

Filosofia

Política,

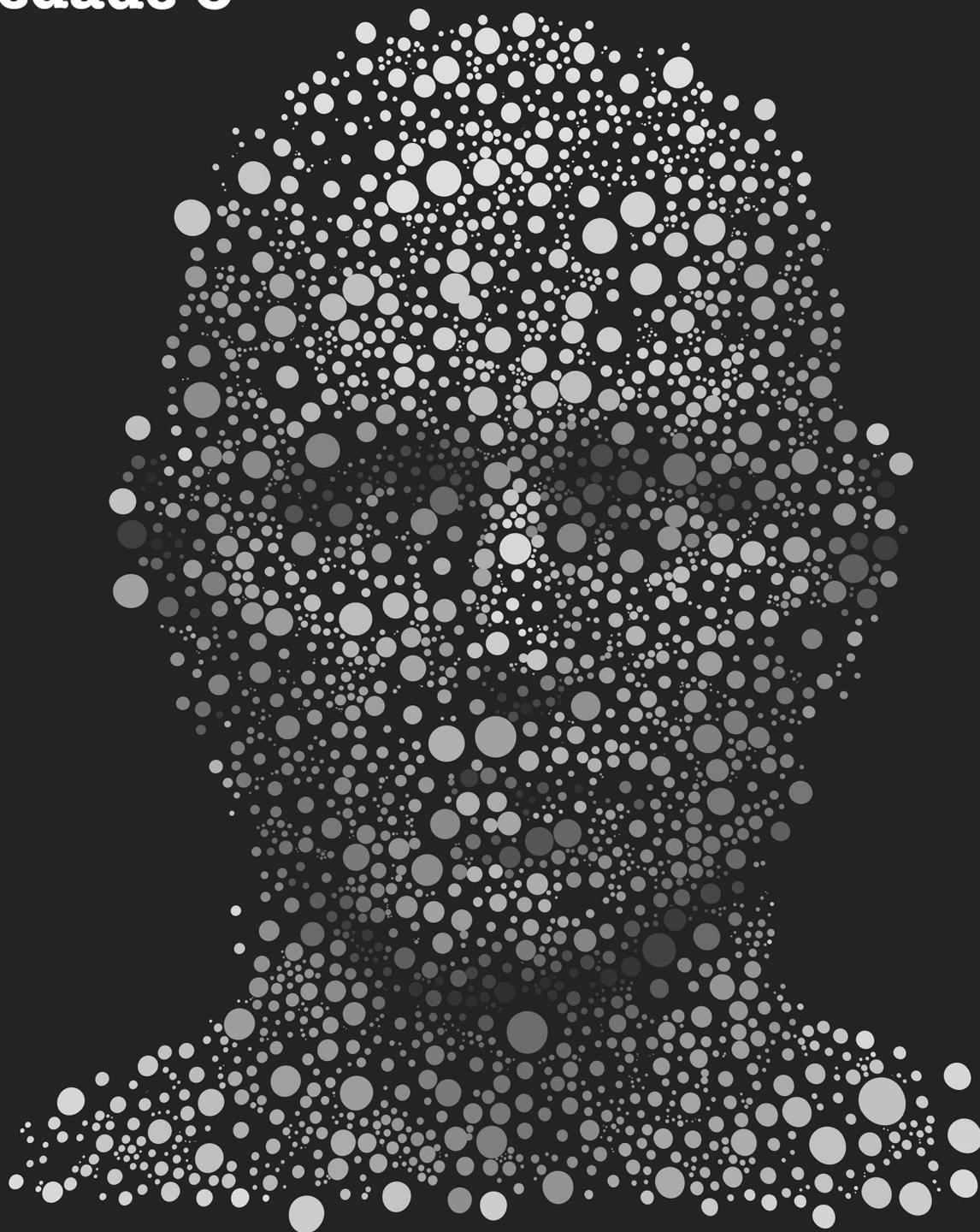
Educação,

Direito e

Sociedade 6

Atena
Editora

Ano 2019



Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

Filosofia, Política, Educação, Direito e
Sociedade 6

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

F488 Filosofia, política, educação, direito e sociedade 6 [recurso eletrônico] / Organizadora Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Filosofia, Política, Educação, Direito e Sociedade; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-099-5

DOI 10.22533/at.ed.995190402

1. Ciências sociais. 2. Direito. 3. Educação. 4. Filosofia. 5. Política.
6. Sociedade. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza. II. Série.

CDD 300.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Caros leitores,

Bem-vindos ao livro *Filosofia Política, Educação, Direito e Sociedade*.

Meu desejo é construir junto com vocês alguns modos de existência experiências filosóficas diversificadas e intensas!

O livro permitirá entrar no mundo fascinante em que o pensamento se pensa a si mesmo. Se vocês já têm contato com a reflexão filosófica, encontrarão aqui caminhos para ir mais longe.

Tudo neste livro foi elaborado com cuidado para oferecer possibilidades de compreender filosoficamente a nós mesmos, aos outros e ao mundo.

Os volumes abrem as portas da Filosofia aos que não a conhecem e convida os que já a conhecem a atravessá-las com olhar renovado com uma coleção de temas bastante significativos em nossa vida cotidiana e que aqui são tratados filosoficamente. Contribui para o estudo sistemático da história do pensamento filosófico seja individualmente, seja com seus companheiros de escola, vocês poderão ler este livro de maneira linear, quer dizer, indo do começo ao fim.

O livro contém ainda uma grande quantidade de textos além de recursos culturais (documentos científicos, filmes, obras literárias, pinturas, músicas etc.) dos quais nascem as reflexões aqui apresentadas ou que podem ser tomados como ocasião para continuar a filosofar.

