

**Ernane Rosa Martins
(Organizador)**

**A Produção do
Conhecimento
na Engenharia
da Computação 2**

Atena
Editora
Ano 2020

**Ernane Rosa Martins
(Organizador)**

**A Produção do
Conhecimento
na Engenharia
da Computação 2**

Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editores: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof^a Dr^a Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof^a Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P964	<p>A produção do conhecimento na engenharia da computação 2 [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-86002-84-3 DOI 10.22533/at.ed.843201604</p> <p>1. Computação – Pesquisa – Brasil. 2. Sistemas de informação gerencial. 3. Tecnologia da informação. I. Martins, Ernane Rosa. CDD 004</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Engenharia de Computação tem como definição ser o ramo da engenharia que se caracteriza pelo projeto, desenvolvimento e implementação de sistemas, equipamentos e dispositivos computacionais, segundo uma visão integrada de hardware e software, apoiando-se em uma sólida base matemática e conhecimentos de fenômenos físicos.

Deste modo, este livro, tem como objetivo apresentar algumas das produções atuais deste ramo do conhecimento, que abordam assuntos extremamente importantes relacionados a esta área, tais como: inclusão digital, mobile learning, tecnologia arduino, timetabling, tecnologias digitais da informação e comunicação, plataforma gamificada, jogos digitais, realidade aumentada, computação visual, métodos computacionais e metodologia flipped classroom.

Assim, espero que a presente obra venha a se tornar um guia aos estudantes e profissionais da área de Engenharia de Computação, auxiliando-os em diversos assuntos relevantes da área, fornecendo a estes novos conhecimentos para poderem atender as necessidades informacionais, computacionais e de automação das organizações de uma forma geral.

Por fim, agradeço aos autores por suas contribuições na construção desta importante obra e desejo muito sucesso a todos os nossos leitores.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A PROMOÇÃO DE INCLUSÃO DIGITAL DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) ATRAVÉS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	
José Vitor de Abreu Silva Rendrikson de Oliveira Soares Lucas Lima de Oliveira Garcia Carlos Eugênio da Silva Rodrigues Waleska Davino Lima André Almeida Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8432016041	
CAPÍTULO 2	11
APLICAÇÃO DO MODELO PEDAGÓGICO ML-SAI NO ENSINO MÉDIO	
Ernane Rosa Martins Luís Manuel Borges Gouveia	
DOI 10.22533/at.ed.8432016042	
CAPÍTULO 3	24
DISPOSITIVO DE RECONHECIMENTO DE QUEDAS PARA IDOSOS	
Victória dos Santos Turchetto Fernando de Cristo	
DOI 10.22533/at.ed.8432016043	
CAPÍTULO 4	35
ESCALONADOR DE HORÁRIOS PARA O CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	
Rafael Ballottin Martins Juliano Pereira Lima	
DOI 10.22533/at.ed.8432016044	
CAPÍTULO 5	46
ESTRATÉGIAS NA APLICABILIDADE DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO (TDICS) E AS PRÁTICAS DE ENSINO SUPERVISIONADAS	
Morgana Schenkel Junqueira Joslaine Cristina Jeske de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.8432016045	
CAPÍTULO 6	55
JOGOS, CONVERGÊNCIA E NARRATIVA TRANSMÍDIA: ESTRATÉGIAS DE EXPANSÃO DO UNIVERSO NARRATIVO EM POKÉMON, RESIDENT EVIL E WARCRAFT	
Fabrício Tonetto Londero Graziela Frainer Knoll Guilherme Lima da Rosa Moreira Matheus da Trindade Viegas	
DOI 10.22533/at.ed.8432016046	

