

Informática na Educação e suas Tecnologias

**Ernane Rosa Martins
(Organizador)**



Informática na Educação e suas Tecnologias

**Ernane Rosa Martins
(Organizador)**



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



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. 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. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^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. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª 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 Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
143	<p>Informática na educação e suas tecnologias [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-850-2 DOI 10.22533/at.ed.502192012</p> <p>1. Educação. 2. Informática. 3. Tecnologia educacional. I. Martins, Ernane Rosa.</p> <p style="text-align: right;">CDD 371.334</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A nossa sociedade está em constante evolução tecnológica, visivelmente percebida no Brasil e no mundo, generalizada em todas as áreas do conhecimento. Na educação também é percebido que os avanços tecnológicos fazem parte das salas de aula, proporcionando melhores resultados, sendo uma temática atual muito importante socialmente e profissionalmente, não podendo ficar a parte desta realidade, principalmente pelo seu caráter de formação e construção do conhecimento. Assim, esta obra pretende elucidar o panorama atual da informática na educação e suas tecnologias, apresentando diversas análises sobre algumas questões relevantes, por meio de seus capítulos.

Estes capítulos abordam aspectos importantes, tais como: o uso das tecnologias de informação e comunicação, metodologia ativa, sala de aula invertida, redução das taxas de evasão, formação docente, competências digitais, *mobile learning*, aplicativos *Prezi* e *Plickers*, recursos digitais, desenvolver de *software*, linguagem de programação, biblioteca virtual, Estilos de Aprendizagem, Ambientes Virtuais, Educação a Distância, Educação Superior, Jogo Digital. Desenvolvimento Visual, Prática Docente, Inclusão digital, Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Nesse sentido, esta obra engloba uma coletânea de excelentes trabalhos de extrema relevância, por meio de experimentos e vivências de seus autores, socializando-os no meio acadêmico, proporcionando aos leitores a oportunidade de análises e discussões de textos científicos sobre a informática na educação. A cada autor, nossos agradecimentos pela contribuição. Aos leitores, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de excelentes reflexões.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO SUPORTE PARA O ENSINO EM UMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL	
Talison Ferreira Fernandes Ticiania de Sousa Lima Adriana Crispim de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.5021920121	
CAPÍTULO 2	16
SOFTWARE SOLUTIONS FOR FINANCIAL LITERACY: A MAPPING STUDY	
Rafael Marin Machado de Souza Pollyana Notargiacomo	
DOI 10.22533/at.ed.5021920122	
CAPÍTULO 3	28
SALA DE AULA INVERTIDA, ENSINO-APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Priscila Zanganatto Mafra Cleide Maria dos Santos Munõz	
DOI 10.22533/at.ed.5021920123	
CAPÍTULO 4	37
REDUÇÃO DAS TAXAS DE EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR PELA MUDANÇA DO PARADIGMA EDUCACIONAL	
Dilermando Piva Junior Angelo Luiz Cortelazzo	
DOI 10.22533/at.ed.5021920124	
CAPÍTULO 5	47
M-LEARNING COMO MODALIDADE UTILIZADA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Andréia Cristina Nagata Paulo Rurato Pedro Reis	
DOI 10.22533/at.ed.5021920125	
CAPÍTULO 6	52
METODOLOGIAS ATIVAS APOIADAS POR RECURSOS DIGITAIS: USANDO OS APLICATIVOS PREZI E PLICKERS	
Vicente Willians do Nascimento Nunes Rosimar dos Reis Bessa Couto	
DOI 10.22533/at.ed.5021920126	
CAPÍTULO 7	65
IFMath – UM SOFTWARE PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Ailton Durigon Isabel Christina Tosetto Madruga	

Alex Junior Avila
Enedir Guimarães de Oliveira Junior
Giovani Girardi
Victor William Klann
Willam Passig de Souza

