

CIÊNCIAS SOCIALMENTE APLICÁVEIS:

INTEGRANDO SABERES E
ABRINDO CAMINHOS

JORGE JOSÉ MARTINS RODRIGUES
MARIA AMÉLIA MARQUES
(Organizadores)

VOL VI



EDITORA
ARTEMIS

2022

CIÊNCIAS SOCIALMENTE APLICÁVEIS:

INTEGRANDO SABERES E
ABRINDO CAMINHOS

JORGE JOSÉ MARTINS RODRIGUES
MARIA AMÉLIA MARQUES
(Organizadores)

VOL VI



EDITORA
ARTEMIS

2022



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisângela Abreu
Organizadores	Prof. Dr. Jorge José Martins Rodrigues Prof. ^a Dr. ^a Maria Amélia Marques
Imagem da Capa	ciempies
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará
Prof.^a Dr.^a Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil
Prof.^a Dr.^a Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México



Prof.^ª Dr.^ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*
Prof.^ª Dr.^ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*
Prof.^ª Dr.^ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
Prof.^ª Dr.^ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis, Argentina*
Prof.^ª Dr.^ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg, Suécia*
Prof.^ª Dr.^ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil
Prof.^ª Dr.^ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*
Prof.^ª Dr.^ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*
Prof.^ª Dr.^ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil
Prof. Me. Javier Antonio Alborno, *University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos*
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil
Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
Prof. Dr. José Cortez Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*
Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México*
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof.^ª Dr.^ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil
Prof.^ª Dr.^ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
Prof.^ª Dr.^ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*
Prof.^ª Dr.^ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
Prof.^ª Dr.^ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada, Espanha*
Prof.^ª Dr.^ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
Prof.^ª Dr.^ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prof.^ª Dr.^ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*
Prof.^ª Dr.^ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^ª Dr.^ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof.^ª Dr.^ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal



Prof.^a Dr.^a Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana*, Cuba
Prof.^a Dr.^a Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.^a Dr.^a Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru
Prof.^a Dr.^a Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
Prof.^a Dr.^a Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof.^a Dr.^a Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.^a Dr.^a Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Universidade de São Paulo (USP), Brasil
Prof.^a Dr.^a Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
Prof.^a Dr.^a Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
Prof.^a Dr.^a Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia

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

C569 Ciências socialmente aplicáveis [livro eletrônico] : integrando saberes e abrindo caminhos: vol. VI / Organizadores Jorge José Martins Rodrigues, Maria Amélia Marques. – Curitiba, PR: Artemis, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilíngue

ISBN 978-65-87396-71-2

DOI 10.37572/EdArt_161222712

1. Ciências sociais aplicadas – Pesquisa – Brasil. 2. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. I. Rodrigues, Jorge José Martins. II. Marques, Maria Amélia.

CDD 307

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



APRESENTAÇÃO

Seguindo a lógica dos livros anteriores, o sexto volume desta coleção procura apresentar ao leitor uma coletânea de artigos sobre problemáticas que são transversais – intra e transdisciplinares – no campo das ciências sociais aplicadas.

Podendo ser discutível, na metodologia seguida na organização deste volume procurou-se privilegiar artigos que abordassem novas tendências e/ou problemáticas transversais relevantes, adotassem metodologias mais holísticas e/ou modelos de investigação aplicada, apresentassem estudos de caso nacionais e/ou internacionais e procurassem ser reflexivos, bem como os artigos sobre a razão do próprio ensino e aprendizagem. Nesse quadro, o presente volume está organizado em dois grandes eixos – o da Educação Ambiental e Sustentabilidade e o do Ensino e Aprendizagem.

Na construção da estrutura de cada eixo procurou-se seguir uma lógica em que cada artigo possa contribuir para uma melhor compreensão do artigo seguinte, gerando-se um fluxo de conhecimento acumulado que se pretende fluido e em espiral crescente.

Assim, o eixo Educação Ambiental e Sustentabilidade é constituído por um conjunto de dez artigos. Na sociedade esta temática constrói-se a partir de múltiplas práticas, nas famílias e nas empresas, sendo, quanto a estas últimas, um poderoso instrumento de incremento da competitividade. Assim, os artigos repartem-se pela inserção da temática em programas de ensino de nível superior, economia circular, cultura organizacional, cenários digitais, artefactos construídos com apoio de políticas de desenvolvimento regional que procuram também reduzir custos de produção e manutenção dos mesmos.

O eixo Ensino e Aprendizagem junta um conjunto de dez artigos que, em comum, contribuem para a construção da responsabilidade social e ambiental, através do melhor uso dos recursos da natureza. Assim, o conjunto dos artigos revela que a alfabetização e aprendizagem tem padrões de actuação e modelos que conduzem à alfabetização e motivam práticas docentes inclusivas, com impacto nas políticas de emprego na economia.

Com a disponibilização deste livro e seus artigos esperamos que os mesmos gerem inquietude intelectual e curiosidade científica, procurando a satisfação de novas necessidades e descobertas, motor de todas as fontes de inovação.

Jorge Rodrigues, ISCAL/IPL, Portugal
Maria Amélia Marques, ESCE/IPS, Portugal

SUMÁRIO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

CAPÍTULO 1..... 1

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ALUMNOS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR: MÉXICO

Catalina Vargas Ramos

María Guadalupe Martínez Treviño

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227121

CAPÍTULO 2..... 7

AMBIENTALIZACIÓN DE LAS CURRÍCULAS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

Jesús Rivas-Gutiérrez

María del Carmen Gracia-Cortés

Ana Karen González-Álvarez

José Ricardo Gómez-Bañuelos

María Dolores Carlos-Sánchez

Christian Starlight Franco-Trejo

Martha Patricia de la Rosa-Basurto

Daniela del Carmen Zamarrón-Gracia

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227122

CAPÍTULO 3..... 19

LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA ANTE UN NUEVO ENTORNO SOCIAL Y LABORAL CADA VEZ MÁS CRÍTICO Y EXIGENTE

Jesús Rivas-Gutiérrez

María del Carmen Gracia-Cortés

María Guadalupe Rodríguez-Elizondo

José Ricardo Gómez-Bañuelos

Nubia Maricela Chávez-Lamas

Ana Karen González-Álvarez

Luz Patricia Falcón-Reyes

Martha Patricia Delijorge-González

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227123

CAPÍTULO 4..... 30

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL, GESTIÓN AMBIENTAL Y COMPETITIVIDAD EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Andreína Inés González Ordóñez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227124