O que proponho é que filosofemos juntos, quer dizer, que pratiquemos juntos atos filosóficos em torno de assuntos diversos, procurando desenvolver o hábito da Filosofia ou do filosofar. Vocês perceberão que a atividade filosófica vai muito além da formação escolar, porque envolve muitos senão todos aspectos da nossa vida. No entanto, a escola continua sendo um lugar privilegiado para praticar a Filosofia, pois nela temos a possibilidade de nos beneficiar da companhia de nossos professores, amigos, colegas e todos os membros que compõem o ambiente formativo.

Espero que vocês aproveitem ao máximo a minha proposta e tenham o desejo de ir além deste livro, encontrando os próprios filósofos e filósofas, obtendo muito prazer com a atividade de pensar sobre o próprio pensamento.

Toda filosofia é um combate. Sua arma? A razão. Seus inimigos? A tolice, o fanatismo, o obscurantismo. Seus aliados? As ciências. Seu objeto? O todo, com o homem dentro. Ou o homem, mas no todo. Sua finalidade? A sabedoria. Este livro é uma porta de entrada para a filosofia, permitindo ao leitor descobrir as obras para constituir futuramente sua própria antologia.

Com o objetivo de ampliar as discussões sobre as políticas públicas de educação no Brasil contemporâneo, com fundamentação histórica e filosófica, o projeto procurou possibilitar a reflexão sobre as formas de contribuição dos movimentos sociais para a sua ampliação, as lutas pelo reconhecimento da diversidade dos seus sujeitos, assim como levantar questões que condicionam as políticas de inclusão aos determinantes

econômicos.

Ciente da complexidade das discussões propostas nesta publicação, visamos agregar e divulgar para a comunidade acadêmica, profissionais da educação, representantes dos movimentos sociais e instituições interessadas no tema, algumas reflexões sobre as políticas públicas de educação implementadas no Brasil após a Constituição Federal de 1988 – Constituição Cidadã. Agradecemos a todos que contribuíram para esta publicação, principalmente aos autores que disponibilizaram artigos. Esperamos que este livro venha a ser um importante instrumento para os avanços na concretização das políticas de educação no Brasil contemporâneo.

Boa leitura!

Solange Aparecida de Souza Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AS POLÍTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL E DAS CLASSES DE ALFABETIZAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CAMPO GRANDE - MS	
Pabliane Lemes Macena Novais Cristiane Portela Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.9951904021	
CAPÍTULO 2	13
A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO E A FORMAÇÃO DOCENTE EM GOIÁS	
Kênia Guimarães Furquim Camargo Maria Zeneide Carneiro Magalhães de Almeida Márcia Campos Moraes Guimarães	
DOI 10.22533/at.ed.9951904022	
CAPÍTULO 3	24
A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NAS PESQUISAS STRICTO SENSU DO BRASIL	
Rayane de Jesus Santos Melo Milena Ross do Nascimento da Silva Mary Cidia Monteiro Sousa Costa	
DOI 10.22533/at.ed.9951904023	
CAPÍTULO 4	37
A HISTÓRIA DA DISCIPLINA DE DIDÁTICA NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO “DR. CARDOSO DE ALMEIDA” – BOTUCATU-SP (1953-1975).	
Laiene Okimura Kadena Leonardo Marques Tezza Rosane Michelli de Castro	
DOI 10.22533/at.ed.9951904024	
CAPÍTULO 5	49
ALFABETIZAÇÃO, LETRAMENTO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Maria Letícia Cautela de Almeida Machado Paula da Silva Vidal Cid Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.9951904025	
CAPÍTULO 6	64
A FORMAÇÃO PROFISSIONAL NA ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DO CEARÁ: HISTÓRIA, MEMÓRIA E FOTOGRAFIA	
Antonia de Abreu Sousa Elenilce Gomes de Oliveira Maria das Dores Viterbo Pereira Rhayane Hetley Santos de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.9951904026	
CAPÍTULO 7	74
A PRÁTICA DIDÁTICA E PEDAGÓGICA DIANTE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL	
Nadja Regina Sousa Magalhães	
DOI 10.22533/at.ed.9951904027	

CAPÍTULO 8	80
FORMAÇÃO DE PROFESSORAS E ENSINO RELIGIOSO: ESCOLARIZAÇÃO FEMININA NA ESCOLA NORMAL RURAL NOSSA SENHORA AUXILIADORA	
Fernanda Batista do Prado Nilce Vieira Campos Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.9951904028	
CAPÍTULO 9	92
FORMAÇÃO DOCENTE: SABERES E DILEMAS	
Daniela Fernandes Rodrigues Farbênia Kátia Santos de Moura	
DOI 10.22533/at.ed.9951904029	
CAPÍTULO 10	102
PROFESSORES INICIANTES E SUA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA ATUAÇÃO NAS CLASSES DE ALFABETIZAÇÃO DE UMA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CAMPO GRANDE - MS	
Pabliane Lemes Macena Novais Cristiane Portela Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.99519040210	
CAPÍTULO 11	115
A CRIAÇÃO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO TECNOLÓGICO E O DESAFIO ÀS DEMANDAS DE FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS NO AMAZONAS	
Maria do Carmo Ferreira de Andrade Ana Cláudia Ribeiro de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.99519040211	
CAPÍTULO 12	126
TECNOLOGIA E PEDAGOGIA NO ENSINO A DISTÂNCIA DE ENGENHARIA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE SUCESSO	
Manuel Gradim de Oliveira Gericota André Vaz da Silva Fidalgo Paulo Alexandre Duarte Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.99519040212	
CAPÍTULO 13	135
A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO APOIO PEDAGÓGICO AOS PROFESSORES	
Ricardo Rafaell da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.99519040213	
CAPÍTULO 14	140
TECNOLOGIA NA SALA DE AULA: CONHECENDO OS ENTRAVES	
Mônica Izilda da Silva Adriana Vaz Eféisio Emanuel Marianna Centeno Martins de Gouvêa	
DOI 10.22533/at.ed.99519040214	