CAPÍTULO 7	65
KIDUCA: UMA PLATAFORMA GAMIFICADA DIRECIONADA AO ENSINO FUNDAMENTAL	
Fábio Rodrigo Colombini Johannes Von Lochter	
DOI 10.22533/at.ed.8432016047	
CAPÍTULO 8	74
LABORATÓRIO REMOTO AUMENTADO: O USO DE REALIDADE AUMENTADA PARA APRIMORAR LABORATÓRIOS REMOTOS	
Priscila Cadorin Nicolete Liane Margarida Rockenbach Tarouco Eduardo Oliveira Junior Eduardo de Vila Juarez Bento Silva Marta Adriana da Silva Aline Coelho dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8432016048	
CAPÍTULO 9	87
LUDOPOÉTICAS: RELAÇÕES POSSÍVEIS ENTRE JOGO, ARTE E EDUCAÇÃO A PARTIR DE AÇÕES DE PESQUISA	
Paula Mastroberti	
DOI 10.22533/at.ed.8432016049	
CAPÍTULO 10	109
RECONHECIMENTO DE IMAGEM PARA O DIAGNÓSTICO PRECOCE DO RETINOBLASTOMA	
Stella Fráguas Luciano Silva	
DOI 10.22533/at.ed.84320160410	
CAPÍTULO 11	123
UMA PROPOSTA DE ANÁLISE EM CFD DO FLUXO DE CONHECIMENTO APLICADO NAS ÁREAS DAS ENGENHARIAS	
Alexsandro dos Santos Silveira Márcio Demétrio Gertrudes Aparecida Dandolini João Artur de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.84320160411	
CAPÍTULO 12	135
USO DA PLATAFORMA WEB GOOGLE CLASSROOM COMO FERRAMENTA DE APOIO À METODOLOGIA <i>FLIPPED CLASSROOM</i> : RELATO DE APLICAÇÃO NO CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	
Lucas Ferreira Mendes Nicolas Oliveira Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.84320160412	
SOBRE O ORGANIZADOR	146
ÍNDICE REMISSIVO	147

ESTRATÉGIAS NA APLICABILIDADE DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO (TDICS) E AS PRÁTICAS DE ENSINO SUPERVISIONADAS

Data de aceite: 30/03/2020

Data de submissão: 02/01/2020

Morgana Schenkel Junqueira

Universidade Federal de Goiás (UFG) – Regional
Jataí, Unidade Acadêmica Especial de Ciências
Exatas e Tecnológicas
Jataí - Goiás

<http://lattes.cnpq.br/4982923359074856>

Joslaine Cristina Jeske de Freitas

Universidade Federal de Goiás (UFG) – Regional
Jataí, Unidade Acadêmica Especial de Ciências
Exatas e Tecnológicas
Jataí - Goiás

<http://lattes.cnpq.br/2394348610492496>

RESUMO: As práticas criadas acerca das tecnologias digitais e da Internet vem sendo executadas visando mudanças na educação. Sendo assim, existe a real necessidade de profissionalização de professores para o uso das tecnologias nesta nova cultura escolar. O uso das Tecnologias Digitais de Comunicação e Educação (TDICs) podem melhorar a ação pedagógica, já que inserem novos dispositivos que facilitam e dinamizam o processo de ensino aprendizagem. Com o objetivo de compreender a importância das TDICs na formação dos professores, o artigo apresenta algumas questões que visam discutir a relação entre

a formação docente e o uso das TDICs como estratégia de ensino. Os resultados obtidos a partir da definições das questões de pesquisa indicam que as TDICs não apenas dinamizam a prática pedagógica como também favorecem novas perspectivas para a construção de conhecimento e no processo de ensino-aprendizagem tanto na formação dos docente quanto no crescimento intelectual dos discentes. **PALAVRAS-CHAVE:** Educação, TDICs, formação de professores, ensino- aprendizagem.

ABSTRACT: The practices created about digital technologies and the Internet have been implemented aiming at changes in education. Thus, there is a real need for teacher professionalization for the use of technologies in this new school culture. The use of Digital Communication and Education Technologies (TDICs) can improve pedagogical action, as they insert new devices that facilitate and streamline the teaching-learning process. In order to understand the importance of ICTs in teacher education, the article presents some questions that aim to discuss the relationship between teacher education and the use of ICTs as a teaching strategy. The results obtained from the definition of the research questions indicate that the TDICs not only streamline the pedagogical practice, but also favor new perspectives for the construction of knowledge and the teaching-

learning process both in teacher training and in the intellectual growth of students.

KEYWORDS: Education, TDICs, teacher education, teaching-learning

1 | INTRODUÇÃO

A educação e a comunicação como áreas do conhecimento fluem e se atualizam de acordo com as oportunidades oferecidas pelas mais diferenciadas inovações tecnológicas [Nicolau et al. 2018]. Neste contexto, a presença das Tecnologias Digitais de Comunicação e Educação (TDICs) no dia a dia tem alterado visivelmente os meios de comunicação no âmbito da aprendizagem [Xavier 2013].

