus Leão Renato de Sousa Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110325</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>264</b>
REAPROVEITAMENTO DE RADIOGRAFIAS - FASE 2: UMA PROPOSTA PARA A COOPERATIVA ESCOLA DE ALUNOS DO IFTM – <i>CAMPUS</i> UBERLÂNDIA.	
Marília Cândida de Oliveira Ângela Pereira da Silva Oliveira José Antônio Pereira Juvenal Caetano de Barcelos Willian Santos de Souza Isabela Mendes da Silva Antônio Luiz da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110326</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>269</b>
PROJETO DE LIXOS ELETRÔNICOS E ROBÓTICA: UM EXEMPLO INTERDISCIPLINAR E SUSTENTÁVEL	
Gáudia Maria Costa Leite Pereira João Batista de Oliveira José Edilson de Moura Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110327</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>281</b>
ENSINO SOBRE MOLUSCOS TRANSMISSORES DE DOENÇAS PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	
Patrícia Batista de Oliveira Lorena Souza Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110328</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>288</b>
GERAÇÃO Z: PROBLEMÁTICAS DO USO DA INTERNET NA EDUCAÇÃO ESCOLAR	
Alexandra Dantas Teixeira Bruno Oliveira Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110329</b>	

<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>302</b>
PERSPECTIVA DO GÊNERO TEATRAL COMO RECURSO EDUCACIONAL PARA O ENSINO/ APRENDIZAGEM DE LÍNGUA PORTUGUESA	
Maiele Sousa Silva Lima Natália Leão Prudente	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110330</b>	
<b>CAPÍTULO 31</b> .....	<b>309</b>
A LITERATURA COMO RESGATE DA CULTURA CEDRINA: HISTÓRIAS DE UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA EM GOIÁS, BRASIL	
Tânia Regina Vieira Maria Luiza Batista Bretas Tatianne Silva Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110331</b>	
<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>324</b>
A PRESENÇA DA DANÇA NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE GOIÂNIA	
Fernanda de Souza Almeida Priscilla Gomes Coelho Andreza Lucena Minervino de Sá	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110332</b>	
<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>338</b>
CULTURA QUILOMBOLA DO CEDRO EM PERSPECTIVA INTERCULTURAL NO ENSINO BÁSICO	
Tatianne Silva Santos Maria Luiza Batista Bretas Matias Noll Tânia Regina Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.64019110333</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>345</b>

## USO DA LINGUAGEM SCRATCH NO ENSINO PARA LICENCIANDOS EM FÍSICA

### **Críscilla Maia Costa Rezende**

Universidade Federal de Jataí (UFJ)  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas  
(ICET)  
Jataí – Goiás

### **Esdras Lins Bispo Júnior**

Universidade Federal de Jataí (UFJ)  
Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas  
(ICET)  
Jataí – Goiás

**RESUMO:** Este artigo mostra os resultados iniciais de uma pesquisa que tem como objetivo comparar a contribuição do uso da linguagem de programação visual Scratch em relação ao pseudocódigo, no desenvolvimento do pensamento computacional, durante o ensino de lógica de programação de computadores para alunos do curso superior de Licenciatura em Física, ofertado na Universidade Federal de Goiás Regional Jataí. A pesquisa foi estruturada com a metodologia de pesquisa-ação, possibilitando a avaliação do uso da linguagem ao final de cada etapa da pesquisa. As etapas foram iniciadas com a aplicação da avaliação diagnóstica e finalizadas com a avaliação de desempenho. De acordo com as notas obtidas nas avaliações, aplicadas ao final do uso de cada uma das duas ferramentas, os resultados apontam uma maior progressão no

conhecimento sobre lógica de programação com a utilização de Scratch, em relação ao uso de pseudocódigo. Desta forma, foi possível verificar que, até o momento, a utilização da linguagem Scratch contribuiu para o aprendizado de lógica de programação. Essa contribuição pode estar associada ao fato dos alunos estarem mais motivados pela utilização da linguagem Scratch, visto que essa apresenta elementos visuais mais interessantes que a sintaxe do pseudocódigo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Computação; Pensamento Computacional; Lógica de Programação; Scratch.