CAPÍTULO 15 147

TECNOLOGIA, EDUCAÇÃO E SOCIEDADE: UMA BREVE REFLEXÃO SOBRE DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS ESCOLAS BRASILEIRAS

Priscilla Aparecida Santana Bittencourt
João Pedro Albino

DOI 10.22533/at.ed.99519040215

CAPÍTULO 16 152

O USO DE VIDEOAULAS COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM QUÍMICA

Cezar Nonato Bezerra Candeias
Luis Henrique Pereira de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.99519040216

CAPÍTULO 17 162

ADAPTAÇÕES NO USO DOS JOGOS DIDÁTICOS DO PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA EM TURMAS DE 1º E 2º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL PÚBLICO MUNICIPAL DE FORTALEZA

Eliziete Nascimento de Menezes

DOI 10.22533/at.ed.99519040217

CAPÍTULO 18 169

ALFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA E INFORMACIONAL NA CONSTRUÇÃO DO CIDADÃO DIGITAL: UMA PERCEPÇÃO DA FORMAÇÃO SOCIAL

Valéria Pinto Freire
Daniel Bramo Nascimento de Carvalho
Luciano Matos Nobre

DOI 10.22533/at.ed.99519040218

CAPÍTULO 19 191

ABORDAGEM METODOLÓGICA DE CHARGES EM LÍNGUA INGLESA EM SALA DE AULA

Ana Kécia da Silva Costa

DOI 10.22533/at.ed.99519040219

CAPÍTULO 20 197

RELATOS DE EXPERIÊNCIA DE UM ESTÁGIO EM PSICOPEDAGOGIA: AS DIFICULDADES DE SE TRABALHAR A EDUCAÇÃO SEXUAL NA INSTITUIÇÃO ESCOLAR

Solange Aparecida de Souza Monteiro
Gabriella Rossetti Ferreira
Paulo Rennes de Marçal Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.99519040220

CAPÍTULO 21 208

EDUCAÇÃO INCLUSIVA E O ENSINO TÉCNICO: OLHARES, QUESTIONAMENTOS E CAMINHOS

Denise de Almeida Ostler
Eduardo Calsan

DOI 10.22533/at.ed.99519040221

CAPÍTULO 22 216

INTERDISCIPLINARIDADE E INTERPROFISSIONALIDADE NO MESTRADO PROFISSIONAL: CONCEITOS, PRÁTICAS E CAPACIDADES DESENVOLVIDAS SEGUNDO OS MESTRANDOS

Adilene Gonçalves Quaresma

Ari Silva Gobira

Eva Prado

DOI 10.22533/at.ed.99519040222

CAPÍTULO 23 230

LÍNGUA OU LÍNGUAS PORTUGUESAS? A VARIAÇÃO LINGUÍSTICA E ENSINO NOS PAÍSES LUSÓFONOS

Alexandre António Timbane

Zacarias Alberto Sozinho Quiraque

DOI 10.22533/at.ed.99519040223

CAPÍTULO 24 251

O ENSINO DE QUÍMICA NO 9º ANO DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE JOÃO PESSOA SOB A ÓTICA DISCENTE

Amílcar Célio França Pessoa

DOI 10.22533/at.ed.99519040224

CAPÍTULO 25 263

UMA VIVÊNCIA INTERDISCIPLINAR DA HISTÓRIA DO BRASIL ATRAVÉS DO RAP E DA POESIA.

Andrey Soares Pinto

Mariana Aragão de Macêdo

Jéssica Laine Ramos Tavares

DOI 10.22533/at.ed.99519040225

CAPÍTULO 26 268

EDUCAÇÃO EMANCIPADORA X EVASÃO ESCOLAR: entre o utopismo dialético e a distopia atual

Sandro José Costa Rebouças

Catarina Angélica Antunes da Silva

Bruno Chagas Carneiro

Gilson de Sousa Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.99519040226

CAPÍTULO 27 276

AÇÃO EDUCATIVA E REFORMADORA EM PORTUGAL: A PEDAGOGIA DE DOM FREI MANUEL DO CENÁCULO

Cássia Regina Dias Pereira

DOI 10.22533/at.ed.99519040227

CAPÍTULO 28 290

APRENDIZAGEM: COMO EDUCADORA E EDUCADOR SOCIAL, O QUE É FUNDAMENTAL SABER SOBRE O TEMA?

Juliana dos Santos Rocha

Marlise Silva Lemos

Tamires Pinto Alves

DOI 10.22533/at.ed.99519040228

CAPÍTULO 29 302

ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA UTILIZADOS EM CATALÃO, GOIÁS

Suelen Oliveira
Ana Flávia Vigário

DOI 10.22533/at.ed.99519040229

CAPÍTULO 30 314

REFLEXÕES SOBRE ÉTICA NAS PRÁTICAS ESCOLARES DO ENSINO BÁSICO CONTRIBUIÇÕES DA FILOSOFIA “PARA/COM” CRIANÇAS

Natalia Barboza Netto

DOI 10.22533/at.ed.99519040230

CAPÍTULO 31 325

A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE AS POLITICAS DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: 2013 - 2016

Maria Judivanda da Cunha
Bernardino Galdino de Senna
Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares
Fábio Alexandre Araujo dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.99519040231