DOI 10.22533/at.ed.5021920127

CAPÍTULO 8 72

ESTUDOS DE USUÁRIO COMO INSTRUMENTO PARA PLANEJAMENTO NA
BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA: COM ÊNFASE NAS BIBLIOTECAS DIGITAIS

Laís Emanuely Albuquerque dos Santos
Bruna Isabelle Medeiros de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.5021920128

CAPÍTULO 9 80

ESTILOS DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS: CENÁRIOS DE
INVESTIGAÇÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Marcos Andrei Ota
Carlos Fernando Araujo Júnior
Daniela Barros

DOI 10.22533/at.ed.5021920129

CAPÍTULO 10 94

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: USO DA INFORMÁTICA E ESTUDO DAS PRINCIPAIS
PLATAFORMAS ACESSADAS

Amanda Melo da Costa
Thyana Farias Galvão
Franck Bellemain

DOI 10.22533/at.ed.50219201210

CAPÍTULO 11 107

DESENVOLVIMENTO VISUAL DE UM JOGO DIGITAL SOBRE HISTÓRIA DA
CIÊNCIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Igor William Pessoa da Silva
David Wesley Amado Duarte

DOI 10.22533/at.ed.50219201211

CAPÍTULO 12 124

COMPREENSÃO DO USO DE RECURSOS DIGITAIS EM PLANEJAMENTO DE
PRÁTICA DOCENTE: O CASO DE ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO

Luciana de Lima
Robson Carlos Loureiro

DOI 10.22533/at.ed.50219201212

CAPÍTULO 13 136

BRINCANDO COM AS ORGANELAS

Clívia Rodrigues Mendonça
Benedito de Souza Ribeiro Neto
Fabrício Menezes Ramos

DOI 10.22533/at.ed.50219201213

CAPÍTULO 14	149
ATIVIDADES DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) EM CONFORMIDADE COM FUNDAMENTOS DA BNCC	
João Socorro Pinheiro Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.50219201214	
CAPÍTULO 15	168
AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS COMO FACILITADORAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NAS ESCOLAS DO BRASIL	
Antonio Roberto Santos Almeida	
Célia Amorim Santos Torres	
Eliene Guimarães da Silva	
Elizangela Silva dos Santos	
Geisa dos Santos Cruz	
Lucileide Alves Santos Nascimento	
Marcia Muniz de Jesus	
Maria Sônia Jesus Santos	
Rodrigo Carneiro da Rocha Alves	
Roseane Guimarães Alves	
Rosita Clementina Souza dos Santos	
Solange Bitencourt Santos	
DOI 10.22533/at.ed.50219201215	
CAPÍTULO 16	175
ARCARE: UM ARCABOUÇO CONCEITUAL DE ADAPTAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS	
Vitor Bremgartner da Frota	
José Francisco de Magalhães Netto	
Crediné Silva de Menezes	
DOI 10.22533/at.ed.50219201216	
SOBRE O ORGANIZADOR	189
ÍNDICE REMISSIVO	190

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: USO DA INFORMÁTICA E ESTUDO DAS PRINCIPAIS PLATAFORMAS ACESSADAS

Data de aceite: 20/11/2019

Amanda Melo da Costa

Departamento de Expressão Gráfica, Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Brasil

Thyana Farias Galvão

Departamento de Expressão Gráfica, Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Brasil

Franck Bellemain

Departamento de Expressão Gráfica, Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Brasil

RESUMO: O ensino a distância vem crescendo a cada ano no mundo inteiro e tem o objetivo de fornecer conhecimento básico ou profissionalizante, de forma não presencial, para milhares de pessoas. Essa modalidade de ensino compreende a interrelação tutor-aluno em um ambiente dotado de inúmeras ferramentas como plataformas e-learning, vídeos, chats e fórum de debates. Muitas vezes é considerada vantajosa e de baixo custo, sendo muito utilizada por indivíduos na faixa etária entre os 26 e 40 anos. Várias plataformas e-learning estão disponíveis no mercado, umas pagas e outras gratuitas, com diferentes layouts, ferramentas e objetivos. Este estudo investigou

as principais plataformas utilizadas no mundo e correlacionou seus usos com a facilitação do ensino de assuntos associados à projeção de figuras geométricas e/ou tridimensionais. Nossos resultados sugerem que as plataformas Khan Academy e LEMATEC Studium parecem ser as melhores plataformas e-learning para esse segmento, por possuírem ferramentas específicas para tal fim.