**ABSTRACT:** This paper shows the initial results of a research that aims to compare the contribution of the use of the visual programming language Scratch in relation to the pseudocode in the development of computational thinking, during the teaching of computer programming logic for high school students. Degree in Physics, offered at the Federal University of Goiás Regional Jataí. The research was structured with the methodology of action research, allowing the evaluation of the use of the language at the end of each stage of the research. The steps were started with the application of the diagnostic evaluation and finalized with the performance evaluation. According to the notes obtained in the evaluations, applied to the end of the use

of each of the two tools, the results indicate a greater progression in the knowledge about programming logic with the use of Scratch, in relation to the use of pseudocode. In this way, it was possible to verify that to date the use of the Scratch language has contributed to the learning of programming logic. This contribution may be associated to the fact that the students are more motivated by the use of the Scratch language, since it presents visual elements more interesting than the pseudocode syntax.

**KEYWORDS:** Computing Teaching; Computational Thinking; Programming Logic; Scratch.

## 1 | INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem de lógica e algoritmos de programação de computadores requer o envolvimento de habilidades específicas, que podem não ter sido desenvolvidas previamente, dificultando o aprendizado do aluno. Como exemplo dessas habilidades cita-se o pensamento computacional, que é uma habilidade considerada fundamental para todos (WING, 2016), e importante na solução de problemas em todas as áreas (BUNDY, 2007; BLIKSTEIN, 2008; WING, 2016), esteja o aluno em cursos na área da computação ou não.

Porém, para o ensino de conceitos de lógica e algoritmos de programação aos alunos em cursos que não estão inseridos em subáreas das Ciências da Computação, é interessante fazer uso de recursos e metodologias didáticas diversificadas. Estratégias que exijam menos quanto à abstração do processo de programação são mais adequados para o ensino de pessoas sem conhecimento algum com essa matéria (JÚNIOR e RAPKIEWICZ, 2004), uma vez que esta pode parecer mais complexa nesse contexto.

A utilização de linguagens de programação visual, em comparação com a metodologia tradicional de ensino-aprendizagem abordada nas disciplinas de programação, por exemplo pseudocódigo, pode trazer benefícios quanto à aquisição de conhecimento sobre o tema (DA SILVA *et al*, 2015). Um exemplo dessas linguagens é a linguagem Scratch, cujo código é desenvolvido em blocos, de cores e formas diferentes, o que auxilia ao programador na estruturação do seu programa.

Tendo em vista a necessidade de auxiliar os alunos no processo de desenvolvimento do pensamento computacional, com o objetivo de ensinar lógica e algoritmos de programação, faz-se necessário a adoção de estratégias adaptadas à esse contexto. Visto isso, esse trabalho tem por objetivo apresentar os resultados parciais de uma pesquisa que objetivou avaliar a contribuição da linguagem Scratch, em comparação ao pseudocódigo, para o ensino de lógica e algoritmos de programação para licenciandos em Física, em um curso ofertado na Universidade Federal de Goiás, na Regional Jataí.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização dessa pesquisa optou-se pela utilização da linguagem de programação visual Scratch, visto que possui vasta documentação de apoio, além de ser disponibilizada gratuitamente. Scratch é uma linguagem desenvolvida em 2007 e mantida pelo grupo Lifelong Kindergarten, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT).