CAPÍTULO 32 333

GÊNERO TEXTUAL ORAL DA ESFERA RELIGIOSA: ESTUDO DA PREGAÇÃO

Angélica Prestes Rosas
Letícia Jovelina Storto
Solange Aparecida de Souza Monteiro
Paulo Rennes Marçal Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.99519040232

CAPÍTULO 33 342

ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO DIGITAL DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS NO PROJETO ESCOLA LABORATÓRIO: DIALÓGOS E APROPRIAÇÕES MEDIADOS PELA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Mayara Broxado Dias
Marise Marçalina de Castro Silva Rosa
Ilana Fernandes da Silva
Natalia Ribeiro Ferreira
Cláudia Andréia dos Santos Cardoso
Vandercléia de Jesus Sousa Martins
Dinair da Silva Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.99519040233

CAPÍTULO 34 349

EDUCAÇÃO CONTINUADA COMO ESTRATÉGIA PARA O APERFEIÇOAMENTO DOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DA SAÚDE

Herika Paiva Pontes
Luana de Sousa Oliveira
Rafaela Lima Nascimento
Maria Helena de Agrela Gonçalves Jardim
Geraldo Bezerra da Silva Júnior
Mirna Albuquerque Frota

DOI 10.22533/at.ed.99519040234

CAPÍTULO 35 357

ENSINO APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO ATRAVÉS DA METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E REPRESENTAÇÕES MÚLTIPLAS

[Jefferson Dagmar Pessoa Brandão](#)

DOI 10.22533/at.ed.99519040235

CAPÍTULO 36 367

UM ESTUDO SOBRE O MATERIAL APOSTILADO NO ENSINO FUNDAMENTAL: NA VISÃO DOS ALUNOS

[Sônia Aparecida Siquelli](#)

[Carlos Eduardo Negrão](#)

DOI 10.22533/at.ed.99519040236

CAPÍTULO 37 376

“EU TROPEÇO, MAS NÃO DESISTO”: CONDIÇÕES MATERIAIS E IMATERIAIS QUE JUSTIFICAM A PERMANÊNCIA DE PROFESSORES DE REDES PÚBLICAS E PRIVADAS NA PROFISSÃO

[Rodnei Pereira](#)

[Luciana Andréa Afonso Sigalla](#)

[Lisandra Marisa Príncipe](#)

DOI 10.22533/at.ed.99519040237

SOBRE A ORGANIZADORA..... 388

TECNOLOGIA E PEDAGOGIA NO ENSINO A DISTÂNCIA DE ENGENHARIA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE SUCESSO

Manuel Gradim de Oliveira Gericota

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Porto, Portugal

André Vaz da Silva Fidalgo

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Porto, Portugal

Paulo Alexandre Duarte Ferreira

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Porto, Portugal

RESUMO: A oferta de cursos on-line registou um aumento exponencial nos últimos anos. No entanto, esta oferta tem estado restrita a um conjunto de áreas essencialmente relacionadas com as ciências sociais e humanas, que não necessitam de laboratórios para a realização de trabalhos práticos, unanimemente reconhecidos como essenciais em qualquer área da engenharia. A única exceção são os cursos na área das Tecnologias da Informação e Computação (TIC), amplamente disponíveis, uma vez que exigem apenas um computador como “infraestrutura de laboratório” para a realização dos trabalhos práticos. É exatamente devido a essa dificuldade de realização dos trabalhos práticos que a oferta formativa nas áreas da engenharia, à exceção da engenharia informática, é (praticamente) inexistente. Tendo como base trabalho anterior de investigação

e desenvolvimento na área dos laboratórios virtuais e dos laboratórios remotos e na criação e implementação de cursos a distância, um conjunto de 15 instituições de ensino superior juntou-se num projeto Europeu do Programa TEMPUS e criou o L3EOLES (Electronics and Optics for Embedded Systems), o 3º ano de um curso de licenciatura ministrado em inglês e totalmente a distância, cobrindo as áreas da eletrónica e da optoeletrónica para sistemas embarcados. O uso de laboratórios virtuais e remotos reais permite aos estudantes executar os seus trabalhos práticos remotamente através da Internet.

PALAVRAS-CHAVE: e-Engenharia, curso, laboratórios, em linha, remoto.

ABSTRACT: The offer of online courses experienced an exponential increase in the last few years. However, this offer is mainly restricted to a cluster of areas, essentially those related to humanities and social sciences, which do not require laboratories for the execution of practical assignments. The widely available Information and Computer Technology (ICT) courses that require only a computer as a “laboratory infrastructure” to complete the practical assignments are the only exceptions. The L3-EOLES (Electronics and Optics for Embedded Systems) course herein presented is the first, fully online 3rd year English taught

Bachelor's degree covering the field of electronics and optics for embedded systems, an area of engineering that requires students access to real laboratories. The use of virtual and remote real laboratories enables students to execute their practical tasks remotely over the Internet.

KEYWORDS: e-Engineering, course, laboratories, online, remote.

1 | CONTEXTO

O desenvolvimento exponencial das tecnologias de informação e das infraestruturas de telecomunicações, respetivamente ao nível dos computadores pessoais e da transferência de dados, e os seus preços cada vez mais acessíveis facilitam o acesso de um cada vez maior número de pessoas à tecnologia e contribuem para a massificação da Internet, mesmo nas zonas mais remotas do planeta. No entanto, se a tecnologia é rapidamente capaz de chegar a essas zonas, o acesso dos seus habitantes ao ensino superior é algo bem mais difícil, devido ao custo de implementação e manutenção da infraestrutura necessária a uma instituição de ensino superior, às condições económicas e sociais da população e dos países, a opções políticas e a problemas de instabilidade geopolítica. De qualquer forma, mesmo se possível, não é viável a instalação de uma instituição de ensino superior em áreas rurais e remotas escassamente povoadas. Neste caso, a tecnologia pode e deve ser usada para encurtar distâncias levando o ensino superior a essas áreas, desde que sejam empregues as e-tecnologias e e-pedagogias adequadas e criadas as condições necessárias para a disponibilização de material e de recursos humanos e a sua partilha. A implementação de políticas deste tipo contribui de forma decisiva para o desenvolvimento dos países mais pobres e das regiões mais remotas.

