



Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

Redes de Aprendizagem na EaD

Solange Aparecida de Souza Monteiro

(Organizadora)

Redes de Aprendizagem na EaD

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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. 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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

R314 Redes de aprendizagem na EaD [recurso eletrônico] / Organizadora Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF
Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-446-7
DOI 10.22533/at.ed.467190507

1. Educação – Inovações tecnológicas. 2. Ensino à distância.
3. Tecnologia educacional. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza.
CDD 371.33

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

Hoje temos um número significativo de professores desenvolvendo projetos e atividades mediadas por tecnologias, porém a grande maioria das escolas e professores ainda estão pesquisando sobre como utilizá-las de forma adequada. A apropriação das tecnologias pelas escolas passa por três etapas: na primeira, as tecnologias são utilizadas para melhorar o que já se fazia, como o desempenho, a gestão, automação de processos e redução de custos; na segunda, a escola insere parcialmente as tecnologias no projeto educacional, como, por exemplo, criando páginas na Internet com algumas ferramentas de pesquisa e comunicação, divulgando textos e endereços interessantes, desenvolvendo projetos, e atividades no laboratório de informática, no entanto mantendo estrutura de aulas, disciplinas e horários intactos; na terceira, que principia atualmente, com o amadurecimento da sua implantação e o avanço da integração das tecnologias, as universidades e escolas repensam o seu projeto pedagógico, o seu plano estratégico e introduzem mudanças significativas como a flexibilização parcial do currículo, com atividades a distância combinadas as presenciais.

O momento atual é de um intenso e complexo processo de aceleradas transformações no campo comunicacional. Trata-se da passagem de uma cultura baseada na escrita para a cultura da multimídia. De acordo com Manuel Castells (2012, p. 414), esta mudança tem dimensões históricas similares ao que aconteceu no mundo ocidental, quando os gregos, por volta de 500 a.C., passaram a valer-se do alfabeto, e que, no intervalo de apenas duas gerações, migraram de uma cultura eminentemente oral para uma cultura baseada na escrita. Nesse contexto, as Redes Sociais têm grande potencial para as atividades educacionais, desde que consigam superar a condição de local para diversão, como sites de relacionamento ou conversação, e passem a utilizar seus recursos para a troca de conhecimentos e aprendizagem coletiva. O mesmo “local” onde as pessoas se encontram para trocar, compartilhar amenidades, também pode ser utilizado por estudantes para discutir temas de interesse acadêmico e tirar dúvidas, por exemplo. A Educação a Distância (EaD) surgiu em decorrência da necessidade social de proporcionar educação aos segmentos da população não adequadamente servidos pelo sistema tradicional de ensino. Ela pode ter um papel complementar ou paralelo aos programas do sistema tradicional de ensino.

Muitos são os cursos de formação de educadores online e a distância que surgem nos dias atuais, tanto por iniciativa pública como privada, para suprir a demanda de formação na área educacional de todo o país; o que tem chamado a atenção de pesquisadores para esta realidade. Pesquisar por meio da criação de redes sociais fundamentadas significa depurar e deformar olhares e ações para o que pode parecer igual e perceber as multiplicidades dos sujeitos em sua maleabilidade sócio-cultural. Portanto, aprender em rede e criar e habitar redes de aprendizagem envolve assumir a plasticidade como potência para o processo de investigação e formação que integra

aspectos biológicos, sociais e culturais. Nessa direção, os cursos desenvolvidos em ambientes online, considerando sua plasticidade e seu movimento maleável, são redes abertas, em constante e contínuo movimento permanente que atua como regra, sendo capaz de criar, transformar e modificar tudo o que existe, sendo essa própria mudança.

Para Belloni (2003, p. 54), “a educação é e sempre foi um processo complexo que utiliza a mediação de algum tipo de meio de comunicação como completo ou apoio à ação do professor em sua interação pessoal e direta com os estudantes”. E essa mediação na EaD ocorre com a combinação de suportes técnicos de comunicação, separados pelo tempo e pelo espaço, uma vez que professor e aluno interagem por meio das “facilidades tecnológicas” disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem, o que colabora para o processo de aprendizagem acontecer de modo planejado e embasado. Nesse sentido, as novas tecnologias também modificaram as práticas educacionais, que tendem a requerer reestruturação das metodologias até então utilizadas, já que elas agora se dão por meio das ferramentas de comunicação, a fim de que seja promovida a interação entre os envolvidos no processo. É por meio de tais ferramentas que o professor complementa as explicações iniciadas em cada aula, mediando ações que conduzem o aluno a refletir, levantar problemáticas, em um espaço propício às ações críticas. Conforme Moran (2003), na EaD, os papéis do professor se multiplicam, diferenciam e complementam, exigindo uma grande capacidade de adaptação e de criatividade diante de novas situações, propostas, atividades. O professor que até pouco tempo atuava somente em salas de aula presenciais, na qual “expunha conteúdos”, no contexto atual passa a se deparar com a possibilidade de transcender as “informações fechadas” em blocos, para caminhar livremente em um ambiente próprio para que professor e aluno revejam a posição de emissor-receptor informacional. Trata-se, portanto, de se constatar a existência de uma “nova” trama educativa, no qual mediatizar todo o processo de conhecimento é transcender as próprias barreiras geradas na construção deste mesmo processo de conhecimento: é tempo de ações de (re)conhecimento e ressignificação. Dada a situação atual do ensino superior no Brasil, que demanda um aumento circunstancial do número de vagas para os próximos anos, a EAD poderia ser utilizada como uma forma de ampliação do alcance dos cursos ministrados pelas IES, proporcionando maiores chances de ingresso aos alunos interessados. Mas a EAD não pode ser tratada como uma forma apenas de distribuição aleatória de cursos, onde poderia não haver garantia de qualidade educacional.

É necessário buscar uma linguagem pedagógica apropriada à aprendizagem mediada pelas diversas mídias disponíveis, estruturando processos, definindo objetivos e problemas educacionais utilizando, para tanto, as técnicas de desenho instrucional. Nenhuma tecnologia pode resolver todos os tipos de problemas, e o aprendizado depende mais da forma como esta tecnologia está aplicada no curso, do que do tipo de tecnologia utilizada. Assim, a tutoria, as formas de interação e suporte

aos alunos também são elementos essenciais, determinantes para o sucesso do curso. A estruturação de uma equipe especializada, composta de pessoas que entendam de tecnologia, de pedagogia e que trabalhem de forma coesa, podem garantir uma melhor performance da aprendizagem do aluno. Dentre os desafios que a EAD apresenta para as IES um dos fundamentais é a motivação dos alunos, uma vez que não existe o contato diário com o professor ou com os colegas. Os professores podem aumentar a motivação através do "realimentar" constante e do incentivo à discussão entre os sujeitos em processo de formação. Os alunos precisam reconhecer seus pontos fortes e limitações, bem como compreender os objetivos de aprendizagem do curso. O professor/tutor pode ajudar neste sentido no momento em que assume o papel de facilitador. Ao dar oportunidades para que os aprendizes partilhem sobre seus objetivos de aprendizagem, ele aumenta a motivação.