A aprendizagem deve estar aliada a construção de novos conhecimentos. Assim, no processo ensino-aprendizagem, o papel do professor deve ser não mais o de ensinar, mas o de orientador da aprendizagem, instigando a curiosidade do aluno

[Farias and Dias 2013]. Desta forma, é importante que as tecnologias digitais sejam inseridas na educação de maneira a desenvolver uma nova maneira de ensino utilizando-se meios pedagógicos adequados [Nicolau et al. 2018].

Partindo deste cenário, as TDICs podem ser definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum [Monteiro et al. 2015]. Os TDICs são utilizadas das mais diversas formas. Na educação, por exemplo, pode-se citar o processo de ensino aprendizagem, a educação a distância, entre outros, podendo ser definida também como todas as tecnologias que interferem e medeiam os processos informacionais e comunicativos dos seres. Uma das áreas mais favorecidas com as TDICs é a educacional [Pereira and Goncalves 2017].

Diante disso, um novo paradigma está surgindo na educação e o papel do professor, frente às novas tecnologias, será diferente. Com as novas tecnologias pode-se desenvolver um conjunto de atividades com interesse didático-pedagógico, como: intercâmbios de dados científicos e culturais de diversa natureza; produção de texto em língua estrangeira; elaboração de jornais inter-escolas, permitindo desenvolvimento de ambientes de aprendizagem centrados na atividade dos alunos, na importância da interação social e no desenvolvimento de um espírito de colaboração e de autonomia nos alunos [Nunes et al. 2017].

Na educação presencial, as TDICs são vistas como potencializadoras dos processos de ensino–aprendizagem. Além disso, a tecnologia traz a possibilidade de maior desenvolvimento de aprendizagem e comunicação entre as pessoas com necessidades educacionais especiais [Farias and Dias 2013]. Nesse contexto, as TDICs podem ser extremamente úteis como ferramentas cognitivas, desempenhando

diferentes papéis.

Por serem, dentre outras características, multimidiáticas, as TDICs oportunizam diferentes formas de apresentar o conteúdo e representar os conceitos trabalhados nas diversas áreas do conhecimento. Para tanto, os professores precisam conhecer as possibilidades que têm disponíveis. A inserção e integração das TDICs na prática docente e na escola deve estar articulada com a capacitação dos professores para o exercício deste trabalho.

É necessário, sobretudo, que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino [Monteiro et al. 2015].

Este trabalho tem por intuito mapear a relevância do uso de TDICs de ensino-aprendizagem como ferramenta no auxílio da formação inicial de professores em seu uso pedagógico, se pretende discutir estes aspectos tendo como base a importância da implementação dessas tecnologias no ambiente escolar, sendo estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o conceito do mapeamento sistemático, tal como as etapas que devem ser realizadas para concretizá-lo: a definição das questões de pesquisa, a busca e seleção dos trabalhos relacionados. A Seção 3 analisa os resultados obtidos com o intuito de responder as questões de pesquisa definidas. Por último, a Seção 4 descreve a conclusão deste trabalho.

2 | METODOLOGIA

A metodologia definida para alcançar o objetivo proposto é o mapeamento sistemático, tem-se então o objetivo de investigar as estratégias utilizadas no uso de TDICs, e sua utilização em práticas de ensino supervisionadas.

2.1 Definição das questões de pesquisa

A questão central que motivou esse mapeamento foi: Quais estratégias em TDICs podem ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem para auxiliar na formação inicial de professores para o uso pedagógico?

Sendo assim, foram definidas quatro questões de pesquisa:

- Questão 1: Qual o perfil dos professores?
- Questão 2: Quais estratégias utilizando as TDICs podem ser utilizadas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem?

2.2 Pesquisa de Estudos Primários

Após terem sido definidas as questões de pesquisa, definiram-se as fontes de busca. O mapeamento foi conduzido nas bases de dados de publicações indexadas pela Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE), Periódicos Capes e Scopus. A *string* de busca foi gerada a partir do período de 2010 á 2019, e da combinação das palavras chave e foram divididas pelos idiomas da seguinte forma:

- Português: Tecnologias Digitais de Informática e Comunicação AND Estratégias de Motivação.
- Inglês: *Digital Technologies of Informatics and Communication AND Motivation Strategies*

A Tabela 1 apresenta a quantidade de artigos retornados em cada mecanismo de busca acadêmico.