Com base nestes pressupostos, um grupo de 15 instituições (4 europeias – a Universidade de Limoges, coordenadora do projeto, o Instituto Superior de Engenharia do Porto, a Universidade Católica de Leuven e a Universidade Politécnica de Bucareste -, 4 argelinas – a Universidade Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, a Universidade 8 Mai 1945 de Guelma, a Universidade Ahmed Draia de Adrar, e a Universidade de Batna -, 3 marroquinas – a Universidade Cadi Ayyad de Marraquexe, a Universidade Abdelmalek Essaâdi de Tétouan e a Universidade Sultan Moulay Slimane de Béni Mellal - e 4 tunísinas – a Universidade de Kairouan, a Universidade Virtual de Tunis, a Universidade de Sfax e o Instituto Superior de Estudos Tecnológicos de Sousse) - juntaram-se no âmbito de um projecto Europeu TEMPUS, o projeto EOLES (FIDALGO et al., 2014), para criar o L3-EOLES (Electronics and Optics for Embedded Systems), o 3º ano de um curso de licenciatura ministrado em inglês e totalmente a distância, que abrange as áreas da eletrónica e da optoeletrónica para sistemas embarcados. O projeto articulou os conhecimentos dos vários parceiros em áreas como as ferramentas de e-learning e de simulação e os laboratórios virtuais e laboratórios remotos com as prioridades educativas ao nível do ensino superior definidas pelos governos dos

países do Magrebe participantes no projeto - Argélia, Marrocos e Tunísia - para estas áreas da engenharia.

Uma das principais originalidades do curso é a possibilidade de os estudantes realizarem experiências laboratoriais remotamente (Figura 1), manipulando instrumentação real instalada em diferentes universidades, e acederem a programas específicos de simulação, licenciados e instalados em servidores centrais, tendo como única condição a posse de um computador e de uma ligação de banda larga à internet.

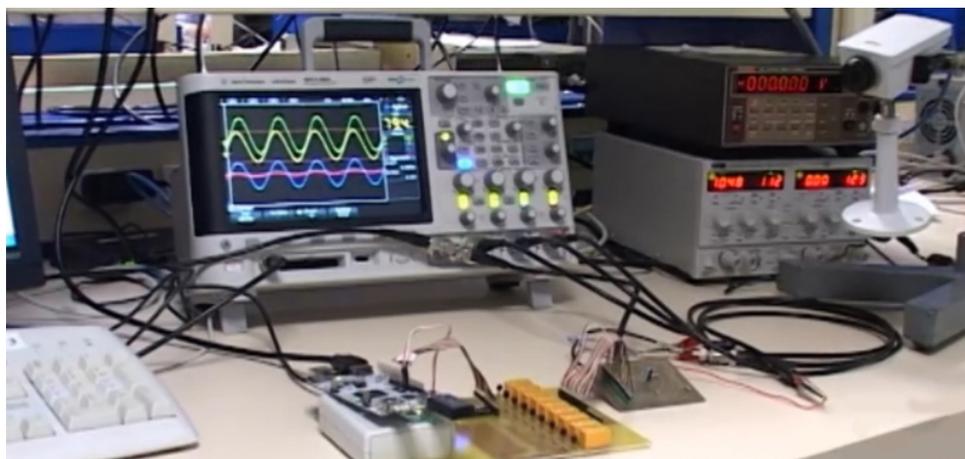


Figura 1: Infraestrutura laboratorial remota de apoio ao curso L3-EOLES instalada numa das Universidades participantes

Outra das originalidades do curso é a acreditação da formação em 3 países: França, Marrocos e Tunísia.

Da concatenação do conceito de e-learning com a conceção e implementação de laboratórios remotos nasceu o conceito de e-Engineering: cursos de e-learning na área da engenharia eletrotécnica e eletrónica alicerçados em laboratórios remotos especialmente projetados para apoiar os estudantes na aquisição de competências laboratoriais nas matérias estudadas.

2 | DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

O curso foi preparado durante os dois primeiros anos do projeto Europeu TEMPUS EOLES e compreendeu várias etapas: definição do programa; estabelecimento do conteúdo das Unidades Técnicas (UTs); desenvolvimento dos laboratórios virtuais e remotos; cursos preparatórios de utilização das ferramentas de e-learning para professores e técnicos (eles próprios ministrados em regime de e-learning); preparação de aulas e de materiais de estudo; preparação dos trabalhos práticos e de laboratório; enquadramento com as funcionalidades do e-learning 2.0; acreditação do curso; seleção e matrícula dos estudantes para a 1ª edição do curso (GERICOTA et al., 2015).

2.1 Objetivos e público-alvo

A análise das necessidades, que serviu de base à definição dos objetivos do curso, teve em conta as prioridades definidas pelos governos dos três países do Magrebe participantes no projeto para o desenvolvimento da educação superior nas áreas de ponta da engenharia, em particular numa área atualmente em expansão na engenharia eletrotécnica e de computação, a dos sistemas embarcados. Essas prioridades são comuns aos países em vias de desenvolvimento, pelo que os candidatos-alvo do curso são os estudantes de qualquer país do mundo, embora numa fase inicial se tenha dado prioridade aos estudantes dos países do Magrebe parceiros do projeto, onde o curso foi mais amplamente divulgado pelas próprias universidades participantes.