CAPÍTULO 5..... 46

THE INTRODUCTION OF A CIRCULAR ECONOMY IN THE COMPANY AND THE SOLUTION OF LEGAL DILEMMAS

Štefan Šumah

Jure Naglič

Tilen Šumah

Jure Pečnik

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227125

CAPÍTULO 6.....55

LA CULTURA ORGANIZACIONAL COMO FACTOR INFLUYENTE EN COMPETITIVIDAD DE LAS MIPyMES

Yanary Emelina Carvallo Monsalve

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227126

CAPÍTULO 7 69

O DIGITAL AO SERVIÇO DO PATRIMÓNIO GEOMINEIRO NO GEOPARK NATURTEJO MUNDIAL DA UNESCO – “MONFORTE DA BEIRA NA IDADE DO FERRO”

Pedro Nuno Moreira da Silva

Rui Dias

Joana Castro Rodrigues

Carlos Neto de Carvalho

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227127

CAPÍTULO 8..... 84

AROUCA, DESTINO TURÍSTICO SUSTENTÁVEL: EXEMPLO DE INOVAÇÃO E BOAS PRÁTICAS

Joana Almeida

Ana Sofia Duque

Maria Lúcia Pato

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227128

CAPÍTULO 9.....97

PARADIGM OF REGIONAL DEVELOPMENT IN THAILAND: A CASE STUDY OF THE NATIONAL ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT PLANS

Nattapon Sang-arun

Waralak Khongouan

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1612227129

CAPÍTULO 10..... 111

COSTES DE PRODUCCIÓN: CLASIFICACIÓN HERRAMIENTA BASE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD INTERNA DE LAS MIPYMEs DE LA PROVINCIA DE EL ORO

Juan Carlos Muñoz Briones

Marjorie Katherine Crespo García

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271210

ENSINO E APRENDIZAGEM

CAPÍTULO 11.....126

O PROGRAMA WEIWER® COMO NOVA ALFABETIZAÇÃO: CASOS À LUZ DE UMA TIPOLOGIA DE PRÁTICAS EDUCACIONAIS ABERTAS

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271211

CAPÍTULO 12 140

APRENDIZAJE, UN ENFOQUE ECONÓMICO, AMBIENTAL Y SOCIAL PARA DESARROLLO HUMANO SUSTENTABLE EN LAS ORGANIZACIONES

Edgar Antonio Babativa Nova

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271212

CAPÍTULO 13.....158

APLICACIÓN Y NORMATIVA DE LOS PRONUNCIAMIENTOS INTERNACIONALES DE FORMACIÓN

Graciela Enríquez Guadarrama

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271213

CAPÍTULO 14.....173

MODELO GENERAL PARTICULAR ESPECIFICO (GPE): UNA HERRAMIENTA CONVERGENTE PARA LA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Cristo Ernesto Yáñez León
Patricia del Carmen Gerónimo Ramos
Yessica Monserrat Borjas
Víctor Hugo Guzmán Zarate

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271214

CAPÍTULO 15 184

MODELO UNIVERSAL DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA (UPE): UNA HERRAMIENTA DEDUCTIVA PARA LA INVESTIGACIÓN ACADÉMICA

Cristo Ernesto Yáñez León
James M. Lipuma
Víctor Hugo Guzmán Zarate

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271215

CAPÍTULO 16.....195

SERIES MATEMÁTICAS APLICADAS CON LOS FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

Byron Alexis Rocha Haro
Carlos Efraín Sánchez León

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271216

CAPÍTULO 17213

MOTOR QUE ACTIVA EL CONOCIMIENTO: LA MOTIVACIÓN

Sandra Valdez Hernández
Deymi Collí Novelo
Manuel Becerra Polanco

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271217

CAPÍTULO 18.....222

PRÁCTICAS DOCENTES NORMALIZADORAS Y LA APUESTA HACIA EXPERIENCIAS PLURITECNOLÓGICAS Y PLURILINGÜES EN LA UNIVERSIDAD

Cristian Matías Pinato

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271218

CAPÍTULO 19232

ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA PARA COMUNIDADES INMIGRANTES: PROPUESTA DE UN INTERFAZ

David García Martul

Guillermina Franco Alvarez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271219

CAPÍTULO 20 247

A ABORDAGEM BIOGRÁFICA COM UMA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA. TRABALHO DE CAMPO E DOCUMENTÁRIO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA ASTRONOMIA NO MÉXICO

Jorge Bartolucci

 https://doi.org/10.37572/EdArt_16122271220

SOBRE OS ORGANIZADORES258

ÍNDICE REMISSIVO259

CAPÍTULO 7

O DIGITAL AO SERVIÇO DO PATRIMÓNIO GEOMINEIRO NO GEOPARK NATURTEJO MUNDIAL DA UNESCO – “MONFORTE DA BEIRA NA IDADE DO FERRO”

Data de submissão: 03/11/2022

Data de aceite: 18/11/2022

Pedro Nuno Moreira da Silva

R&D Unit in Digital Services
Applications and Content
Polytechnic Institute of Castelo Branco
Castelo Branco, Portugal
ORCID: 0000-0002-6298-6173

Rui Dias

Escola Superior de Tecnologia
Castelo Branco, Portugal

Joana Castro Rodrigues

Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO
Castelo Branco, Portugal
ORCID: 0000-0002-9131-0041

Carlos Neto de Carvalho

Gabinete da Presidência
Serviço de Geologia da
Câmara Municipal de Idanha-a-Nova
Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO
Idanha-a-Nova, Portugal
RG2 – Earth Surface Processes
Instituto Dom Luiz
Faculdade de Ciências da
Universidade de Lisboa
ORCID: 0000-0002-3365-6626