É fundamental a análise dos modelos de EAD neste processo, bem como suas vantagens e limitações. Cada um dos modelos utiliza tecnologias e metodologias de ensino distintas que, por sua vez, se aplicam a cursos e públicos-alvo também diferentes. Cabe destacar, que no futuro, os benefícios da implementação das TICs nos processos educacionais também serão sentidos no ensino presencial. A mudança na educação tradicional está sendo implementada aos poucos, de forma gradativa, através da aplicação das TICs na educação. A Educação a Distância neste sentido, tem contribuído muito para esta reestruturação, pois tem exigido uma postura diferente tanto dos professores, como dos alunos, quanto na metodologia de ensino. Mas, o que é imperativo nos dias de hoje não é somente aprender, mas sim aprender a aprender e, para tanto, é necessário que a relação pedagógica seja elaborada com base metodológica e planejamento para cada curso. Ao professor caberá o maior esforço reconstrutivo neste processo, pois será necessário agrupar todas as teorias modernas de aprendizagem para que os objetivos dos cursos sejam alcançados.

A tendência é que no futuro próximo falaremos em Educação na Distância, ao invés de Educação a Distância, pois a maior preocupação será com o projeto pedagógico, com o aprendizado, com técnicas de aprendizagem e não somente com a tecnologia. Uma vez que aprender se tornará uma atividade a ser prolongada por toda a vida, é preciso buscar desenvolver um ambiente que permita o compartilhamento de experiências entre os envolvidos neste processo, a fim de criar comunidades de aprendizagem. O comprometimento de alunos e professores envolvidos será decisivo neste processo de ensino. Mas, apesar de toda tecnologia existente e disponível, não devemos nunca deixar de ter em mente que o elemento fundamental continua sendo o humano.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A EDUCAÇÃO SEXUAL, A EAD, AS MÍDIAS E O PROCESSO DE FORMAÇÃO DO ADOLESCENTE	
<i>Solange Aparecida de Souza Monteiro</i>	
<i>Michele Garcia</i>	
<i>Monique Delgado Faria</i>	
<i>João Guilherme de Carvalho Gattás Tannuri</i>	
<i>Gabriella Rossetti Ferreira</i>	
<i>Paulo Rennes Marçal Ribeiro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905071	
CAPÍTULO 2	13
CORRELAÇÕES ENTRE PRODUTIVIDADE E INTERATIVIDADE EM UM PROGRAMA DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA À DISTÂNCIA	
<i>Wagner Lannes</i>	
<i>Quênia Luciana Lopes Cotta Lannes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905072	
CAPÍTULO 3	28
DIREITOS HUMANOS DAS MULHERES: HUMANISMO E A FORMAÇÃO DOCENTE NA EAD	
<i>Marzely Gorges Farias</i>	
<i>Zelindro Ismael Farias</i>	
<i>Soeli Francisca Mazzini Monte Blanco</i>	
<i>Fábio Manoel Caliarí</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905073	
CAPÍTULO 4	43
DOS MULTICONECTADOS AOS PRESIDENCIÁRIOS: A EAD COMO POSSIBILIDADE DE (RE)INSERÇÃO EDUCACIONAL	
<i>Nicole de Santana Gomes</i>	
<i>Thaís Teixeira Santos</i>	
<i>Ronei Ximenes Martins</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905074	
CAPÍTULO 5	57
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E REDES SOCIAIS WEB: O MARKETING DIGITAL PARA MULHERES EMPREENDEDORAS DA ECONOMIA SOLIDÁRIA DO PIAUÍ	
<i>Márcio Aurélio Moraes</i>	
<i>José de Lima Albuquerque</i>	
<i>Rodolfo Araújo de Moraes Filho</i>	
<i>Markênio Brandão</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905075	
CAPÍTULO 6	71
ELEMENTOS CENTRAIS AO PROCESSO DE INTERAÇÃO VIRTUAL NA MODALIDADE DE ENSINO A DISTÂNCIA	
<i>Simone Costa Andrade dos Santos</i>	
<i>Christiane Ferreira Lemos Lima</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905076	

CAPÍTULO 7	85
ESTRATÉGIAS DE ADESÃO DE DOCENTES À EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM IFES DO RIO GRANDE DO SUL	
<i>Ariel Behr</i>	
<i>Henrique Mello Rodrigues de Freitas</i>	
<i>Kathiane Benedetti Corso</i>	
<i>Carla Bonato Marcolin</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905077	
CAPÍTULO 8	97
FORMAÇÃO PARA TUTORES DE UM CURSO TÉCNICO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: UMA PROPOSTA DE ATUAÇÃO	
<i>Juliana Teixeira da Camara Reis</i>	
<i>Andreza Souza Santos</i>	
<i>Barbara Fernandes da Silva Souza</i>	
<i>Edilene Candido da Silva</i>	
<i>Apuena Vieira Gomes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905078	
CAPÍTULO 9	108
JOGO EDUCACIONAL PARA AUXÍLIO NO ENSINO DA TABELA PERIÓDICA	
<i>Aleph Campos da Silveira</i>	
<i>Renato Carvalho Alvarenga</i>	
<i>Ronei Ximenes Martins</i>	
<i>Estela Aparecida Oliveira Vieira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4671905079	
CAPÍTULO 10	120
MOODLE PROVAS: UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO PRESENCIAL ON-LINE COM WEB SERVICE PARA DEAD/UNEMAT	
<i>Antônio Carlos Pereira dos Santos Junior</i>	
<i>Léo Manoel Lopes da Silva Garcia</i>	
<i>Daiany Francisca Lara</i>	
<i>Renato Tavares Melo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050710	
CAPÍTULO 11	135
O ENSINO A DISTANCIA E SUAS CONTRIBUIÇÕES(?) 2017, UM ANO DE PROFUNDAS MUDANÇAS	
<i>Luis Roberto Ramos de Sá Filho</i>	
<i>Nilo Agostini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050711	
CAPÍTULO 12	143
POLÍTICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS	
<i>Sônia Regina Gouvêa Rezende</i>	
<i>Eude de Sousa Campos</i>	
<i>Valter Gomes Campos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050712	

CAPÍTULO 13	156
PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM UM INSTITUTO FEDERAL	
<i>Júlia Marques Carvalho da Silva</i>	
<i>Maria Isabel Accorsi</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050713	
CAPÍTULO 14	169
PROCESSO DE TRABALHO NO ENSINO A DISTÂNCIA: AVANÇOS E DESAFIOS	
<i>Luiza Valeska de Mesquita Martins</i>	
<i>Francisca Bertília Chaves Costa</i>	
<i>July Grassiely de Oliveira Branco</i>	
<i>Patrícia Passos Sampaio</i>	
<i>Lana Paula Crivelaro Monteiro de Almeida</i>	
<i>Ana Maria Fontenelle Catrib</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050714	
CAPÍTULO 15	179
PROGRAMA APRENDIZAGEM PARA O 3º MILÊNIO (A3M): PROMOVENDO A INSTITUCIONALIZAÇÃO DE AÇÕES INOVADORAS NA UNB	
<i>Teresinha de Jesus Araújo Magalhães Nogueira</i>	
<i>Lívia Veleda de Sousa e Melo</i>	
<i>Sergio Antônio de Andrade Freitas</i>	
<i>Letícia Lopes Leite</i>	
<i>Harineide Madeira Macedo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050715	
CAPÍTULO 16	193
TEXTOS MULTIMODAIS E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: POSSIBILIDADES DE PROMOÇÃO DOS MULTILETRAMENTOS E DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	
<i>Viviane Raposo Pimenta</i>	
<i>Tatiane Chaves Ribeiro</i>	
<i>Dênisson Neves Monteiro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050716	
CAPÍTULO 17	207
USO DE GEOTECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EAD DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA NO ÂMBITO DO INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ	
<i>Márcio Aurélio Moraes</i>	
<i>Daniel Silva Veras</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050717	
CAPÍTULO 18	220
A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: POSSIBILIDADES DE INCLUSÃO SOCIAL E DIGITAL	
<i>Elizabeth Ramalho Procópio</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050718	