De um ponto de vista técnico, o foco do programa são as áreas da eletrónica e da optoeletrónica para sistemas embarcados, respondendo à atual tendência para a integração de hardware e software numa única plataforma reconfigurável e ao aumento da quantidade de dados produzidos e transferidos, exigindo elevada capacidade de processamento e transmissão ótica de alta velocidade. É, portanto, necessária a formação de profissionais altamente qualificados nesta área, capazes de implementar nos seus países essas novas tecnologias.

Uma vez que apenas o 3º ano da licenciatura foi implementado no contexto do projeto EOLES, os candidatos devem ter já frequentado com aproveitamento os dois primeiros anos de uma licenciatura em física, eletrotécnica, eletrónica, automação, optoeletrónica, telecomunicações ou equivalente, correspondente a 120 ECTUs (European Credit Transfer Units), e ter como objetivo a especialização nas áreas da eletrónica e da optoeletrónica com aplicação aos sistemas embarcados.

O Inglês é fundamental nas áreas tecnológicas, pois a esmagadora maioria da informação, das ferramentas e dos materiais de estudo só está disponível nesta língua. Assim, um dos primeiros pontos a ser acordado foi que o curso seria inteiramente conduzido em Inglês, contribuindo para melhorar a proficiência dos estudantes nessa língua. Os candidatos devem, por isso, ter um nível de Inglês mínimo avaliado através de um *Test of English for International Communication* (TOEIC), um *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) ou equivalente.

2.2 Metodologia

O curso é totalmente ministrado a distância, utilizando ferramentas eLearning 2.0 síncronas e assíncronas (BATES, 2011), de modo a permitir que os estudantes se sintam parte de uma “comunidade de aprendizagem virtual” e possam trabalhar em equipa, mesmo que os seus membros estejam fisicamente distantes.

O programa está dividido em quinze UTs e em três unidades de atualização de conhecimentos opcionais. Estas últimas são UTs preparatórias fornecidas no início do 1º semestre com o objetivo de nivelar o conhecimento dos estudantes em áreas críticas para o curso - eletrónica e optoeletrónica, dado que, como os candidatos provêm

de diferentes origens, apresentam diferentes níveis de conhecimento das matérias básicas do curso.

Cada UT é organizada em semanas, sendo as novas sessões expositivas e os novos materiais de estudo disponibilizados todas as segundas-feiras. As sessões expositivas são sessões assíncronas previamente gravadas, nas quais o professor explica a base teórica de uma determinada matéria, apoiado por diferentes tipos de materiais audiovisuais. Estas sessões têm uma duração entre 10 a 20 minutos cada e são intercaladas com perguntas de autoavaliação – exercícios de escolha múltipla, preenchimento de lacunas, associação de palavras ou frases. O objetivo é manter o interesse e a atenção dos estudantes, quebrando sessões expositivas longas. Além disso, estas questões de autoavaliação visam proporcionar aos estudantes um retorno imediato sobre o seu grau de compreensão dos assuntos estudados. Os estudantes podem progredir ao seu próprio ritmo, rever este material audiovisual a qualquer hora, um número ilimitado de vezes, com apenas uma restrição: só lhes é permitido avançar para a sessão seguinte após a conclusão bem sucedida das questões de autoavaliação associadas à anterior. Em cada semana são lançados igualmente um ou mais trabalhos obrigatórios, individuais ou em grupo, que devem ser submetidos até ao domingo à noite dessa semana. Estes trabalhos visam não só a consolidação dos conhecimentos adquiridos e a avaliação da progressão do estudante, mas também a imposição de uma certa cadência de estudo, respeitando o calendário estabelecido para o curso.

Além dos materiais de suporte às sessões produzidos pelos próprios docentes do curso, são também indicados outros que incluem livros gratuitamente disponíveis online, ligações para páginas com informação especializada sobre os assuntos tratados e outros dados complementares, dependendo do conteúdo das UTs.

Existem igualmente sessões síncronas, com um máximo de duas horas de duração, que têm lugar às segundas e quintas-feiras. Essas sessões são gravadas e as gravações posteriormente disponibilizadas aos estudantes. O seu objetivo é permitir que os estudantes esclareçam dúvidas e coloquem questões relacionadas com o conteúdo da UT. Durante essas sessões, os estudantes devem ter as suas câmaras ligadas, para que exista uma perceção visual de toda a turma por parte de todos, de forma a que se sintam parte integrante de um grupo e sejam capazes de interagir não só com o professor, mas também entre eles.

O aspeto mais inovador do curso é, no entanto, o uso de um laboratório remoto que permite aos estudantes realizar a distância todos os trabalhos práticos propostos. Uma abordagem multiutilizador permite a um grupo de estudantes trabalhar e interagir em tempo real sobre o mesmo trabalho prático. Dois tipos de trabalhos práticos foram incluídos no laboratório remoto:

- monitorização e controlo em tempo real de equipamentos e circuitos, com cada equipamento (gerador de funções ou osciloscópio, por exemplo) ligado à Internet;

- trabalhos práticos virtuais baseados em ferramentas de projeto e de simulação específicas.