A pesquisa foi delineada através da estrutura de uma pesquisa-ação, adaptando o modelo proposto por McKay e Marshall (2001). O modelo propõe um ciclo com 8 passos, como pode ser visto na figura a seguir:

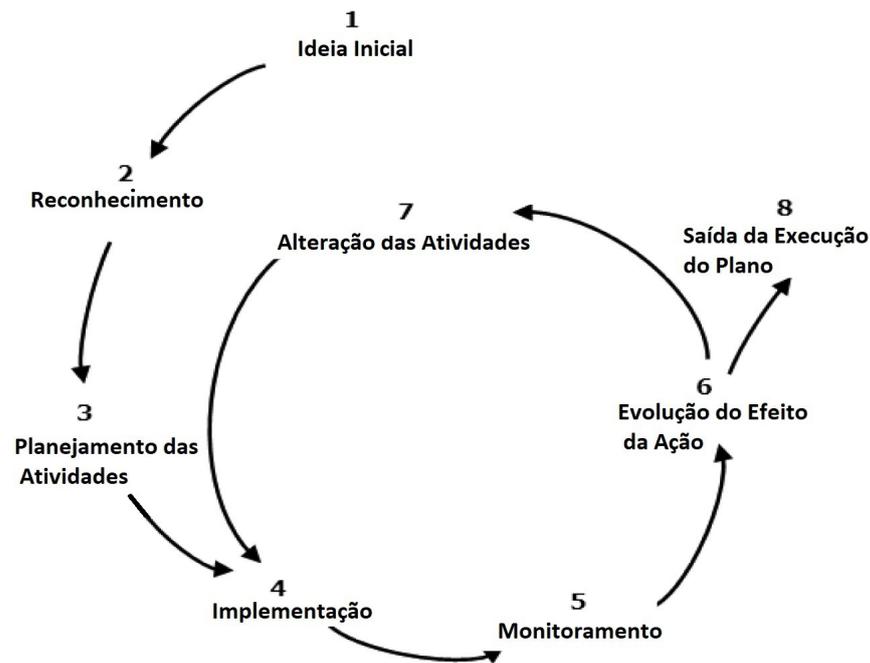


Figura 1: Ciclo da pesquisa-ação. Fonte: Adaptado de McKay e Marshall (2001).

No passo 1 ocorre a concepção da ideia inicial: a utilização de uma linguagem de programação visual para o ensino de lógica e algoritmos de programação pode produzir resultados melhores quando comparada ao uso de pseudocódigo.

No passo 2 é feita a fundamentação teórica acerca dessa ideia; nesse passo buscou-se conhecer sobre as linguagens visuais para programação, visando escolher com a qual trabalhar.

No passo 3 são planejadas as atividades a serem desenvolvidas nos passos 4, 5 e 6, havendo possíveis revisões desse planejamento ao final de cada passo.

No passo 4 são executadas as atividades para a implementação da ação, sendo elas: aplicação da avaliação diagnóstica para reconhecer o nível de conhecimento do aluno; apresentação do conteúdo à ser discutido; programação usando Scratch; e programação usando pseudocódigo.

No passo 5 são executadas as atividades para o monitoramento da ação: aplicação da avaliação de desempenho com Scratch; e aplicação da avaliação de desempenho com pseudocódigo.

No passo 6 a evolução da ação é avaliada a partir da comparação dos resultados obtidos com a avaliação diagnóstica e de desempenho, com Scratch e pseudocódigo.

A ordem de execução dos passos 4, 5 e 6 depende da sequência proposta para as atividades, desempenhadas nesses passos. Se for necessária a alteração das atividades planejadas, essa é feita como passo 7. O passo 8 indica a finalização do plano de ação.

Para o desenvolvimento da pesquisa fez-se uso dos seguintes recursos tecnológicos:

- Quadro-negro e giz;
- Projetor multimídia;
- Computadores Desktop na proporção de 1 por aluno;
- Conexão com Internet;
- Scratch como linguagem visual na versão online;
- Programa Portugol Online para programar com pseudocódigo.

As aulas foram ministradas em laboratório de computação, dispondo de todos os recursos necessários para a condução da pesquisa.