CAPÍTULO 19 233

A EXPERIÊNCIA DE UMA DISCIPLINA DE GASTRONOMIA NA MODALIDADE EAD EM UM CURSO DE NUTRIÇÃO

Jucelaine Possa

Gabriela Lucciana Martini

Viviani Ruffo de Oliveira

Divair Doneda

Vanuska Lima da Silva

DOI 10.22533/at.ed.46719050719

CAPÍTULO 20 242

ANÁLISE DAS CAUSAS DA EVASÃO APONTADAS POR EVADIDOS DE CURSOS TÉCNICOS À DISTÂNCIA OFERTADOS PELA REDE E-TEC

Renata Cristina Nunes

Thabata de Souza Araujo Oliveira

Ricardo Montserrat Almeida Silva

DOI 10.22533/at.ed.46719050720

CAPÍTULO 21 256

ANALISE DAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO A DISTANCIA EM CONTABILIDADE ENTRE 2005 E 2015

Carlos Augusto da Silva Neto

Jacelma da Silva Sant' Ana

Simone Silva da Cunha Vieira

DOI 10.22533/at.ed.46719050721

CAPÍTULO 22 267

APRESENTAÇÃO COLABORATIVA NA WEB: MEDIAÇÃO NO MOODLE COM O PREZI

Marco Antonio Gomes Teixeira da Silva

Amanda Monteiro Pinto Barreto

Mariângela de Souza Santos Diz

Arilise Moraes de Almeida Lopes

DOI 10.22533/at.ed.46719050722

CAPÍTULO 23 282

ATUAÇÃO DO DESIGNER INSTRUCIONAL NO CONTEXTO DE CURSOS TÉCNICOS ON-LINE

Edilene Cândido da Silva

Avany Bernardino Corrêa Sobral

Andreia Maria Braz da Silva

DOI 10.22533/at.ed.46719050723

CAPÍTULO 24 297

AULA DE CAMPO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: INSTRUMENTALIZAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA

Fátima Aurilane de Aguiar Lima Araripe

Mayara Setúbal Oliveira Araújo

Lydia Dayane Maia Pantoja

Germana Costa Paixão

DOI 10.22533/at.ed.46719050724

CAPÍTULO 25	309
AUTENTICAÇÃO E AUTENTICIDADE DAS ATIVIDADES DISCENTES NOS AMBIENTES <i>E-LEARNING</i> : PROTÓTIPO DE <i>SOFTWARE</i> PARA BIOMETRIA E REGISTRO FACIAL	
<i>Robson Almeida Borges de Freitas</i>	
<i>Rodrigo Nonamor Pereira Mariano de Souza</i>	
<i>Humbérila da Costa e Silva Melo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050725	
CAPÍTULO 26	325
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR – AVALIAÇÃO DE USABILIDADE	
<i>Fernanda Mendes de Vuono Santos</i>	
<i>Sydney Fernandes de Freitas</i>	
DOI 10.22533/at.ed.46719050726	
SOBRE A ORGANIZADORA	339

AUTENTICAÇÃO E AUTENTICIDADE DAS ATIVIDADES DISCENTES NOS AMBIENTES *E-LEARNING*: PROTÓTIPO DE *SOFTWARE* PARA BIOMETRIA E REGISTRO FACIAL

Robson Almeida Borges de Freitas

Instituto Federal do Piauí - IFPI

Oeiras – Pi

Rodrigo Nonamor Pereira Mariano de Souza

Universidade Federal Rural do Pernambuco

Recife – Pe

Humbérila da Costa e Silva Melo

Instituto Federal do Piauí - IFPI

Oeiras – Pi

RESUMO: A Educação a Distância tem ganhado a cada dia mais espaço no cotidiano educacional do brasileiro, e através da facilidade de acesso às novas Tecnologias de Informação e Comunicação, tem expandido em alcance geográfico e numérico, democratizando o ensino e o conhecimento levando-os para áreas remotas, onde o ensino presencial encontra inúmeras dificuldades para atender os cidadãos que ali residem. Através dessa ampliação do raio de ação da Educação a Distância, é preciso ampliar cada dia mais a confiabilidade nessa modalidade de ensino, para superar de uma vez por todas, os rótulos dados aos alunos provenientes da Educação a Distância. Pensando nisso, o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem no quesito qualitativo tanto dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, quanto no qualitativo dos discentes, tem

se tornado uma necessidade corriqueira. Acompanhando o quesito inovador no desenvolvimento, a proposta de um mecanismo de software que proporcione uma nova forma de registrar a presença dos alunos nas plataformas de aprendizagem virtuais foi confeccionada de forma a reconhecer o aluno através de padrões faciais, registrando a presença pela captura de imagens, e armazenamento das variáveis disponibilizadas pelo reconhecimento da biometria facial. Um software que possibilita ao coordenador do curso, um acompanhamento desses discentes nos momentos assíncronos de estudo, validando e autenticando a presença desses alunos durante os estudos e fóruns, é fundamental para o Ensino a Distância galgar uma posição mais elevada no patamar educacional no Brasil atual.

PALAVRAS-CHAVE: Educação a Distância; Ambiente Virtual de Aprendizagem; Reconhecimento Facial; Biometria Facial; Tecnologias de Informação e Comunicação.

ABSTRACT: Distance education has gained every day more space in the education of Brazilian daily life, and through the ease of access to new information and communication technologies, has expanded in geographical and numerical range, democratizing education and knowledge taking them to areas remote where classroom learning is many difficulties to

meet the citizens living there. Through this expansion of the Education action radius the distance, it is necessary to expand every day more reliability in this type of education, to overcome once and for all, the labels given to students from the Distance Education. With this in mind, the development of tools that assist in both qualitative Question Virtual Learning Environments, as the quality of the students, has become a commonplace necessity. Following the innovative Question in the development, the proposal of a software engine that provides a new way to record the presence of students in virtual learning platforms was made in order to recognize the student through facial patterns, recording the presence by capturing images and storage of the variables provided by the recognition of facial biometrics. Software that enables the coordinator of the course, a follow these students in asynchronous moments of study, validating and authenticating the presence of these students during the studies and forums, it is critical to the Distance Learning climb a higher position in the educational level in Brazil today.

KEYWORDS: Distance education; Virtual Learning Environment; Face recognition; Facial biometrics; Information and Communication Technologies.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil passa por um período de afirmação e solidificação da Educação a Distância, e essa concretização da disponibilização da Educação a Distância (EAD) como modalidade de ensino confiável e verificável está a cada dia adquirindo forma e corpo dentro dos padrões de aceitação social no nosso país.