Para a realização dos trabalhos práticos, o estudante acede a uma página onde é fielmente reproduzida a interface real do equipamento que se pretende que controle (Figura 2), podendo alterar a configuração de hardware em tempo real, com um retorno imediato das suas ações através dessa interface e/ou através de uma câmara de alta definição, quando justificável. Isso permite aos estudantes ver o que está a acontecer no laboratório real e como os equipamentos reais reagem aos seus comandos remotos. Esse retorno é importante para os estudantes terem a certeza de que a interface que estão a ver no seu próprio monitor não é a interface visível de um mundo virtual, mas a interface virtual de um equipamento real. Cada estudante, ou grupo de estudantes, tem a possibilidade de repetir o mesmo trabalho prático várias vezes, tentando diferentes configurações num ambiente controlado e seguro.

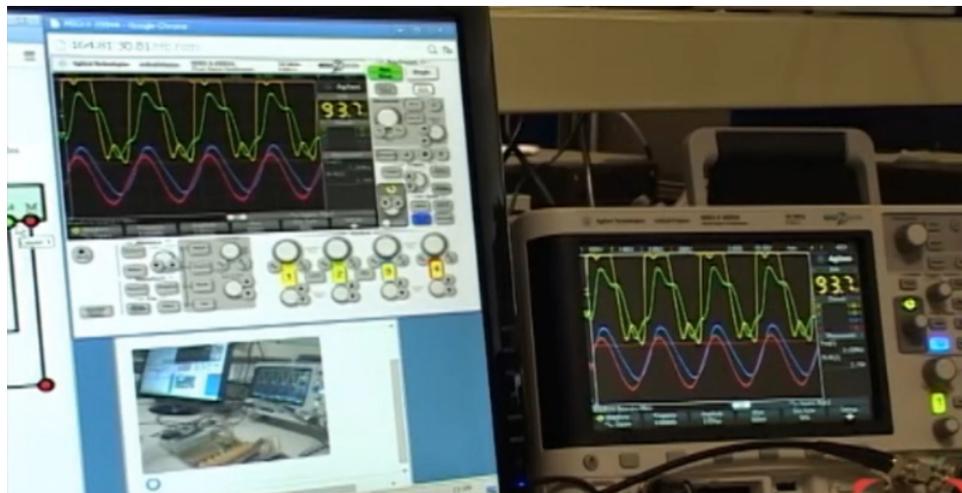


Figura 2: Painel virtual remoto (à esq.) e real (à dir.) de um instrumento de medida

2.3 Avaliação

Em termos de avaliação, os trabalhos obrigatórios realizados pelo estudante ao longo da UT têm um peso de 25% na nota final. Para além destes trabalhos, é realizado no final de cada UT um exame a distância com a duração de uma hora, que tem igualmente um peso de 25% na nota final. Por razões de controlo, os estudantes são obrigados a ter a sua câmara ligada e a estarem visíveis ao longo de todo o exame. Caso contrário, é-lhes atribuído zero nessa componente da avaliação.

No final do semestre, cada UT tem um exame de duas horas, cujo peso na nota final é de 50%. Um bónus máximo de 2 pontos (em 20) pode ser atribuído a cada estudante, a critério do professor, para premiar o seu nível de participação nas sessões síncronas, fóruns e chats.

A acreditação do curso foi inicialmente definida como uma das principais metas do projeto e o seu principal fator diferenciador em relação a outros projetos de e-learning. Após a definição do programa do curso, a acreditação foi solicitada às autoridades

educativas de cada um dos países do Magrebe envolvidos no projeto EOLES e também às autoridades educativas francesas. A Universidade de Limoges, coordenadora do projeto EOLES, solicitou a acreditação do curso às autoridades francesas a fim de garantir que qualquer estudante, de qualquer parte do mundo, se pudesse candidatar ao curso L3EOLES e receber, após a sua conclusão, um diploma de licenciatura (BSc. degree) reconhecido na Área Europeia de Ensino Superior (EHEA). Esse diploma permite-lhe, se assim o desejar, continuar os estudos superiores numa universidade europeia. O curso foi também acreditado pelas autoridades educativas de Marrocos e da Tunísia. Os estudantes destes dois países recebem um diploma conjunto emitido pela Universidade parceira do curso onde estão matriculados e pela Universidade de Limoges. Caso os estudantes não sejam de um destes dois países do Magrebe, ou caso não pretendam estar inscritos numa dessas universidades, recebem apenas o diploma emitido pela Universidade de Limoges.

No entanto, o caráter inovador do curso L3-EOLES levantou alguns obstáculos à acreditação, nomeadamente porque as legislações nacionais em vigor nos países do Magrebe não estão preparadas para reconhecer como legítimos cursos onde o trabalho dos estudantes, a aquisição de conhecimentos e a avaliação são exclusivamente efetuados a distância. Portanto, para garantir a acreditação do curso em Marrocos e na Tunísia, os exames no final do semestre têm de ser presenciais e realizar-se no campus da universidade onde o estudante está inscrito. No caso de Marrocos, foi ainda necessário adaptar o programa do curso de forma a incluir um estágio em ambiente empresarial, condição obrigatória nesse país para a obtenção de uma licenciatura em engenharia. Estes requisitos são obrigatórios para a obtenção do diploma conjunto. Contudo, se o estudante não for marroquino ou tunisino, ou se desejar apenas o diploma emitido pela Universidade de Limoges, estes requisitos não são aplicáveis. Infelizmente, não foi possível obter a acreditação do curso na Argélia devido a obstáculos legislativos que se mostraram intransponíveis.

3 | TRANSFERIBILIDADE

O curso tem uma duração de 31 semanas, mais 4 semanas reservadas para exames - uma no final de cada semestre e duas para exames de recurso no final do curso.