Mecanismo de Busca	Quantidade
CEIE	10
Scopus	75
<u>Periódicos CAPES</u>	<u>34</u>
<u>Total</u>	<u>119</u>

Tabela 1. Quantidade de artigos retornados.

Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos com base nas questões de pesquisa para tornar o resultado do mapeamento sistemático mais assertivo. Foram então definidos os seguintes critérios de inclusão: Artigos completos (foram considerados artigos com mais de 4 páginas); Estudos que relatam e descrevem TDICs e sua utilização em práticas de ensino-aprendizagem.

Quanto aos critérios de exclusão, tem-se: Estudos duplicados; Artigos que não se referem ao tema abordado.

	CEIE	Scopus	Periódicos CAPES	Total
Artigos relacionados ao Mapeamento	4	13	17	34
Remoção artigos duplicados				15
Artigos que não se referem ao tema abordado.				10
<u>Total</u>				<u>5</u>

Tabela 2. Artigos retornados a cada critério durante o processo de seleção.

3 | RESULTADOS E DISCUSSOES

Nessa seção, serão abordadas as duas últimas fases deste mapeamento

sistemático: *extração e síntese dos dados e análise dos dados*. As questões de pesquisa serão relacionadas aos trabalhos selecionados na triagem, juntamente com uma análise e discussão dos resultados.

Dos quinze artigos encontrados, com o auxílio das *strings* de busca, dez foram excluídos por não responderem algumas das questões de pesquisa. Os estudos incluídos na etapa anterior foram lidos, retornando 5 artigos fortemente relacionados ao tema proposto e as questões da pesquisa. A seguir são apresentados alguns trabalhos que retratam o que foi elucidado.

3.1 Educação, tecnologia e inovação: o desafio da aprendizagem hiper textualizada na escola contemporânea

Esse trabalho analisa quais as características, as concepções de ensino/aprendizagem e o potencial pedagógico que constituem tais tecnologias hipertextuais. Modos inovadores de aprendizagem como: aprendizagem móvel *mobile-learning*, aprendizagem baseada em jogos e aprendizagem ancorada em Realidade Aumentada têm surgido como modalidades de ensino-aprendizagem criativas para inovar a educação [Xavier 2013].

3.2 Formação Inicial Docente para as TDICs: Análise a Partir do Curso de Pedagogia do Campus Central da UFRN

Este artigo apresenta a questão da formação inicial de professores para o uso das TDICs na educação no âmbito dos cursos presenciais de pedagogia do campus central da UFRN [Monteiro et al. 2015].

3.3 Educação em Rede: Tendências tecnológicas e pedagógicas na sociedade em rede

Esse trabalho discorre sobre o conceito de Educação em Rede, apresentando pesquisas sobre o tema e contextualizando as tendências tecnológicas emergentes na educação superior, realizou-se uma pesquisa teórica de cunho descritivo por meio de uma revisão sistemática, bem como a análise qualitativa das últimas tendências tecnológicas apresentadas no New Media Consortium (NMC) Horizon Report, 2016 [Nunes et al. 2017].

3.4 Que professor teremos na educação brasileira: nativo, imigrante ou e-migrante digital?

Este trabalho, com base em resultados de pesquisa quali-quantitativa realizada entre 2015 e 2017, tem como objetivo discutir porque as TDICs ainda são pouco utilizadas na sala de aula com fins educativos, mesmo com a chegada de docentes nativos digitais [Nicolau et al. 2018].

3.5 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Extensão Universitária: Projeto Redação ENEM

O estudo em questão trata da concepção e implementação de TDICs, suas aplicações e análise de seus resultados no Projeto de Extensão Redação ENEM, realizado entre a universidade e escolas de ensino médio. Com a avaliação das TDICs em ações de extensão [Pereira and Goncalves 2017].