A amostra participante da pesquisa totalizou 7 alunos; sendo 6 do sexo masculino e 1 do sexo feminino; 6 com idade entre 19 e 26 anos e 1 com idade entre 33 e 40 anos. Todos os alunos participantes eram iniciantes na disciplina, e segundo eles, não possuíam conhecimento com o conteúdo.

### **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As etapas foram iniciadas com a aplicação da avaliação diagnóstica e finalizadas com a avaliação de desempenho. Foram ministrados dois conteúdos até então: conceito sobre variáveis e estrutura sequencial.

A primeira etapa da programação sobre o conteúdo de variáveis foi realizada com a linguagem Scratch, em seguida utilizou pseudocódigo. Aferiu-se o progresso com a utilização de cada uma das ferramentas a partir da comparação entre as avaliações diagnósticas e de desempenho.

Observou-se que a utilização da linguagem Scratch, para o primeiro conteúdo ministrado, produziu um resultado melhor que a utilização de pseudocódigo. Assim sendo, a segunda etapa, sobre conceito de estrutura sequencial, também foi iniciada com Scratch. Os resultados foram equivalentes, novamente o desempenho com Scratch superou o desempenho com pseudocódigo.

Quando os alunos foram questionados sobre a preferência de ferramentas, todos apontaram Scratch como sendo uma ferramenta mais entusiasmante para se aprender à programar, embora nem todos os alunos tivessem apresentado um melhor aproveitamento utilizando Scratch. Em relação à alguma característica que os fizessem

escolhê-la, alguns ressaltavam sobre as dicas nos formatos para “encaixar os blocos” e a diversificação de cores para facilitar a escolha dos comandos.

A partir disso, pode-se perceber que no momento do aprendizado mais elementar o aluno precisa de mais apoio a partir da tecnologia para escolher como prosseguir com ela. A linguagem visual facilita essa escolha pois é mais intuitiva, e apresenta um maior aparato de informações para conduzir os passos seguintes.

Contudo, a alegação da preferência por parte dos alunos pode estar relacionada à facilidade com que a maioria conseguiu memorizar os comandos, seja pelas cores dos blocos, seja pelos atores que promovem uma maior interação entre o programa e o programador, seja pela forma diversificada dos blocos, ou ainda, outros aspectos não citados pelos alunos.

## 4 | CONCLUSÕES

De acordo com as notas obtidas nas avaliações, aplicadas ao final do uso de cada uma das duas ferramentas, os resultados apontam uma progressão maior no conhecimento sobre lógica de programação com a utilização de Scratch, em relação ao uso de pseudocódigo. Todos os participantes afirmaram estar aprendendo com a utilização das duas ferramentas, embora a maioria desejasse a utilização da linguagem Scratch. Vale ressaltar, que a utilização da linguagem Scratch com conteúdos mais complexos pode produzir resultados diferentes, cabendo a adaptação da ferramenta à etapa de ensino para melhor aproveitamento da sua contribuição.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao apoio da Universidade Federal de Jataí, aos participantes da pesquisa e aos membros do Jataí ACM SIGCSE *Chapter*.

## REFERÊNCIAS

BLIKSTEIN, Paulo. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação**. Education & Courses, 2008.

BUNDY, Alan. **Computational thinking is pervasive**. Journal of Scientific and Practical Computing, v. 1, n. 2, p. 67-69, 2007.

DA SILVA, Thiago Reis et al. **Ensino-aprendizagem de programação: uma revisão sistemática da literatura**. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 23, n. 1, 2015.

JÚNIOR, J. C. R. P.; RAPKIEWICZ, Clevi Elena. **O processo de ensino-aprendizagem de fundamentos de Programação: uma visão crítica da pesquisa no Brasil**. In: Anais do XII Workshop sobre Educação em Computação (SBC). 2004.

MCKAY, Judy; MARSHALL, Peter. **The dual imperatives of action research**. Information Technology

& People, v. 14, n. 1, p. 46-59, 2001.

WING, Jeannette. **PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, 2016.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-164-0