Durante os dois semestres há sempre duas UTs a decorrer em paralelo com um calendário indicativo de 4 horas por semana para o estudo teórico, compreendendo as sessões assíncronas, 2 horas para as sessões síncronas e 4 horas para o trabalho prático individual ou em grupo. Ter sempre duas UTs a correr em paralelo tem dois objetivos principais:

- evitar a monotonia e a pressão associada às UTs intensivas sobre um único assunto;

- dar aos estudantes tempo para assimilar as matérias e correlacionar os novos temas com os previamente estudados.

O Sistema de Gestão da Aprendizagem (LMS), que suporta a organização das UTs, o acesso às sessões síncronas e assíncronas e aos materiais de estudo, o lançamento e acesso aos trabalhos práticos, incluindo as ligações externas para recursos de laboratório virtuais e / ou reais, a entrega dos problemas resolvidos ou dos relatórios de trabalho, as avaliações a distância, os fóruns e chats e todas as outras atividades relacionadas com o curso, baseia-se numa plataforma Moodle.

Além de ser um LMS muito versátil, a mais valia do Moodle é a de ser um software livre de apoio à aprendizagem, o que apresenta duas vantagens muito importantes para o projecto EOLES:

- possibilidade de criar e adicionar plugins desenvolvidos para permitir a inclusão de outros recursos, nomeadamente o acesso aos laboratórios virtuais e reais externos ao Moodle, projetados pelos parceiros do projeto EOLES;
- custo inicial e de manutenção zero, o que contribui para a sustentabilidade a longo prazo do curso L3-EOLES, para lá do termo do projeto EOLES.

Nas sessões síncronas, é utilizado igualmente um software livre para a realização de conferências, o BigBlueButton. Uma sala BigBlueButton está sempre aberta e disponível para que os estudantes possam interagir com os colegas, o que contribui para aumentar o sentimento de comunidade. O objetivo é combater a perda de motivação perante as dificuldades, tanto pessoais como decorrentes de matérias mais exigentes, criando, por conseguinte, uma rede de apoio e prevenindo o abandono. Ao encorajar a colaboração, espera-se igualmente uma melhoria das competências teóricas e práticas dos estudantes, além do desenvolvimento de competências sociais e da melhoria significativa do seu nível de Inglês.

4 | CONCLUSÕES

O enorme sucesso do curso pode ser medido pelo número de candidatos, cerca de 400 na 1ª edição e mais de 700 na 2ª para apenas 35 lugares disponíveis.

O curso L3-EOLES é, segundo o conhecimento dos autores, o primeiro curso de graduação totalmente a distância nas áreas da eletrónica e da optoeletrónica para sistemas embarcados a ser reconhecido pelas autoridades educativas de vários países, incluindo países dentro e fora da EHEA, ampliando as perspetivas futuras dos estudantes na continuação dos seus estudos e/ou no desenvolvimento de uma carreira de sucesso num mercado de trabalho globalizado.

Até agora, a existência de cursos de graduação a distância na área das TIC tinha sido prejudicada pela impossibilidade de realização de trabalhos experimentais, aspeto que foi resolvido com sucesso pelo projeto EOLES, que abriu novas portas para o futuro da educação a distância na área das engenharias.

O reconhecimento oficial do curso garante a sua sustentabilidade a longo prazo, uma vez que, sendo reconhecido, se tornou parte da oferta de cada universidade envolvida e para a qual os fundos institucionais estão disponíveis. O curso é também oferecido como um curso de aprendizagem ao longo da vida por algumas das instituições parceiras, como é o caso do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

Mais informações sobre o projeto EOLES e o curso L3-EOLES podem ser obtidas nas respetivas páginas on-line nos endereços www.eoles.eu l3eoles.unilim.fr.

Na sequência do projeto EOLES foi proposto e aprovado um novo projeto europeu, que está atualmente em curso. Este projeto, designado e-LIVES - e-Learning InnoVative Engineering Solutions – tem como objetivo central a identificação das melhores práticas de ensino a distância nas áreas da engenharia eletrotécnica, eletrónica e afins e a sua sistematização. Ao documentar um conjunto de boas práticas e seguindo uma abordagem prática, o projeto e-LIVES visa ajudar as universidades dos Países Parceiros a construir cursos inovadores de eengineering por si próprias de uma forma sustentável. Os recursos desenvolvidos abrangem o desenvolvimento de soluções para implementação de laboratórios remotos fiáveis, a formação prática de pessoal para a sua criação e manutenção e a avaliação das soluções educativas inovadoras implementadas. Por último, pretende-se a promoção do conceito de e-engineering nos países do Sul e do Leste do Mediterrâneo. Mais informações sobre o projeto podem ser obtidas na sua página on-line no endereço e-lives.eu.

REFERÊNCIAS

BATES, Tony. Understanding web 2.0 and its implications for E-learning. In: LEE, M. J. W.; McLOUGHLIN, C. (Org.). **Web 2.0- Based E-learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching**, New York: IGI Global, 2011, p. 2142.

FIDALGO, A.; GERICOTA, M.; BARATAUD, D.; ANDRIEU, G., DE CRAEMER, R.; CRISTEA, M.; BENACHENHOU, A.; ANKRIM, M.; BOUCLAGHEM, K.; FERREIRA, P. The EOLES project – Engineering labs anywhere. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE, 2014, Istambul. Proceedings... Istambul: IEEE, 2014. p. 943-946.

GERICOTA, M.; FIDALGO, A.; BARATAUD, D.; ANDRIEU, G., DE CRAEMER, R.; CRISTEA, M.; BENACHENHOU, A.; ANKRIM, M.; BOUCLAGHEM, K.; FERREIRA, P. EOLES course - The first accredited on-line degree course in Electronics and Optics for Embedded Systems. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE, 2015, Tallinn. Proceedings... Tallinn: IEEE, 2015. p. 410-417.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-099-5