3.6 Questão 1: Qual o perfil dos professores?

A apropriação das TDICs como recursos didáticos precisa ser construída desde a formação inicial docente. Tais ferramentas devem fazer parte da rotina dos futuros professores ainda enquanto alunos dos cursos de licenciaturas [Monteiro et al. 2015]. Por certo, a formação continuada também possui papel central em favor da disseminação das TDICs na Educação. Contudo, no atual contexto tecnológico, as Universidades, instituições prioritariamente responsáveis pela formação desses profissionais, não podem ficar sem os benefícios das TDICs na sociedade e na educação.

A inserção e integração das TDICs na prática docente e na escola deve estar articulada com a capacitação dos professores para o exercício deste trabalho. Com as TDICs abrem-se novas possibilidades à educação, exigindo uma nova postura do educador. Com a utilização de redes telemáticas na educação, pode-se obter informações nas fontes, como centros de pesquisa, Universidades, Bibliotecas, permitindo trabalhos em parceria com diferentes escolas; conexão com alunos e professores a qualquer hora e local, favorecendo o desenvolvimento de trabalhos com troca de informações entre escolas, estados e países, através de cartas, contos, permitindo que o professor trabalhe melhor o desenvolvimento do conhecimento [Xavier 2013].

É necessário, sobretudo, que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino. As tecnologias não substituíram os professores, mas irão permitir que várias tarefas e funções dos mesmos possam ser transformadas [Farias and Dias 2013].

Dessa forma, é possível o professor se transformar em um estimulador do aprendizado do aluno, despertando nele a curiosidade em conhecer, em pesquisar, e buscar a informação mais relevante. O professor deixa de ser o repassador do conhecimento para ser o criador de ambientes de aprendizagem e facilitador do processo pelo qual o aluno adquire conhecimento [Monteiro et al. 2015].

O professor que utiliza às TDICs deve possuir conhecimento do conteúdo, metodologia de ensino, saber lidar com as emoções, ter compromisso com a produção do conhecimento por meio de pesquisas e extensões e, sobretudo, romper os paradigmas das formas conservadoras de ensinar, aprender, pesquisar e avaliar com as inovações tecnológicas [Pereira and Goncalves 2017].

3.7 Questão 2: Quais estratégias utilizando as TDICs podem ser utilizadas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem?

Vive-se um momento especial da história humana, um tempo de descobertas, de aberturas e evolução para o conhecimento humano. Na história da humanidade na qual o imprevisto, o novo e a mudança estão presentes a cada dia e a cada instante ao lado dos grandes avanços tecnológicos, as transformações indicam que estamos evoluindo a cada dia [Nicolau et al. 2018].

Deste modo, observam-se inúmeras transformações em todos os setores da vida humana. O progresso tecnológico é evidente, agora é possível processar, armazenar, recuperar e comunicar informação em qualquer formato, facilitando o trabalho e agilizando a comunicação em diferentes esferas. O cotidiano é influenciado pelo mundo audiovisual, na qual as Tecnologias agem diretamente no fazer e recriar. [Nunes et al. 2017].

A educação está diante de profundas mudanças sociais, culturais e tecnológicas, trazem implicações sociais na construção do conhecimento no ambiente escolar. A instituição de ensino deixou de ser o principal meio de transmissão das informações com o advento das TDICs [Nunes et al. 2017].

São tecnologias usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações. É necessário que se pense em novas formas de agir, de interagir e que esse aprendizado contribua na inserção dos jovens no mercado de trabalho. A presença constante da tecnologia na sociedade justifica que haja a presença deste mecanismo também na escola [Nicolau et al. 2018].

No processo de ensino-aprendizagem, é importante destacar a importância do aprender fazendo, do aprender a aprender, do interesse, da experiência e da participação como base para a vida em uma democracia. As modernas pedagogias têm apontado na direção da aprendizagem ativa, do trabalho coletivo, da participação, da pesquisa e da construção do conhecimento [Xavier 2013].

Hoje não se discute se a escola deve ou não utilizar a tecnologia como ferramenta educacional, pois já é uma realidade no contexto educacional. A questão a ser debatida é como usar essas novas tecnologias de forma eficiente e proveitosa.