UNESCO é feita, em certos casos, com algumas condicionantes considerando situações de acessibilidade, vulnerabilidade do próprio património e segurança dos visitantes. Nesse sentido, têm sido produzidas ferramentas que visam superar estas dificuldades, permitindo aos visitantes usufruírem dos locais com visitas virtuais alternativas interpretadas. Um projeto desenvolvido em parceria entre a Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco e o Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO. Do ponto de vista didático, estas aplicações não substituem, de forma alguma, as visitas de campo, pretendem antes auxiliar os alunos e professores em visitas virtuais que complementem o Trabalho de Campo no Geopark Naturtejo, promovendo a sua aprendizagem através de vídeos com recriações de cenários 3D intuitivos construídos a partir do Património Geomineiro do Geopark. As aplicações podem ser utilizadas como preparação de saídas de campo, como conclusão a visitas realizadas ao território ou ainda isoladamente como exemplo em escolas que não tenham possibilidade no momento de se deslocar ao Geopark Naturtejo (www.naturtejo.com). Neste âmbito, a aplicação designada de GeoMonforte aborda a implementação de um protótipo de aplicação multimédia interativa sobre o modo de vida em Monforte da Beira na Idade do Ferro, salientando a recriação de toda a atividade envolvente na extração do minério usando a tecnologia 3D. O principal objetivo deste projeto foi reunir um conjunto

RESUMO: A visita a geossítios de interesse geomineiro no Geopark Naturtejo Mundial da

de informações sobre a extração do minério na Idade do Ferro e disponibilizar em conteúdo multimédia oferecendo ao utilizador uma experiência tridimensional (3D) próxima da realidade. Foram estudadas várias formas disponíveis de reconstrução virtual que permitam a exposição do património arqueológico. Os conteúdos reunidos na aplicação multimédia bem como todo o material didático, ilustrações e animações 3D estão disponíveis para utilização pelos visitantes do geoparque.

PALAVRAS-CHAVE: Maquete Virtual 3D. Interatividade. Geologia. Internet. Realidade virtual. Ensino/aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

Na segunda metade do século XX mudanças importantes ocorreram na comunicação, na forma e no local onde ocorrem. As TIC mudaram o modo de fazer as coisas, assim como a forma como as pessoas vivem o seu quotidiano. Na sociedade moderna, é muito difícil encontrar uma área onde as TIC não estejam presentes. Elas passaram a fazer parte da vida das pessoas. Qualquer processo de análise, investigação e disseminação de conhecimento, passa inevitavelmente pela adoção de tecnologias de informação [1]. Vários exemplos demonstram que, também no património histórico e arqueológico, a forma como a comunicação é feita é um fator muito importante no sentido de informar, aprender, compreender, valorizar e preservar o património. O conteúdo científico passado para os conteúdos multimédia interativos faz com que a aprendizagem seja mais fácil e segura por parte dos visitantes. As imagens e as animações, em especial as animações 3D, exercem um papel importante no processo de aprendizagem. A multimédia e o processo de comunicação visual interativa é fundamental no processo de visualização e produção de conteúdos para o património histórico e arqueológico. Desta forma, o processo descrito neste trabalho, para além de explorar novas formas de comunicação recorrendo à utilização de ferramentas informáticas, propõe o desenvolvimento de uma aplicação multimédia 3D, que possibilita a recriação de toda a atividade envolvente à extração do minério e uma aplicação multimédia interativa sobre modos de vida na área de Monforte da Beira (Castelo Branco) na Idade do Ferro. Este projeto surge no seguimento de uma necessidade sentida pelos geólogos do Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO no que diz respeito à comunicação e visita ao património geomineiro de Monforte da Beira. Esta deve funcionar como auxiliar dos visitantes, geólogos, professores e educadores, na explicação do processo de extração de minério em Monforte da Beira durante a Idade do Ferro, e facilitar a aprendizagem dos conceitos através da utilização de vídeos com recriações de cenários em 3D intuitivos e construídos em função dos dados e fotografias dos espaços mineiros.

2 MULTIMÉDIA E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

É consensual que a situação está a mudar no que respeita ao uso de espaços [2], sendo também assumido que a produção de conteúdos temáticos, sejam estes sobre a forma escrita ou como no projeto apresentado, usando conteúdos multimédia, devem ser feitos por profissionais qualificados, garante da qualidade e rigor científico dos mesmos. A multimédia integra vários média como texto, sons, gráficos, animações, vídeo, imagem e modelação espacial num sistema computacional [3]. Com a evolução dos monitores de alta resolução e placas gráficas, bem como a quantidade de memória disponível em computadores pessoais, a multimédia e os conteúdos hipermédia tem sido uma preciosa ajuda no processo de ensino e aprendizagem, com uma importância crescente na construção de conhecimento. Os conteúdos multimédia e hipermédia embora numa fase embrionária, usada como meio de difusão de conhecimento [4], atualmente permitem a utilização de plataformas específicas onde um conjunto de público aderente pode representar, testar e produzir ideias e questões que poderão ser facilmente respondidas por profissionais qualificados. Este uso construtivista da tecnologia permite uma maior consolidação do processo de ensino e aprendizagem.

3 GEOPARK NATURTEJO MUNDIAL DA UNESCO

O Geopark Naturtejo [5] (Fig. 1) é um território com elevada geodiversidade, reconhecida internacionalmente pela integração no Programa Internacional de Geociências e Geoparques da UNESCO, que conta uma história de mais de 3000 anos de atividade mineira que foi marcando e transformando a paisagem. De um modo geral, as antigas áreas mineiras já não são rentáveis atualmente e o Geopark Naturtejo tem procurado transformar alguns destes locais em sítios geoturísticos sustentáveis. O Inventário do Património Geomineiro compõe-se de nove tipologias que são o ponto de partida para estratégias que promovem a conservação e valorização deste vasto património. A abordagem do geoparque privilegia a participação das comunidades e de antigos mineiros que partilham os seus conhecimentos e experiências com estudantes e turistas. Este património revela um grande potencial que tem vindo a integrar as estratégias de desenvolvimento regional, levando à dinamização de locais que foram outrora marcados pela atividade extrativa e da qual apenas restam memórias e ruínas. O património mineiro nem sempre tem tido um posicionamento claro perante o património geológico, sendo habitualmente integrado no património industrial. No contexto do Geopark Naturtejo este tipo de património não é constituído somente por edifícios, máquinas abandonadas e escombrelas, mas por outro tipo de testemunhos tangíveis e intangíveis. Seguindo