Com a possibilidade de disponibilizar educação de qualidade que abarque desde os grandes centros populacionais, até as zonas urbanas mais remotas do nosso país continental, e sobretudo facilitando o alcance também aos habitantes de zonas rurais que vivem próximos aos polos educacionais que disponibilizam acesso à Educação a Distância, essa modalidade tem se tornado mais do que uma opção de ensino, mas sim uma alternativa viável e econômica em termos estruturais, de pessoal, e organizacional para os investimentos públicos e privados feitos na educação do nosso país. Através dessa reflexão, podemos imaginar a grande necessidade da exploração de maneiras inovadoras e novas formas de abordar a EAD nos diversos níveis e modalidades que ela possui, afim de derrubar de vez a velha impressão de insegurança educacional e de aprendizagem que ainda está atrelada a imagem da EAD.

No intuito de colaborar com melhorias técnicas e tecnológicas e com reflexões acerca da temática acima abordada, expomos este trabalho como forma de inovar e levar a vontade de inovação técnica e tecnológica aos diversos grupos que compõem a Educação a Distância, não somente como uma forma de mostrar uma alternativa a ser trabalhada e implementada, mas como uma necessidade de se desenvolver a fusão das técnicas pedagógicas com a tecnologia, e direcioná-las para o ensino semipresencial e não-presencial, afim de se obter excelência na difusão dessa modalidade de ensino remota, afastando das mentes o vazio que no passado gerava

ao estudante no ensino a distância, tornando-o um aluno como qualquer outro, afinal ele possui as mesmas necessidades.

Como objeto do trabalho, apresentamos uma proposta inovadora de acesso aos mecanismos de aprendizagem, que objetiva reestilizar a forma da segurança da informação que trafega todos os dias nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), buscando melhorias e avanços nos quesitos Pedagógicos, de Segurança da Informação, Processamento de Dados, e na qualidade do ensino e aprendizagem da Educação a Distância.

O trabalho busca trazer à tona uma nova tecnologia assistencial aos alunos, professores e coordenadores de curso da EAD, para a promoção de mecanismos de acompanhamento e verificação do comportamento dos discentes, assim como sua frequência e índice qualitativo durante o curso que está realizando. Especificamente pretende-se problematizar as formas de autenticação dos discentes nas plataformas de estudo (Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA) na Educação a Distância, analisando as vulnerabilidades e melhorias que podem ser implementadas para a autenticação e autenticidade do trabalho discente. Com isso, desenvolver um protótipo para o *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)* capaz de capturar imagens dos aprendentes e processá-las, obtendo os parâmetros comparativos da face para armazenamento e comparação das variáveis obtidas quando necessário.

2 | METODOLOGIA

A metodologia é um caminho a ser percorrido de forma lógica e pensamento ordenado (VERGARA, 2009). Com a metodologia definida, tem-se os instrumentos necessários para se fazer ciência e realizar a árdua tarefa de pesquisar, e sendo a metodologia o alicerce das pesquisas que se relacionam com o desenvolvimento e o uso de softwares, fortalecendo a preocupação com a metodologia empregada em todas as etapas do projeto, sabendo adequá-la e mudá-la se necessário.

Em sua primeira etapa, a classificação do presente estudo possui a tipologia de pesquisa bibliográfica exploratória com abordagem qualitativa, sendo objetivada para atender aos primeiros objetivos específicos, buscando averiguar a problemática que levou a esta pesquisa, de forma a caracterizar as maneiras de ingresso (*login*) e como é tratada a segurança da informação, dentro das atuais ferramentas, observando o que elas dispõem e se preocupam.

Com o auxílio de depósitos de trabalhos científicos, e através do motor de busca Google Acadêmico e sites como o *Scielo*, podemos obter dados relevantes para a pesquisa diante da variedade de termos pesquisados. Outra estratégia utilizada para identificar estudos foi estender a busca às referências bibliográficas dos artigos e trabalhos selecionados.

Através dos argumentos expostos sobre a Segurança da Informação e como ela é

feita nos ambientes *e-learning*, podemos trazer um protótipo de software desenvolvido como solução para os problemas investigados, e com isso propor uma metodologia inovadora que se baseia na proposição de um processo pedagógico em ambientes virtuais de aprendizagem, afim de promover uma mudança de comportamento nos alunos e agregar valores à Educação a Distância.

A área de concentração do estudo é focada no desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, com forte cunho pedagógico. Além da preocupação com a implementação de tecnologias, o trabalho se preocupa com a divulgação de novos conceitos do campo pedagógico, para que a ferramenta possua um valor intelectual e teórico agregado.

Com o desenvolvimento de um artefato de *software*, o processo metodológico da pesquisa obedecerá a uma abordagem tecnicista e bastante utilizada na ciência da computação de forma geral, explorando a criação de protótipos que por ventura servem como um molde inicial e esboço para futuras criações e implementações que podem surgir.

O desenvolvimento de *software* possui peculiaridades, onde é preciso entender sobre aquilo que se deseja desenvolver e não somente saber programar. É preciso dominar os dispositivos e técnicas de programação. Além de um estudo da melhor abordagem lógica e escolha das técnicas a serem implementadas, é preciso anteriormente, realizar um estudo para levantar a problemática que se deseja sanar, refletindo sobre a psicologia dos alunos da EAD, os fatores sociais e econômicos em que estão inseridos em sua maioria, e percorrer o caminho de análise do funcionamento dos AVAs mais populares que estão disponíveis e que são mais utilizados.

No processo de desenvolvimento de *software* é preciso ter cuidado na escolha das ferramentas para a criação do protótipo, havendo uma necessidade de apropriação e entendimento do cenário em que se está trabalhando e o fluxo de informação dos Sistemas de Informação (SI) que compõem a EAD, avaliando os quesitos de Segurança da Informação, relacionando tudo isso com o trabalho e as tecnologias empregadas no desenvolvimento dos AVAs.

Depois dessa integração realística do projeto, a aplicação de técnicas de Engenharia de *Software* na construção se torna imprescindível para organizar as ideias, as etapas, e os processos, realizando um apanhado diagnóstico do cenário global, para que se possa chegar ao resultado final e conseqüentemente ao produto final.

A pesquisa tem a missão de codificar um protótipo e projetá-lo, que seja escrito na linguagem de codificação *php*, que possibilite a integração desse código ao ambiente *MOODLE*, desenvolvendo uma ferramenta que manipule variáveis e possa armazená-las em um Banco de Dados para posteriormente comparar esses valores. Essas variáveis são gravações da biometria facial dos usuários do sistema, e serão usadas para proporcionar um algoritmo que compare essas variáveis e possa identificar a biometria facial de usuários cadastrados no Banco de Dados, que propositalmente guarda esses valores. Portanto a pesquisa terá um caráter experimental no desenvolvimento desse

software, sendo necessário constantemente testar e recodificar a ferramenta afim de conseguir um algoritmo que promova os resultados esperados.

Abaixo estão destacados os procedimentos metodológicos que serviram para nortear o trabalho:

1. Concepção, Levantamento e Análise de Requisitos do Projeto de Software.
2. Criação de mapas conceituais e documentação do desenvolvimento do software, seguindo as diretrizes da UML (Unified Modeling Language).
3. Criação do protótipo de Software de reconhecimento facial.
5. Construção de uma base de dados local.
6. Testes do protótipo e reflexão dos impedimentos encontrados.
7. Testes de Software para verificar se o protótipo atende aos requisitos propostos inicialmente.