PALAVRAS-CHAVE: *e-learning*. Ensino. LEMATEC.

E-LEARNING: USE OF THE INFORMATICS AND STUDY OF MAIN ACCESSED PLATFORMS

ABSTRACT: The e-learning is growing every year in the worldwide and aims to provide basic or professional knowledge, in non presential modality, for thousand people. This learning modality includes the student-teacher interface in an environment gifted of innumerable tools such as e-learning platforms, videos, chats and discussion forums. Oftentimes, it is considered advantageous and of low cost, being used by peoples between 26 and 40 years old. Many e-learning platforms are available in the business market, some are free and others are paid, with different layouts, tools and goals. This study investigated the main e-learning platforms used in the word and correlated their uses with

the facilitation of study related with projection of geometric and/or 3D figures. Our results suggest that the Khan Academy and LEMATEC Studium platforms seems to be the best e-learning platforms for this segment, because they have specific tools for this purpose.

KEYWORDS: E-learning. Teaching. LEMATEC

INTRODUÇÃO

Segundo o conceito da Zona de desenvolvimento proximal, estabelecida pelo psicólogo russo Lev Semyonovich Vygotsky (1896-1934), um indivíduo, dentro de seu processo de aprendizagem, sofre uma interação entre o que ele é capaz de desenvolver sozinho (zona de desenvolvimento real) e os estímulos externos que ele recebe (zona de desenvolvimento potencial). Esses estímulos externos podem partir de simples convívios diários com o nicho familiar ou se configurarem como processos de aprendizagem direcionados à sua educação básica e/ou profissional (REZENDE, 2002; ROSA, 2000). Entretanto, conforme reforça o biólogo e psicólogo suíço Jean William Fritz Piaget (1896-1980), é preciso que na mente do aprendiz haja estrutura para a recepção destes estímulos externos, ou então qualquer ferramenta didática (quadro branco ou recursos multimídias) perderão seu significado (ROSA, 2000).

Um dos principais estímulos externos para o desenvolvimento cognitivo/profissional de um indivíduo é a educação. Essa ferramenta, voltada para o ensino das múltiplas ciências, apresenta-se assessorada por diversos atores, sejam eles do núcleo familiar, dentro de comunidades afastadas por líderes locais, por grupos reunidos em torno de um interesse comum, ou ainda dentro de ambientes formais denominados salas de aula. Nestes últimos, existe o uso de várias ferramentas para a facilitação do aprendizado, bem como a padronização de um cenário propício para tal fim. Este cenário, bastante difundido pela teoria da orquestração instrumental, é descrito como a regência de uma orquestra formada pelo maestro (professor), músicos (alunos) e os instrumentos (recursos didáticos) (TROUCHE, 2005). Atualmente, o conceito de educação deve levar em consideração a forma que é transmitida, ou seja, sob a modalidade de educação presencial ou sob a modalidade de educação à distância. Uma vez que em ambas situações existe esta interatividade entre professor/tutor e aluno/aprendiz, diferindo apenas do cenário associado ao espaço físico (ambiente presencial e virtual).