a conceção proposta por Cordeiro (2010), o Património Geomineiro inclui os vestígios materiais e imateriais relacionados com a atividade mineira, assim como os aspetos geológicos que promoveram a exploração. No seio da Rede Europeia de Geoparques UNESCO existem vários bons exemplos de conservação e valorização do Património Geomineiro, nomeadamente os geoparques Ore of the Alps e Karawanken / Karavanke (Áustria), Tuscan Mining Park (Itália), Copper Coast Geopark (Irlanda), North Pennines Geopark (Reino Unido), os geoparques de Maestrazgo, Cabo de Gata e Montanhas do Courel (Espanha), assim como Idrija Geopark (Eslovénia). A geodiversidade do Geopark Naturtejo é a base para uma intensa atividade mineira ao longo dos tempos, com exploração de diversos minérios, cujos vestígios estão marcados não só nas paisagens, mas também na memória coletiva. As marcas desta atividade remontam há, pelo menos, a Idade do Ferro (como já foi referido) com as lendárias Buracas da Moura, explorações de ferro nas cristas quartzíticas iniciadas neste período. As conheiras, conhais ou gorroais são testemunhos de explorações extensivas de ouro onde ocorreu o desmonte a céu aberto de terraços fluviais no período romano, destacando-se as explorações do Arneiro, Charneca, Presa, Sobral Fernando/Foz do Cobre, Termas de Monfortinho e Ponsul. Nos últimos dois séculos existiram mais de 110 minas oficiais no território do geoparque, porém analisando os autos de descoberta nos registos municipais, só no município de Idanha-a-Nova foram assinalados 1960 pedidos de direitos em 116 anos. A “febre do ouro negro”, ou o *rush* mineiro do volfrâmio, foi particularmente interessante neste território durante a Segunda Guerra Mundial, levando ao deslocamento de milhares de locais para os centros mineiros, ou a procurar cassiterite e volframite ilegalmente em concessões mineiras, por vezes fictícias ou em propriedades privadas, criando mercados paralelos e contrabando na fronteira. O fim da exploração mineira no Geopark Naturtejo, maioritariamente nos anos 60, deveu-se não à exaustão dos recursos, mas ao baixo preço dos minérios e à reduzida dimensão das reservas e das empresas mineiras, não restando atualmente nenhuma mina em laboração. Recentemente estão a ser reavaliados alguns depósitos, nomeadamente de estanho e terras raras. Tal como em muitas regiões de Portugal, durante a primeira metade do século XX a exploração mineira foi muito importante no território do geoparque. As questões socioeconómicas como os baixos salários, as más condições laborais e as regras de mercado condenaram o sector e algumas memórias que nem sempre são ainda muito agradáveis de lembrar. Após o encerramento das minas, as máquinas foram vendidas ou subtraídas, os edifícios foram destruídos ou abandonados, tornando-se ruínas e, contudo, as memórias de quem viveu aqueles tempos estão ainda intactas, disponíveis em www.naturtejo.com ou através de vídeos na página do Geopark Naturtejo no Youtube.

disponibilizadas, garantido pelo acompanhamento dos técnicos do Geopark Naturtejo em todas as fases de desenvolvimento da aplicação. O método usado aparenta um fluxo contínuo entre as várias fases de desenvolvimento de forma interativa, ou seja, permite flexibilidade entre várias fases de modo a colmatar erros ou problemas encontrados em fases mais avançadas.

5 PROCEDIMENTOS E TECNOLOGIAS

Inicialmente foram estudadas as várias formas disponíveis de reconstrução virtual que permitem a exposição na Internet do património arqueológico. Exemplos importantes como Titanic 3D L'Experience [7] desenvolvido por Frances Yannick Allen Larochelle (2012); Giza 3D Menu [8], trabalho resultante da colaboração entre Dassault Systemes, Universidade de Harvard e o Museum of Fine Arts (MFA) Boston, liderado pelo Professor de Harvard Peter Manuelian, onde os visitantes são transportados numa visita guiada ao antigo Egipto, nomeadamente às três principais pirâmides e região circundante; 3D Mining Complex Virtual Tour II [9] realizado pela empresa Italiana SJM TECH que trabalha no campo dos gráficos 3D e multimédia, visando a criação de uma visita interativa parecida com um jogo onde é permitido ao utilizador conduzir um comboio por uma mina, bem como correr ou andar a pé através de várias galerias com possibilidade de narração da história do local, a San Gold [10] empresa mineira sediada no Canadá. Uma empresa recente e modernizada que recorrendo a tecnologias para diminuir custos de produção e maximizar a extração de ouro, a San Gold oferece-nos uma visita guiada com a aplicação 3D em vídeo e em HTML do seu complexo de minas subterrâneas e zonas de extração. Estes exemplos e outros foram importantes para desenvolver a aplicação Multimédia GeoMonforte. A aplicação desenvolvida oferece ao utilizador uma experiência próxima da real preservando e dando a conhecer o património do Geopark Naturtejo, bem como assegurando a própria segurança de quem o visita pois tratam-se de zonas de difícil acesso, ou mesmo em condições muito frágeis, que não permitem visitas a esses locais. O projeto é mapeado à escala, com o maior rigor possível, através de ambientes reproduzidos recorrendo a ferramentas de autoria 3D para replicar o ambiente real num meio virtual o mais fidedigno possível. O projeto é composto por uma aplicação interativa desenvolvida em HTML5 com informações acerca do património de Monforte da Beira e com visitas virtuais interativas a locais de difícil acesso ou em condições de frágil preservação. Para suportar a aplicação foi necessário recorrer a outras plataformas tais como Adobe Animate, Adobe Photoshop, ActionScript, AutoDesk 3DS MAX, Vue Xstream, V-Ray, Adobe Premiere e Combustion.

6 APLICAÇÃO GEOMONFORTE

A aplicação disponível na internet a partir da página oficial do geoparque (<https://www.naturtejo.com/geopark-virtual.php>), para além da maquete virtual em três dimensões, possibilita o acesso a um conjunto de informações técnicas sendo as principais:

- Metalurgia do Ferro

Sob a forma de leitura estão disponíveis informações referentes aos vários processos de fundição e moldagem do ferro extraído nas minas em Monforte da Beira, bem como o acesso a um vídeo formato de animação 3d mostrando como eram desenvolvidos esses processos.