A grande diversidade de informações e a facilidade do acesso a essas informações podem trazer vários problemas como: plágio, conteúdos inverídicos, seleção de informações inúteis, etc. O professor deve ficar atento para esta situação e

orientar seus alunos para que isso não ocorra. As pesquisas realizadas pela internet possibilitam o acesso aos mais variados tipos de dados, porém, o excesso de informação pode atrapalhar o aluno. As informações fúteis, inverídicas e sem fundamentação teórica são outros problemas [Farias and Dias 2013].

Farias (2013) observa alguns limites na integração das TDICs na educação, tais como:

- Dificuldade para mudar os modelos curriculares atuais nas Instituições de Ensino Superior;
- Vários profissionais da educação ainda são resistentes ao uso da tecnologia como instrumento de ensino-aprendizagem;
- Falta de conhecimento tecnológico por parte de professores e alunos;
- Facilidade de dispersão dos alunos em frente às tecnologias usadas;
- Falta de apoio financeiro nas Instituições de Ensino Superior.

4 | CONCLUSÃO

A evolução das TDICs permite que a maioria da população tenha acesso à informação, o que traz mudanças profundas em várias áreas do saber, principalmente no campo acadêmico, onde é discutido e construído o conhecimento.

Sabendo que iniciação do docente poderá deparar-se com um novo perfil de aluno e uma escola imersa na cultura digital, envolvendo o uso de recursos tecnológicos na sala de aula, coloca-se que a formação inicial de professores deve oferecer não apenas condições de aplicar o conteúdo, mas também que as TDICs e a prática pedagógica tenham domínio e a prática na operação dos recursos digitais.

Conclui-se então que tais recursos educativos possuem um vasto potencial de uso na educação, em especial na formação docente. Questões como a facilidade de acesso e ambiente colaborativo permitem que se crie uma experiência de ensino-aprendizagem com mais eficácia. Na formação de professores em especial, as TDICs podem melhorar significativamente a ação pedagógica, uma vez que não apenas inserem novos dispositivos que facilitam e dinamizam o processo de ensino-aprendizagem

Nessa perspectiva, pode-se observar a potencialidade das TDICs como recurso para a formação continuada tanto de professores como de alunos. E essa possibilidade de aprendizagem contínua revela a perspectiva de construção continuada da educação na utilização das TDICs no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

Farias, L. C. and Dias, R. E. (2013). **Discursos sobre o uso das tdc's na educação em documentos ibero-americanos.** *Revista Linhas*, 14(27):83–104.

Monteiro, J., Pires, G., Lima, D., Rego, L., and Maia, D. (2015). **Formação inicial docente para as tdc's: Análise a partir do curso de pedagogia do campus central da ufrn.** In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 21, pages 454–465.

Nicolau, R., Pessoa, G., and Costa, F. (2018). **Que professor teremos na escola brasileira: nativo, imigrante ou e-migrante digital?** In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 24, page 558.

Nunes, L. L. d. S. T., da Rosa, L. Q., de Souza, M. V., and Spanhol, F. J. (2017). **Educação em rede: tendências tecnológicas e pedagógicas na sociedade em rede.** *EmRede-Revista de Educação a Distância*, 3(2):197–212.

Pereira, J. and Goncalves, M. R. B. (2017). **Tecnologias digitais da informação e comunicação na extensão universitária: Projeto redação enem.** In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 23, page 98.

Xavier, A. C. (2013). **Educação, tecnologia e inovação: o desafio da aprendizagem hipertextualizada na escola contemporânea.** *Revista (Con) textos Linguísticos*, 7(8.1):42–61.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acelerômetro 24, 25, 28

Ambientes virtuais 79

Aprendizagem 1, 2, 4, 5, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 66, 68, 69, 70, 72, 73, 76, 77, 79, 80, 83, 84, 96, 114, 129, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 144, 145

Aprendizagem adaptativa 66, 68, 69, 70, 72

Arduino 24, 25, 27, 30, 34

Arte 20, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 105, 106, 107

B

Busca tabu 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45

C

Cibercultura 55, 56, 57, 63, 107

Ciberespaço 57

Ciência da computação 35, 36, 41, 44, 45

cliente-servidor 66

Computação visual 109, 114

Comunicação 1, 2, 4, 10, 13, 14, 16, 19, 20, 26, 28, 29, 31, 46, 56, 57, 63, 71, 81, 82, 83, 85, 135, 136, 137, 139, 143, 144