É padrão realizar uma pesquisa para levantar os requisitos do *software*, sendo necessário equilibrar as escolhas para padronizar a ferramenta de forma que ela possa servir nas diferentes plataformas existentes. A engenharia de *software* é usada de forma que agilize o processo de desenvolvimento das ferramentas de *software*.

3 | REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento de *softwares* destinado à Educação a Distância, é uma constante observada e que tem contribuído para o avanço desse tipo de ensino. Não é de hoje que a tecnologia influencia nos mecanismos da Educação, onde possibilitou uma diversidade de possibilidades de exploração especificamente da Educação a Distância e do seu alcance.

E atualmente o Censo EaD do ano de 2012, mostrou que houve um grande avanço tanto no número de cursos ofertados quanto no de matrículas. Sendo que 75% das instituições ofertantes é de natureza jurídica privada. Isso se deve ao grande aumento da procura pela modalidade, e se deve ao fato de que o acesso às tecnologias e a comunicação por meio da internet foram facilitadas.

Com essa expansão, existe uma preocupação com o qualitativo desses alunos e com o qualitativo do trabalho daqueles que estão envolvidos na Educação a Distância, para isso, a EAD requer ferramentas que forneçam melhorias na qualidade.

Segundo Morosini (2005), as mudanças feitas pelas organizações exigem a formação de profissionais com capacidade de melhorar o conhecimento das pessoas, e tornar dinâmica a aprendizagem, tornando-os seres pensantes, críticos e autônomos.

Passando pelas grandes mentes da educação, podemos observar que a qualidade da educação, está relacionada com a forma que as informações são transmitidas e fomentadas pelos educadores. “Aproveitar o potencial que o indivíduo traz e valorizar a curiosidade natural da criança são princípios que devem ser observados pelo

educador” (BRUNER, 1991, p. 122).

Diante da facilidade gerada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação no cotidiano dos usuários, sejam essas facilidades ligadas a vida profissional, educacional ou social, e com a necessidade da educação sempre agregar valor aos seus métodos com a utilização das ferramentas contemporâneas, surgiu a integração entre a EaD e as TICs.

O uso das novas ferramentas tecnológicas possibilitou a massificação da Educação a Distância, potencializando o número de beneficiários dessa modalidade. Como cita Litto (2010, p.32):

Outra grande vantagem da educação à distância sobre a presencial é que um curso feito pela rede de computadores está estruturado com muita interação e interatividade. Além disso, muita colaboração entre os alunos e estratégias que farão parte importante do dia a dia de todos os profissionais no futuro e cujo uso com habilidades será a chave para seu sucesso profissional.

Com o advento dos ciberespaços disponibilizados pelas TICs, a EaD tornou-se um espaço não só de estudos, mas também de interação social, promovendo através das ferramentas inventadas para a EaD, troca de ideias e de conceitos, corroborando com as teorias de aprendizagem da pedagogia atual.

Para Nakamura e Geus (2010) a segurança da informação não é apenas a proteção contra *hackers*, vírus, pessoas com intenções de prejudicar o sistema, a segurança significa um bônus para as organizações resultando da flexibilidade, facilidade e disponibilidade dos recursos de informática, que facilitam todo o contexto das organizações que utilizam as TICs.

Segundo Moraes et al (2006), devemos observar que de forma principal a educação se baseia no processo comunicativo. Dentro dessa abordagem, compreende-se que o social é melhorado no processo comunicativo, que gera a modificação da forma como o homem vê e interage com o mundo que conhece.

“A educação aberta e a distância aparece cada vez mais, no contexto das sociedades contemporâneas, como uma modalidade de educação extremamente adequada e desejável para atender às novas educacionais decorrentes das mudanças na nova ordem econômica mundial”. (BELLONI, 2008, p.3).

Compreende-se que a instituição também é beneficiada com esses mecanismos, já que o mercado vai pôr em prova os profissionais oriundos dessas.

3.1 Autenticação de alunos nas plataformas *E-learning*

A autenticação é o processo pelo qual o sistema verifica se o requisitante remoto é realmente quem ele diz ser. É essencial para controlar o acesso aos diversos tipos de Sistemas de Informação presentes no cotidiano da civilização atual. O processo de autenticação pode permitir a realização de auditorias no sistema, para que se possa verificar uma determinada fraude.

Os sistemas atuais que são disponibilizados para a EaD, não disponibilizam uma segurança adequada que seja voltada a confirmação do aprendizado e participação dos usuários das plataformas de ensino. Qualquer um dos usuários pode fornecer suas credenciais de acesso para um terceiro, e assim poderem se passar por esses estudantes. Para compreender bem, precisamos entender como pode ocorrer o processo de autenticação nos Sistemas de Informações atuais.

Basicamente são realizados por três métodos distintos:

- Identificação Positiva ou aquilo que o usuário sabe: é a autenticação na qual o usuário demonstra conhecimento de alguma informação que gere a autenticação. Ex: *E-mail* e Senha.
- Identificação Proprietária ou aquilo que o usuário tenha: é a autenticação feita através de algo que o usuário tenha especificamente para o processo de ingresso. Ex: Cartão Magnético.
- Identificação Biométrica ou aquilo que o usuário é: é a autenticação que utiliza uma característica biológica individual e específica do usuário. Ex: A impressão digital.

De toda forma, é preciso ter a consciência de que podem ocorrer fraudes na Educação a Distância, e que existem diversos fatores adversos no cotidiano dessa modalidade de educação, e que corriqueiramente é preciso uma forma auxiliar de autenticar esses estudantes.

Além disso, a Segurança da Informação deve ser respeitada e melhorada, visto que a cada dia os ataques são sofisticados e podem ocorrer de qualquer lugar ou de qualquer pessoa.

Segundo Furlano Neto e Bellinetti (2005), ocorreu um aumento de 34% na quantidade de ataques a computadores de empresas, que representa em torno de 400 milhões de reais em 2004. É claro que a informação é um recurso de essencial importância para a vida das organizações e por isto, é necessário tê-la sob controle e segurança, onde é necessário investir em novas formas e tecnologias para se obter esse controle.

Uma desvantagem é que estes tipos de autenticação podem ser copiados, esquecidos, armazenados de forma insegura, roubados, furtados ou usados por pessoas não autorizadas. Devido a isto, os novos sistemas utilizam recursos biométricos, para quantificar estatisticamente os fatores biológicos. Os sistemas biométricos são uma das formas de controlar a segurança da informação, e que proporcionam uma maior fidelidade na autenticação.

3.2 Vulnerabilidades e melhorias na segurança da informação

Sabemos que na Educação a Distância os atores componentes que possuem seus papéis distintos na EaD, recebem também papéis distintos dentro das plataformas. Dentro das ferramentas *E-Learning*, os Tutores possuem uma forma de acesso e uma

forma específica de permissão, assim como os Coordenadores e Alunos possuem os seus níveis de permissão e acesso.

Para que se possa melhorar a segurança de uma plataforma, é necessário estabelecer normas de segurança e melhorias quando for possível. Para que um ataque seja bem-sucedido, muitas coisas são levadas em consideração, como a obtenção de dados sobre o alvo e suas vulnerabilidades, saber explorar essas vulnerabilidades e saber como apagar os seus rastros após o ataque, ou fraude.