- Trituração e Separação do Minério

Nesta secção o utilizador pode aprofundar os seus conhecimentos a nível das técnicas usadas na separação e extração dos minerais através dos recursos recolhidos nas minas, tais como o uso de moinho manual, por exemplo.

- Exploração Mineira

Esta janela pretende dar a conhecer os locais onde foram extraídos os materiais e como eram feitas essas descobertas, que recursos eram procurados e como eram feitas as escavações.

- Mineração Subterrânea

Podemos ver aqui como eram as atividades no interior das minas e quais eram os métodos de escavação e extração dos materiais através da mina para o exterior.

- Ficha Técnica

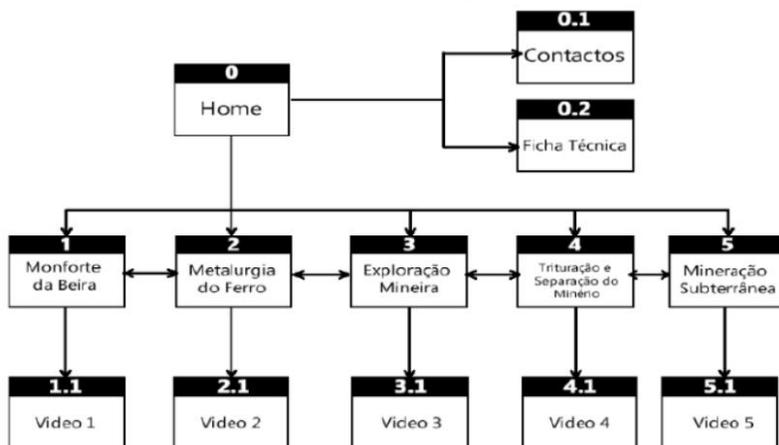
Parte integrante de um projeto, aqui estão descritos todos os participantes que ajudaram na construção do mesmo.

- Contactos

Contactos referentes à Naturtejo devidamente identificados.

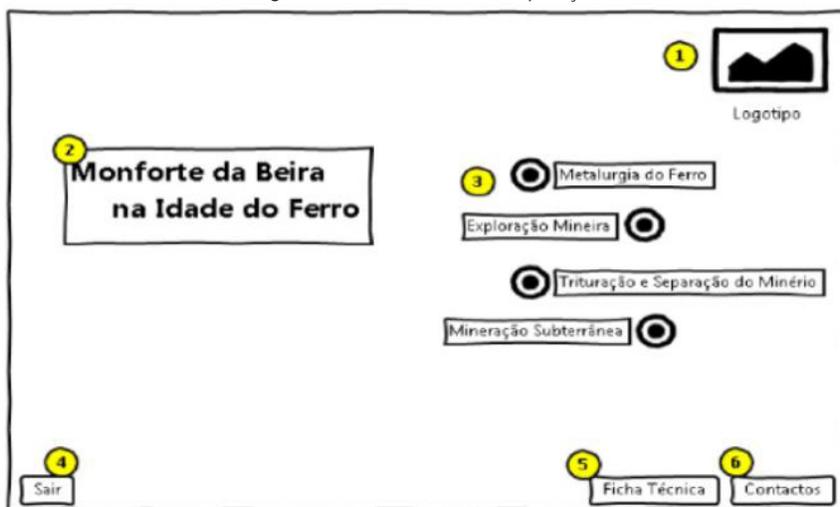
Tendo como suporte diversas reuniões com os responsáveis da Naturtejo e com as opiniões obtidas através de inquéritos colocadas ao grupo de estudo, a arquitetura da informação foi definida com se mostra na figura 2, traduzida num diagrama de estrutura wireframe que nos permitiu, de uma forma simples, projetar a infraestrutura do site, especialmente a sua navegação [11] [12]

Figura 2 – Wireframe da arquitetura da informação (esquema de acesso a conteúdos).



Foram, interativa e incrementalmente, elaborados wireframes (Figura 3) por forma a obter melhores resultados simplificando desta forma o processo da elaboração da aplicação.

Figura 3 – Wireframe inicial da aplicação.



A prototipagem foi feita em papel, embora não tenha sido dispensado o uso de ferramentas como Adobe Illustrator para criar o aspeto da aplicação que depois facilmente é exportado para o Flash Catalyst, mas para uma primeira fase é sempre mais fácil o esboço em papel [13]. A figura 4 mostra-nos como foi elaborada a composição da página “home” que deu origem ao menu principal da aplicação, onde podemos ver claramente uma pedra ao alto com algumas gravuras. Estas gravuras foram criadas com o intuito de serem os botões que levam o utilizador para as várias janelas da aplicação. Os ícones foram pensados para serem intuitivos mas, caso se passe o rato, existe uma pequena descrição.

Esta tela foi criada para aproximar mais o utilizador do contexto e ambiente dos tempos da mineração. A aplicação foi pensada de forma que o aspeto fluísse e fosse homogéneo entre as várias janelas e menus. Toda a aplicação seguiu os gráficos produzidos pelo 3DS MAX na criação dos vídeos bem como imagens reais dos espaços mineiros.

Figura 4 – Storyboard inicial da aplicação.



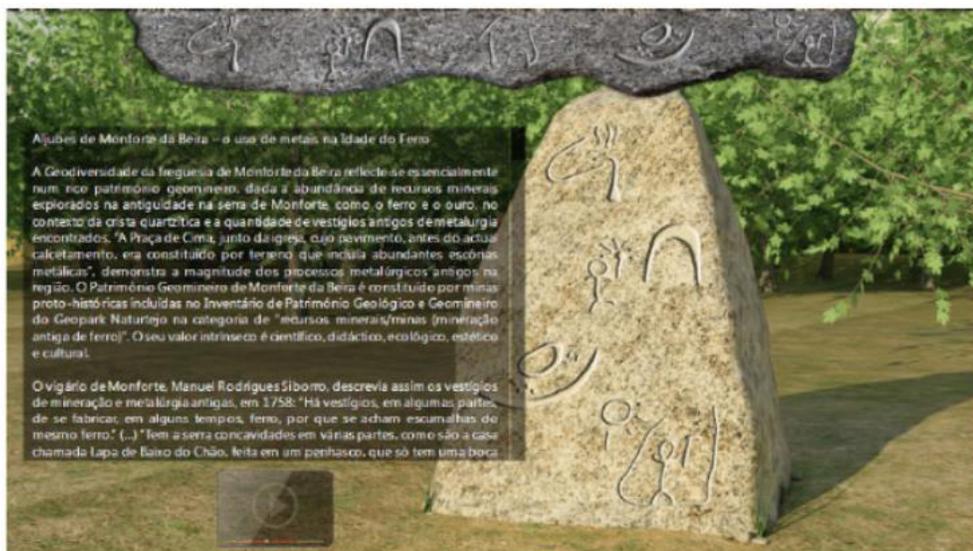
Com toda esta modelação e criação de mockups foi possível chegar a um aspeto final da aplicação muito apelativo e adequado ao seu objetivo.