Conhecimento 1, 2, 5, 7, 13, 14, 18, 19, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 56, 57, 66, 75, 78, 79, 83, 91, 93, 96, 97, 98, 110, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 140, 143, 144

Convergência 55, 56, 57, 60, 63

Convivência online 65

Cultura 4, 5, 46, 53, 56, 57, 62, 63, 89, 98, 103, 106, 108

D

Diagnóstico precoce 109, 110, 111, 112, 121

Digital 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 22, 23, 46, 49, 50, 53, 54, 56, 58, 60, 75, 87, 88, 89, 92, 94, 97, 98, 99, 102, 103, 105, 106, 107, 121, 135

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 20, 21, 22, 46, 47, 65, 66, 67, 71, 72, 73, 77, 85, 87, 89, 96, 97, 98, 106, 107, 108, 135, 140, 145

Engenharia 34, 45, 84, 85, 123, 124, 130, 133, 134

Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 22, 35, 36, 38, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52,

53, 55, 65, 66, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 83, 84, 85, 89, 106, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 145

Ensino fundamental 4, 65, 66, 72, 89, 106

Escalonador 35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45

Extensão 1, 3, 5, 9, 10, 26

F

Ferramentas 2, 5, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 19, 36, 47, 51, 68, 71, 121, 126, 129, 136, 145

Fluxo 38, 57, 69, 76, 78, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

Formação de professores 46

G

Gamificação 65, 66, 70, 71, 72, 79, 108

Google classroom 135, 136, 139, 140, 141, 142, 144, 145

H

Hardware 5, 27, 82

Histograma 115, 120, 121

I

Idosos 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34

Imagens 4, 8, 16, 31, 79, 94, 112, 113, 114, 118, 119, 121

Inclusão 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 58, 62, 96, 100, 103, 116, 121

Informação 1, 2, 4, 5, 9, 10, 55, 56, 57, 66, 79, 82, 83, 85, 103, 109, 111, 112, 115, 124, 125, 126, 127, 135, 136, 138, 140, 145

Informática 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 22, 46, 57, 109

Inovação 123, 129, 130, 133

Integração 28, 30, 85, 97, 100, 139

Internet 2, 3, 7, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 28, 34, 46, 53, 63, 86, 89, 141, 142

Internet das coisas 24, 25, 26, 34

J

Jogo 58, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 70, 71, 72, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107

Jogos digitais 55, 56, 57, 60, 61, 62, 65, 87, 88, 89, 96, 99, 100, 106

L

Laboratório remoto 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84

Laboratórios virtuais 75, 76, 79

M

Metodologias ativas 12, 65, 66, 135, 136, 137, 145

M-learning 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23

Modelo pedagógico 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22

Monitoramento 24, 25, 26, 28, 29, 33, 34

N

Narrativa 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 94, 97

P

Plataforma 13, 16, 20, 27, 30, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 77, 82, 94, 103, 105, 106, 121, 135, 136, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145

Poética 87, 90, 91, 93, 94, 97, 98, 99, 105, 107

Programação 20, 27, 30, 36, 45, 91, 93, 99, 100, 114

Protótipo 24, 29, 30, 31

Q

Queda 24, 27, 29, 30, 31, 32, 34

R

Realidade aumentada 50, 74, 76, 80, 81, 82, 84, 85

Reconhecimento 24, 25, 29, 33, 34, 103, 109, 112, 113, 114, 118

Retinoblastoma 109, 110, 111, 112, 116, 121, 122

S

Sala de aula invertida 11, 12, 14, 15, 22, 135, 136, 137, 138, 145

Smartphones 11, 15, 17, 19, 20, 21, 25

Software 2, 5, 7, 13, 27, 75, 90, 130

T

Tecnologia 1, 2, 3, 4, 12, 15, 24, 25, 26, 28, 33, 34, 47, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 75, 76, 79, 85, 89, 135, 136, 137, 140, 144, 145

Tecnologias digitais 1, 2, 4, 8, 10, 11, 46, 47, 49, 51, 135, 136

Tecnologias vestíveis 24, 25, 26

Timetabling 35, 36, 45

Transmídia 55, 56, 57, 58, 60

W

WI-FI 25, 29

 **Atena**
Editora

2 0 2 0