Segundo Giavaroto e Santos (2013, p.36):

“Não existe correção para vulnerabilidades envolvendo o fator humano, porém, é possível diminuir a ação de engenheiros sociais através de treinamentos constantes de conscientização de todo o pessoal envolvido nos processos.”

Sendo assim, o fator especificamente humano é crucial para as vulnerabilidades dos Sistemas de Informação, e depende muito da conscientização por parte dos componentes que possuem acesso ao sistema, ou que são beneficiados por ele.

Portanto é imprescindível o investimento em novas ferramentas tecnológicas que coíbam os atos que burlam as regras presentes nos sistemas atuais, sejam atos realizados pela Engenharia Social ou qualquer outro tipo que desmereça a Educação a Distância.

3.3 Inteligência Artificial na biometria facial

No dia a dia é bastante comum reconhecermos pessoas que tivemos contato durante a vida. Através do nosso aprendizado podemos distinguir se reconhecemos ou não as pessoas no cotidiano e dar um significado a esse reconhecimento. Redes Neurais em computação, é a forma de proporcionar o aprendizado de máquina simulando o próprio aprendizado humano de forma artificial.

Esse aprendizado requer tempo, armazenamento de dados e algoritmos capazes de treinar a máquina para “aprender”. A área de Aprendizado de Máquina é considerada parte integrante da inteligência artificial, especializada no estudo e construção de sistemas que sejam capazes de aprender de forma automatizada a partir de dados (BRINK; RICHARDS, 2014).

“Os algoritmos de Redes Neurais Artificiais muitas vezes possuem como objetivo tentar simular as capacidades de processamento de um cérebro humano, por meio de unidades (ou nós) de processamento simples que modelam um neurônio biológico.” (CARVALHO, 2015).

Portanto, esses algoritmos podem trabalhar com dados de imagens e trabalhar com o reconhecimento facial.

3.4 Questões éticas da biometria

O tema central a ser explorado nessa parte do trabalho é levar questionamentos acerca da ética quando se tem acesso a informações relevantes de um usuário e questões éticas sobre o uso das tecnologias de reconhecimento de padrão no âmbito educacional.

É importante buscar orientações, sobre como acontece o armazenamento e sobre como serão usadas as informações biométricas dos estudantes, e até onde ir com essa fiscalização.

“As aplicações biométricas têm o potencial de reduzir ainda mais o anonimato. Além disso, como acontece com qualquer inovação tecnológica, algumas pessoas podem achar certos aspectos da biometria desconfortáveis, ou até mesmo, inaceitáveis devido a uma variedade de razões socioculturais.” (TAILER, 2013).

A autenticação biométrica está permeada de assuntos poucos discutidos, porém é necessário refletir sobre os limites e as implicações desse tipo de recurso, para se ter certeza se os resultados serão benéficos para a Educação a Distância. A grande preocupação de origem ética é a relação do desenvolvimento e implementação de tecnologias biométricas e a privacidade. É preciso manter a privacidade individual durante a utilização da biometria, considerada muitas vezes, como uma das principais barreiras à maior aceitação destas tecnologias (IRISH, 2009).

Diante desse quadro reflexivo, devemos fazer certos questionamentos pertinentes na implementação desse tipo de recurso. Respeitando a ética, quais os limites do monitoramento dos estudantes? Assim, devemos verificar se a ferramenta está monitorando de maneira benéfica os alunos, ou se estamos implementando um sistema de hipervigilância na Educação a Distância.

Continuando nos questionamentos, devemos respeitar os direitos de liberdade de qualquer ser humano, levando a reflexão: quais os pontos negativos e os pontos positivos do uso da biometria na Educação a Distância? E quais os critérios para determinar o que é primordial ou não nesse sistema? Como se fará esse monitoramento e quem será responsável por essas informações? Este recurso é para colaborar com o desenvolvimento educacional?

Deve ser implementado um mecanismo de proteção e sigilo para essas informações, e deve ser normatizado políticas de segurança da informação. A medida que esses questionamentos forem dissolvidos, o sistema terá atingido maturidade para ser instalado em cursos da Educação a Distância.

4 | RESULTADO E DISCURSÃO

O diferencial dessa ferramenta das demais formas de acesso biométrico, é a facilidade de encontrar os recursos de *hardwares* para que funcione. Podendo ter

acesso através do próprio Sistema Operacional, aos dispositivos de captura de imagens do dispositivo. Certamente, os dispositivos de captura de imagens (câmeras digitais), são encontrados na grande maioria dos dispositivos modernos que são comercializados na atualidade.

Para investigar a viabilidade de um sistema de controle baseado unicamente na biometria da face, desenvolvemos um protótipo de tal sistema que atua de forma completamente automática, sendo capaz de detectar uma face em uma imagem estática ou em vídeo e de efetuar o reconhecimento da face sem nenhum tipo de intervenção humana. Para detectar a face utilizamos uma abordagem já referênciada na literatura (Viola Jones).

O *Software* trabalha usando a imagem capturada da face do indivíduo, e com ela realiza uma varredura nos padrões faciais através dos algoritmos da biblioteca *OPENCV*, e dos métodos *Haarcascade*. Esses algoritmos, reconhecem padrões da face, boca, olhos e nariz, fornecendo parâmetros vetoriais de posicionamento dos órgãos presentes na face do indivíduo em questão. Esses parâmetros são fornecidos e podem ser trabalhados com outros métodos disponíveis nas diversas linguagens de programação compatíveis com a *OPENCV*.

O *software* foi elaborado para funcionar na linguagem de programação PHP, visto que a plataforma virtual de ensino *MOODLE*, é escrito e mantido com essa linguagem. E além disso, o *MOODLE* é uma das plataformas mais utilizadas pelas instituições públicas de ensino que aplicam a modalidade a distância. No entanto, o *OPENCV* possui poucos módulos voltados para o PHP, além de pouco estudo e baixa disponibilização de material para pesquisa. Essa dificuldade aumentou mais ainda a vontade de realizar estudo nesse campo pouco explorado, procurando obter soluções viáveis para prototipar uma ferramenta que seja pioneira na EAD.

Com o uso da linguagem de marcação XML, e através da função *FACEDTECT* desenvolvidas em para o PHP explorar uma pequena parte da biblioteca *haarcascade* da *OPENCV*, foi possível obter algum resultado preliminar como mostra a figura 1.