Figura 5 – Aspeto final do menu principal.



Como referimos existe na homepage uma pedra gravada, associada à representação da Arte Rupestre do Vale do Tejo com os ícones, (i) Metalurgia do Ferro, (ii) Exploração Mineira, (iii) Trituração e Separação do Minério e (iv) Mineração Subterrânea (ordem cima para baixo). Existe também um footer com as opções normais de sair da aplicação bem como consultar a Ficha Técnica e os Contactos. O título da aplicação leva o utilizador para um texto introdutório bem como o filme completo das várias atividades. O símbolo da Naturtejo dá acesso ao link da página do Geopark. Após clicar no título da aplicação será levado para a tela com um texto sobre Monforte da Beira (Figura 6), o qual explica e introduz o utilizador ao tema da aplicação.

Figura 6 – Texto Introdução.



Existe um Scroll Panel com o texto e um ícone para o filme com a compilação de todas as atividades retratadas na altura. O menu no topo também desliza e aparece ao utilizador para o acompanhar.

Figura 7 – Metalurgia do Ferro.



Na figura 7 podemos ver a tela referente a Metalurgia do Ferro (primeiro ícone da esquerda para a direita) também ele composto pelo menu no topo e um texto introdutório.

Figura 8 – Exploração Subterrânea.



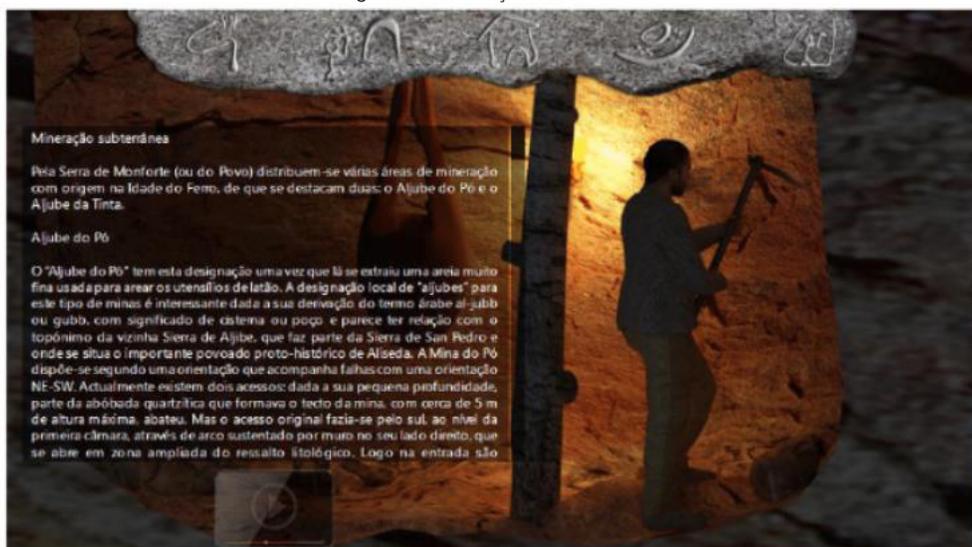
Na imagem seguinte (figura 8) vemos a exploração das várias minas de Monforte da Beira onde era extraído o Ferro. Note-se que a imagem de fundo é apropriada ao tema e refere-se ao segundo ícone da esquerda.

Figura 9 – Trituração e Separação do Minério.



No quarto ícone a contar da esquerda (figura 9), pode-se ver e ler informações sobre como eram separados e triturados os materiais extraídos das minas. Mantendo a mesma estrutura e organização temos um menu de Scroll de texto e do ícone que leva o utilizador para o vídeo bem como o menu no topo.

Figura 10 – Mineração Subterrânea.



Na tela da Mineração Subterrânea (figura 10) pode-se ler sobre o tema da extração em minas dos materiais e ver um excerto de vídeo demonstrativo sobre a atividade.

As outras duas telas que faltam são a da Ficha Técnica e de Contactos (figura 12), como é indicado na ficha técnica podemos consultar as tecnologias utilizadas bem como os colaboradores deste projeto. Nos contactos podemos encontrar indicações referentes à Naturtejo.

Ambas as telas têm um ícone em forma de casa no canto superior direito que leva o utilizador para o Menu Principal. No desenvolvimento deste projeto foram tidas em conta questões de acessibilidade e usabilidade uma vez que era pretensão nossa abranger diferentes necessidades e criar uma aplicação simples, funcional e de fácil utilização. Para tal, durante o processo de desenvolvimento foram seguidas as recomendações do consórcio World Wide Web (W3C) [16] de acessibilidade para conteúdos web e os princípios heurísticos de Usabilidade definidos por Nielsen [17]. De forma a testar estes procedimentos foram utilizadas grelhas de observação para recolher dados inerentes à utilização da aplicação. A finalidade destas grelhas foi o de avaliar a usabilidade e acessibilidade da aplicação desenvolvida e ainda comprovar as mais-valias para a compreensão dos conteúdos culturais disponibilizados pela aplicação. Pelos resultados obtidos com os testes efetuados podemos concluir que a aplicação final conseguida apresenta um elevado grau de interação e dinamismo com os conteúdos disponibilizados e apresenta uma contextualização adequada aos objetivos propostos pela Naturtejo. Da avaliação feita e tendo como base a análise das grelhas de avaliação, os utilizadores de forma global, consideram construtivo e adequado e de fácil navegação, quer os conteúdos quer a forma como estes estão dispostos na tela.

7 CONCLUSÃO

Segundo o livro verde para a sociedade da informação [13], o acesso à informação disponível constituirá uma necessidade básica para os cidadãos e compete às diversas entidades garantir que esse acesso se efetue de forma rápida e eficaz e numa base equitativa. Tendo este princípio como fundamental para o desenvolvimento deste projeto, com o qual se pretendia integrar vários media com informação sobre o património geomineiro de Monforte da Beira, pensamos que os objetivos foram conseguidos na sua plenitude. A versão atual ficou funcional e operacional e oferece ao utilizador uma fonte de conhecimento mais vasta sobre Monforte da Beira adicionando ainda mais valor ao conjunto de aplicações já pertencentes ao portefólio do Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO. A interface foi bem conseguida, pois pauta-se pela simplicidade e facilidade de utilização, tal como se verificou nos resultados dos vários testes preparados para o efeito. Consideramos ter criado uma aplicação de fácil interatividade e beleza funcional capaz de dar resposta às necessidades inicialmente descritas.

REFERÊNCIAS

- [1] Pedro Silva (2011) “A Influência do Digital na Criação de Espaços de Aprendizagem de Alta Qualidade – O Espaço Como Agente de Mudança”, Universidade Fernando Pessoa, Porto 2011.
- [2] P. SILVA, Luís Borges Gouveia, (2011)“Learning Spaces - SPACE AS AN AGENT OF CHANGE” InSITE , Novi Sad, Serbia.
- [3] Von Wodtke(1993), ”La Mindover media: creative thinking skills for electronic media”, New York, McGraw-Hill.
- [4] P. SILVA , Luís Borges Gouveia, (2008) “Learning Space “ ED-MEDIA 2008 - World Conference on Educational Multimedia Hypermedia & Telecommunications, Vienna, Austria; ISBN: 1-880094-65-7.
- [5] Naturtejo (2022) disponível em: <https://www.naturtejo.com/conteudo.php?id=1>
- [6] FULLERTON, T SWAIN, C.; HOFFMAN, S. Game Design Workshop: A playcentric Approach to Creating Innovating Games. 2.ed. Estados Unidos: Elviesier, 2008. 470p.
- [7] P. Kahn, I. Krzysztof (2002), Architecture de sites web, Pyramyd (Editions), ISBN-13: 978-2910565091.
- [8] Titanic: The Artifact Exhibition, (2012) disponível em: <https://www.viator.com/Orlando-attractions/Titanic-the-Experience/>
- [9] Giza Project at Harvard University. 2020 disponível em: <http://giza.fas.harvard.edu/gizaintro/>
- [10] Giza Project at Harvard University. 3D Mining Complex Virtual Tour II disponível em: <http://giza.fas.harvard.edu/gizaintro/>
- [11] SJM TECH, San Gold Canada disponível em: <https://www.sjmtech.net/our-work/>
- [12] Toub, S (2000) “Evaluating Information Architecture: A practical guide to assessing web site organization.” Argus Associates.
- [13] West, A. (2003) “The Art of Information Architecture. iBoost, 1999. WODTKE, C. Information architecture: Blueprints for the web.” Indianapolis: New Riders.
- [14] Standford, J. (2003) “HTML Wireframes and Prototypes: All Gain and No Pain” disponível em: http://www.boxeesandarrows.com/view/html_wireframes_and_prototypes_all_gain_and_no_pain
- [15] Missão para a Sociedade da Informação (1997), “Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal” disponível em: <http://www2.ufp.pt/~lmbg/formação/lvfinal.pdf>.
- [16] W3C (2008) “Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo da Web- 2.0” disponível em <http://www.acessibilidade.gov.pt/w3/TR/WCAG/>
- [17] Nielsen, J (2005) Tem Usability Heuristics, disponível em: http://www.useit.com/papers/heuristic_list.html

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge Rodrigues é economista. Licenciado, mestre e doutor em Gestão (ISCTE-IUL), com Agregação (UEuropeia). Mestre e pós-doutorado em Sociologia – ramo sociologia económica das organizações (FCSH NOVA). Professor coordenador com agregação no ISCAL – *Lisbon Accounting and Business School* / Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal. Exerceu funções de direção em gestão (planeamento, marketing, comercial, finanças) no setor privado, público e cooperativo. É investigador integrado no Instituto Jurídico Portucalense. Ensina e publica nas áreas de empresa familiar e família empresária, estratégia e finanças empresariais, gestão global, governabilidade organizacional, marketing, planeamento e controlo de gestão, responsabilidade social e ética das organizações.

Maria Amélia Marques, Doutora em Sociologia Económica das Organizações (ISEG/ULisboa), Mestre em Sistemas sócio-organizacionais da atividade económica - Sociologia da Empresa (ISEG/ULisboa), Licenciada (FPCE/UCoimbra), Professora Coordenadora no Departamento de Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos (DCOGRH) da Escola Superior de Ciências Empresariais, do Instituto Politécnico de Setúbal (ESCE/IPS), Portugal. Membro efetivo do CICE/IPS – Centro Interdisciplinar em Ciências Empresariais da ESCE/IPS. Membro e Chairman (desde 2019 da ISO-TC260 HRM Portugal. Tem várias publicações sobre a problemática da gestão de recursos humanos, a conciliação da vida pessoal, familiar e profissional, os novos modelos de organização do trabalho, as motivações e expectativas dos estudantes Erasmus e a configuração e dinâmica das empresas familiares. Pertence a vários grupos de trabalho nas suas áreas de interesses.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização mediática 232, 234, 241, 242, 243

Ambiental 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 94, 140, 142, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 157

Ambientalização curricular 8, 13, 14, 15, 17, 18

Análise documental 88, 247

Aprendizaje 14, 17, 22, 23, 26, 27, 28, 34, 64, 140, 149, 151, 158, 164, 165, 167, 168, 170, 174, 177, 180, 195, 208, 211, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 225, 226, 231, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 243, 244, 245