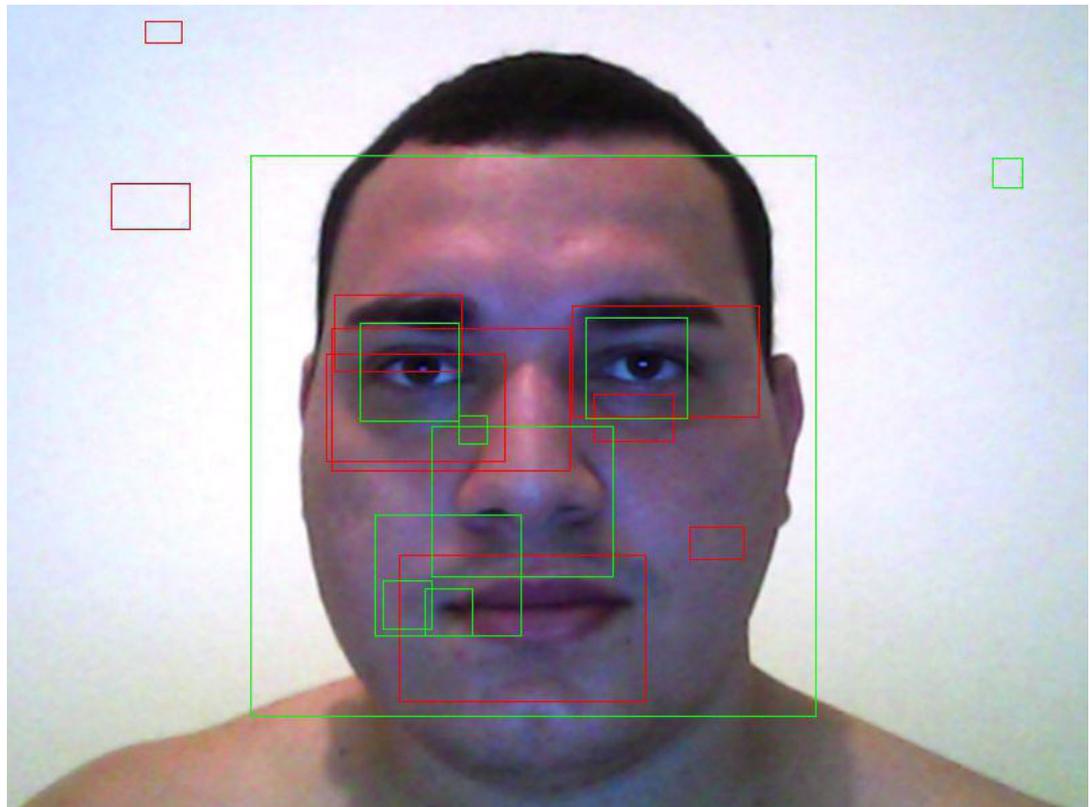


Figura 1: Resultado preliminar após rodar o código feito em PHP para reconhecimento facial.

O código realizado em PHP utilizando a função *FACEDTECT*, explorou a biblioteca *haarcascade* de forma satisfatória, porém como a imagem não passou por nenhum tratamento e o código ainda ser primitivo, foi revelado falsos-positivos de detecção de padrões na imagem. O algoritmo foi elaborado para a realização de testes da eficácia do código (FREITAS, 2016).

O algoritmo de testes realiza uma pintura retangular sobre os padrões de olhos, nariz, boca e face encontrados. Houve uma distinção da cor do retângulo responsável por identificar os padrões bucais, pois são padrões mais fáceis de serem encontrados em um rosto, gerando uma gama de falsos-positivos.

Podemos observar que o resultado obtido na figura 1 não foi satisfatório, pois registrou diversos padrões erroneamente.

Após os resultados obtidos, foi necessário um trabalho sobre a imagem para verificar se haveria alguma modificação caso alterasse a imagem. Como foi dito anteriormente, a imagem não passou por nenhuma edição sequer, e somente com a redução do seu tamanho através de corte simples e da redução da resolução da imagem, foi possível conseguir reduzir a quantidade de falsos-positivos encontrados na figura 1.

A figura 2, mostra os resultados obtidos após a edição simples da imagem referenciada na figura 1. Onde foi evidenciado que o recolhimento de parâmetros necessita de um trabalho de processamento da imagem para que se torne mais eficiente e utilizável.

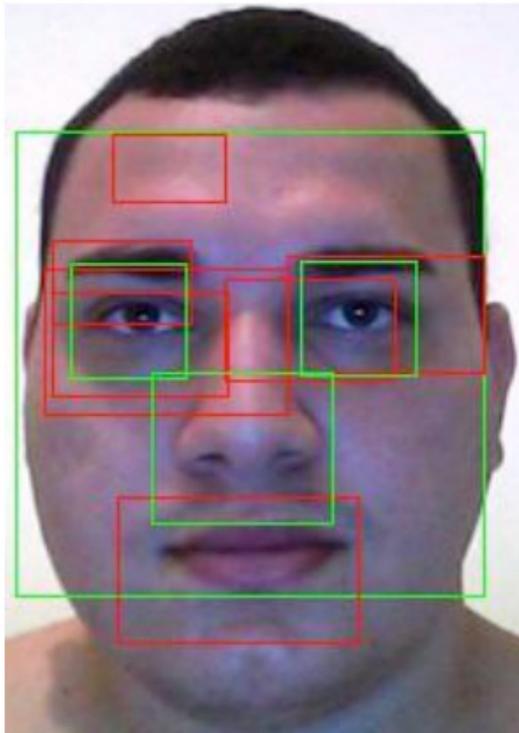


Figura 2: Resultado após edição simples.

Fonte: Própria autoria

Podemos observar na figura 2, que os falsos-positivos foram reduzidos consideravelmente, e que com a baixa da resolução da imagem, o algoritmo conseguiu identificar melhor os órgãos e a face a que ele foi destinado a evidenciar. Apesar do pouco trabalho em cima da imagem referenciada na figura 2, notou-se que os resultados obtidos nos parâmetros foram reduzidos e mais confiáveis, porém a identificação dos padrões referente a boca, ainda continuam a dar resultados inverídicos. Obviamente foi evidenciado o próximo passo a se seguir no estudo, que é a retida dos falsos-positivos para boca, ou uma solução viável para que o problema seja resolvido.



Figura 3: Página do RECOFACE após login.

Fonte: Própria autoria

Uma ferramenta auxiliar foi construída com o objetivo de auxiliar o registro de frequência de modo simplificado e com alta rapidez de transferência e baixo consumo de dados. É uma ferramenta que captura imagens do tipo *Snapshot* da face dos estudantes, e que possa enviar a um servidor para armazenamento. Esse envio promove a transferência de marcações informativas contendo data, hora. Essas informações possibilitarão um controle da frequência e da fidelidade do aluno com o curso, e com a realização da tarefa, possibilitando a redução de fraudes e inibindo a tentativa de burlar o curso a distância que ele se propõe a fazer.



Figura 4: Exemplo de faces cadastradas com a ferramenta.

Fonte: Própria autoria

Como produto do trabalho, pode-se chegar ao desenvolvimento de um protótipo de reconhecimento facial implementado com as linguagens PHP e PYTHON, e a biblioteca de visão computacional OPENCV. O protótipo realiza a detecção facial com *haarcascade* e reconhecimento facial com Padrões Binários Locais de histogramas (LBPH), utilizando as bibliotecas do PYTHON e disponibilizando um nível de confiança do procedimento realizado (Figura 4).

COFACE_LOGIN/reconhecimento/robson12/chamar_python.php?



Bem-Vindo, robson12

Essas informações **PODEM** ser acessadas por você

Usuário de identificação-5, a face foi reconhecida com confiança de: 34.9196399282

Figura 5: Exemplo do resultado emitido após o processo de reconhecimento.