Aprendizaje de inglés 213, 214, 218, 219, 220

Arouca 84, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95

B

Biografia 247

Bucles 195, 196, 197, 198, 209, 210, 211

C

Cambio climático 7, 8, 9, 10, 18, 37, 143

Circular economy 46, 47, 48, 53

Competencia profesional 158, 162, 163, 164, 165

Competitividad 17, 22, 23, 25, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 55, 56, 57, 60, 65, 66, 67, 68, 111, 123, 124, 151, 152, 166, 184

Comunidades de aprendizaje 174, 177, 180

Conciencia 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 34, 35, 36, 144, 181, 235, 245

Convergencia 158, 160, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180

Corto 11, 56, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 192, 228, 231

Costes 111, 112, 113, 114, 115, 119, 121, 122, 123, 145

Cultura 3, 8, 10, 12, 13, 16, 17, 35, 40, 43, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 87, 90, 92, 129, 146, 149, 218, 220, 231, 232, 233, 234, 240, 241, 242, 257

Cultura organizacional 43, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68

Currículo 20, 27, 28, 29

D

Desarrollo 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 43,

44, 55, 57, 63, 68, 111, 112, 114, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 167, 173, 177, 178, 179, 184, 187, 192, 198, 211, 219, 223, 226, 233, 234, 235, 237, 238, 240, 243

Deterioro ambiental 1, 2, 5, 8, 149

E

Educação Aberta 126, 127, 128, 129, 136, 137

Educación 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 36, 143, 144, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 166, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 188, 192, 193, 212, 213, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 230, 231, 234, 239, 240, 245

Educación Ambiental 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 17, 36, 147

Educación Media Superior 173, 174, 176, 177, 179, 180, 182

Educación Universitaria 19, 222, 225, 226

EduComunicación 232, 241, 243

Empoderamiento digital 232, 233, 234, 241, 243

Empresa 11, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 55, 56, 57, 59, 62, 64, 65, 66, 74, 88, 111, 112, 113, 114, 121, 123, 124, 151, 152, 235, 245

Ensino/aprendizagem 70

Estrategia 3, 17, 31, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 55, 57, 66, 90, 130, 132, 134, 140, 147, 154, 155, 169, 174, 234, 251

Estrategias 5, 10, 11, 12, 13, 14, 22, 28, 30, 31, 33, 35, 37, 40, 42, 43, 55, 56, 57, 66, 68, 71, 85, 123, 131, 134, 147, 154, 163, 169, 174, 175, 188, 213, 214, 217, 219, 220, 229

Estrés 174, 177, 179

Estructuras 10, 12, 62, 195, 196, 197, 198, 201, 209, 210, 211, 212

F

Flexibilidad 20, 26, 27, 28, 29, 192

G

Geologia 69, 70

Gestión ambiental 14, 30, 31, 32, 35, 36, 38, 42, 43, 147, 149

H

Humano 2, 15, 30, 31, 34, 38, 40, 43, 56, 57, 60, 66, 88, 140, 142, 143, 144, 145, 147, 151, 153, 155, 169, 170, 174, 192, 236

I

Inclusión 17, 43, 149, 150, 159, 178, 179, 222, 223, 226, 228, 229, 233, 245

Infraestrutura colaborativa 185, 187, 191, 192

Imigração 232, 243

Inovação 18, 26, 38, 39, 42, 45, 62, 64, 65, 68, 142, 143, 150, 151, 167, 173, 174, 176, 185, 213, 238

Inovação 84, 85, 87, 88, 90, 93, 126

Inovação Pedagógica 126

Interatividade 70, 82

Interfaz 232, 233, 234, 235, 236, 238, 246

Internet 27, 70, 74, 75, 229, 230, 238, 240, 244, 246

L

Largo 7, 11, 28, 33, 38, 40, 43, 56, 59, 111, 112, 114, 120, 121, 122, 123, 140, 145, 150, 154, 163, 164, 170, 192, 216

Legal dilemas 46

M

Maquete Virtual 3D 70

Medio Ambiente 1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 37, 40, 64, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 160, 167, 174

Mercado laboral 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 165

Metodologia 4, 37, 55, 84, 85, 88, 111, 114, 175, 176, 197, 198, 224, 235, 247, 257

MIPyMES 40, 45, 55, 56, 57, 63, 64, 65, 66, 68

MIPYMEs 111, 112, 123, 124

Modelo lógico 185, 187

Motivación 35, 38, 40, 41, 174, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220

N

Nivel medio superior 1, 3, 4, 5, 6, 173

P

Perfil de ingreso 158, 166

Planeación estratégica 43, 173, 174, 184, 185, 186, 187, 191, 192, 193, 194

Plazo 6, 11, 33, 38, 40, 43, 56, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 140, 145, 164, 192

Práticas Educacionais Abertas 126, 127, 130, 131, 136
Producción 16, 24, 25, 38, 43, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 142,
143, 144, 145, 146, 147, 150, 155, 168, 187, 189, 198, 211, 219, 220, 230, 231
Pronunciamentos Internacionais de Formação 158, 159, 162, 166, 167
Psicología 57, 173, 174, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 217, 229

R

Realidade virtual 70
Recursos Educacionais Abertos 126, 136, 137, 138
Recycling 46, 47, 48, 53, 54
Rede Académica Internacional WEIWER® 126, 127, 136, 137
Regional Development 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109
Regional Planning 97, 98, 101, 110
Responsabilidade social 25, 30, 32, 35, 36, 38, 41, 42, 44, 45, 146, 154, 155, 156, 167
Resultado de aprendizaje 158
Revisión Sistemática de la Literatura 173, 174, 175, 176

S

Séries matemáticas 195, 196, 198, 208, 209, 210
Sociologia da ciência 247
Sordera 222
Sostenibilidad 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 30, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 45, 124, 142, 143, 145, 146,
147, 152, 154, 192
Sustentabilidade 1, 2, 18, 32, 33, 37, 44, 140, 142, 143, 145, 146, 156, 168
Sustentabilidade 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95
Sustentable 2, 13, 14, 32, 33, 140, 142, 143, 144, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157

T

Teoría del cambio 185, 186, 191
Thailand's National Economic and Social Development Plans 97
Trabalho de campo 69, 247, 256
Turismo sustentável 84, 85, 86, 87, 90, 91, 95

W

Waste 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54