Fonte: Própria autoria

O protótipo, que é chamado de RECOFACE, atua na captura de imagens para treinamento e imagens para reconhecimento (Figura 3 e 5). Para ter acesso às informações do protótipo, o usuário deve efetuar *login* através de um cadastro de

usuário e senha, para posteriormente realizar a captura das imagens para treinamento e reconhecimento FREITAS (2016). Em FREITAS (2016) e FREITAS, R.A.B. MELO, H.C.S. SOUZA, R.N.P.M (2018), pode-se encontrar mais detalhes da ferramenta e da pesquisa realizada com integrantes da Educação a Distância, que fundamentam a construção do protótipo de reconhecimento facial para a EaD.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou a necessidade de implementar inovações tecnológicas na Educação a Distância, porém, essas ferramentas devem estar em sintonias com conceitos pedagógicos para que os benefícios sejam visíveis e duradouros. O trabalho indicou que a Segurança da Informação deve ser aprimorada nas plataformas, para que a confiança na EAD seja amplificada.

Concluiu-se que as plataformas atuais são vulneráveis a fraudes pelos estudantes, tanto nas atividades assíncronas, como em avaliações presenciais eventuais que podem ocorrer na Educação a Distância. Essas ferramentas são úteis quando se precisa confirmar a presença de um aluno com algo mais forte do que uma senha. Como a disponibilização de cartões ou outros tipos de dispositivos são mais caros, a Biometria se mostrou viável para a EAD, pois trabalha com dados transferidos pela internet, e a captura desses dados digitais em forma de imagem é feita por dispositivos comuns nos dispositivos computacionais atuais. A biometria facial se mostrou confiável para realizar essa tarefa.

Como produto final, a pesquisa gerou um protótipo de *software* capaz de reconhecer padrões faciais, que caso seja implementado, disponibilizará uma forma de autenticação e de verificação de continuidade de permanência do aluno durante as atividades, possibilitando à instituição de ensino um controle de qualidade mais eficaz.

O projeto do *software*, juntamente com o protótipo implementado para estudo e compreensão da ferramenta *OPENCV*, completa o produto disponibilizado pela pesquisa. Através do projeto, é possível completar a construção de uma ferramenta usável e funcional, podendo ser utilizada em situações reais, e plataformas de grande porte. A construção e análise do projeto, e os resultados obtidos nos testes realizados com o protótipo, são o passo principal para compreender a viabilidade do desenvolvimento dessa ferramenta. O uso dessa ferramenta, assim como o investimento de recursos para que isso aconteça, deve ser avaliado pelos resultados obtidos e pelo projeto do *software*, para que não seja dado um passo em falso, e para que a integração desse aplicativo ao MOODLE seja um efetivo sucesso, beneficiando os atores da Educação a Distância e o seu contexto dentro da sociedade atual.

Quando abordamos processos de construção de *softwares* complexos, devemos passar essa construção por uma sabatina de questionamentos que devem resultar em uma avaliação positiva ou negativa acerca desse esforço. Afinal, a implementação de

um *software* em um Sistema de Informação, é um esforço que requer tempo, recursos financeiros e humanos. Portanto é preciso pensar as decisões, para que não seja instalado um módulo sem utilidade.

Além dos fatos tecnológicos relacionados ao trabalho, é considerado primordial pensar no quesito conceitual de uma ferramenta tecnológica. Portanto, essa ferramenta desperta além da inovação e robustez técnica, um conceito pedagógico e humanístico em relação ao aluno. Propondo um novo conceito de abordagem pedagógico e controle qualitativo aos responsáveis por empreender esse processo educativo a distância.

REFERÊNCIAS

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. Campinas: Autores Associados, 2008.

BRINK, H.; RICHARDS, J. *Real World Machine Learning*. [S.I.]: Manning Publications C.O, 2014.

BRUNER, J. **O Processo da educação Geral**. 2ª ed. São Paulo: Nacional, 1991.

CARVALHO, Hialo Muniz. **Aprendizado de máquina voltado para mineração de dados: árvores de decisão**. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Engenharia de Software – Universidade de Brasília, 2015. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/9487/1/2014_HialoMunizCarvalho.pdf>. Acesso em: 02 de junho de 2016.

Censo EAD.BR: **Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2012**, Curitiba: Ibpex, 2013.

FREITAS, R.A.B. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem com Biometria Facial**. Dissertação de Mestrado do PPGTEG, Universidade Federal Rural de Pernambuco 2016. Disponível em: http://ww5.ead.ufrpe.br/ppgteg/pdf/2017/dissertacoes/Dissertacao_Robson_Almeida.pdf

FREITAS, R.A.B. MELO, H.C.S. SOUZA, R.N.P.M. **Ambientes virtuais de aprendizagem com biometria facial: percepção de integrantes da educação a distância e desenvolvimento de um protótipo para acompanhamento discente**. In: Francisco Marques Cardozo Júnior; Mirian Abreu Alencar Nunes. (Org.). *A PRÁTICA DA PESQUISA NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO: a epistemologia numa abordagem crítica*. 1ed.São Paulo: Garcia Edizioni, 2018, v. , p. 159-179.

FURLANO NETO, Mário; BELLINETTI, Giuliano. **A assinatura digital como prova de autoria do documento eletrônico**. Disponível em: <http://galileu.fundanet.br/revista/index.php/emtempo/article/view/20/44>. Acesso em: 08 Maio. 2016.

GIAVAROTO, S. C. R.; SANTOS, G.R. dos. **“Backtrack Linux: Auditoria e Teste de Invasão em Redes de Computadores”**. São Paulo, Ciência Moderna Ltda, 2013.

IRISH. **Biometrics: Enhancing Security or Invading Privacy?** Opinion. Dublin: The Irish Council for Bioethics, 2009. Disponível em < <http://irishpatients.ie/news/wp-content/uploads/2012/04/Irish-Council-Bioethics-Final-Biometrics-Doc-HighRes.pdf> >. Acesso em 02 de junho de 2016.

LITTO, F. M. **“Aprendizagem à distância”**. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2010.

MORAES, Raquel de Almeida; DIAS, Ângela Correia; FIORENTINI, Leda Maria Rangearo. **As Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: as perspectivas de Freire e Bakhtin**. [S.I.]. Jul. 2006. Disponível em: < <http://www.flacsoandes.edu.ec/comunicacion/aaa/>

imagenes/publicaciones/pub_91.pdf >. Acessado em 27. Abr. 2016.

MOROSINI, M. C. (org.) **Professor do ensino superior**. Brasília: Plano, 2005.

NAKAMURA, E. T.; Geus, P. L. de. “**Segurança de Redes em Ambientes Cooperativos**”. Rio de Janeiro, Novatec Editora Ltda, 2010.

TAILER, Silas; CARVALHO, Alan Henrique Pardo de. **Possíveis Rejeições aos Sistemas de Autenticação Biométrica**: motivações de ordem ética e social. FaSci-Tech, v. 1, n. 6, 2013.

VERGARA, Sylvia Constant. **Começando a definir a metodologia**. In: VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOBRE A ORGANIZADORA

Solange Aparecida de Souza Monteiro - Mestra em Processos de Ensino, Gestão e Inovação pela Universidade de Araraquara - UNIARA (2018). Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupunga (1989). Possui Especialização em Metodologia do Ensino pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupunga (1992). Trabalha como pedagoga do Instituto Federal de São Paulo campus São Carlos(IFSP/Câmpus Araraquara-SP). Participa dos núcleos: -Núcleo de Gêneros e Sexualidade do IFSP (NUGS); -Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). Desenvolve sua pesquisa acadêmica na área de Educação, Sexualidade e em História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena .

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-446-7