Teleducação ou educação à distância (EAD) é um processo de ensino-aprendizagem cujos critérios de ação são mediados por tecnologias, separando alunos e professores de forma espacial e/ou temporal. Nesse sentido, não deixa de ser feito o contato interativo entre esses dois sujeitos uma vez que ocorre um relacionamento entre os mesmos através de ações planejadas como atividades

e avaliações, porém o intermédio dessas ações é realizado através de recursos tecnológicos (RUBIO, 2011). Dentre estes recursos tecnológicos estão as aulas por videoconferência, onde é comum que os alunos estejam juntos, com a presença virtual do professor. É possível ainda ocorrer o acesso aos materiais utilizados nos cursos por alunos em locais e períodos de tempo diferentes.

O Ensino à Distância tem condições de ofertar diversos cursos como os de Especialização e Inovação, Tecnológicos, Licenciaturas e preparatórios para o mercado de trabalho, com ferramentas capazes de suprir qualquer área de conhecimento e grau acadêmico. Além disso, têm-se observado um estímulo crescente por parte de empresas, onde as mesmas tendem a estimular seus funcionários para essa formação voltada para o aperfeiçoamento dos mesmos. O contratado consegue se atualizar, aumentando a qualidade do seu serviço e dos processos da corporação a que está vinculado.

Devido à procura crescente pela modalidade de educação à distância, movimentando o mercado financeiro educacional de forma significativa nos últimos anos, este estudo visa investigar o censo educacional para a modalidade EAD no Brasil e confrontar as principais plataformas educacionais utilizadas no mundo.

A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA TEM APRESENTADO NÚMEROS EXPRESSIVOS DE ACESSO NOS ÚLTIMOS ANOS

Em relato publicado há 16 anos atrás, Belloni (2002) afirmava que as transformações técnicas, econômicas e culturais ocorridas na estrutura produtiva das sociedades capitalistas contemporâneas gerariam novos modos de perceber e de compreender o mundo. A referida autora previa ainda que o avanço da internet iria proporcionar uma expansão globalizada da educação. Atualmente, percebe-se, em visão mais ampla, que a educação à distância não é algo novo que surgiu com as novas tecnologias, mas uma ferramenta que teve seu início com os cursos por correspondência e que hoje está aprimorado com o uso da internet.

Embora o conceito e a aplicação da EAD sejam fatos consolidados nos dias de hoje, a grande dificuldade preliminar ainda se mantém, ou seja, a separação espacial entre tutor e aluno. Essa separação torna-se um desafio constante na elaboração dos ambientes virtuais de aprendizado, uma vez que é necessário sistematizar e organizar metodologias e didáticas específicas para que essa interação ocorra de forma positiva (AMARILLA-FILHO, 2011).

O ensino à distância é considerado vantajoso, mas existem algumas problemáticas, originadas pelos usuários, que dificultam a formação dos mesmos. Dentre estas estão o comprometimento e a responsabilidade dos alunos em cumprir as atividades designadas pela tutoria e a dificuldade de acesso à internet, pois o

ensino é on line e, segundo a Pesquisa Brasileira de Mídia (2016), 60% da população brasileira ainda não têm acesso irrestrito à internet. Há também a dificuldade de ensinar certos assuntos que precisam ser demonstrados aos usuários, como na área de exatas e química. De fato, existe uma busca incessante por modelos tridimensionais computacionais no processo de aprendizagem do conceito de isomeria geométrica para estudantes de diversos níveis educacionais e ainda de softwares que facilitem a demonstração de modelos geométricos não planos (PAULETTI e CATELLI, 2018). Isso se reflete ainda na dificuldade entre alunos e tutores na hora de tirar dúvidas somente através de chats.

Pelo alcance facilitado ao conhecimento, a procura pela EAD tem cada vez mais aumentado ao longo dos anos. De fato, dados estatísticos do ano de 2016 apontam um aumento de 12% no número de alunos matriculados em cursos à distância em relação a 2015 (ABED, 2016). A flexibilidade de horários é um dos pontos positivos do estudo a distância, por isso o maior público estudantil é adulto em relação às demais modalidades (Tabela 1). Além disso, a possibilidade de acesso à informação mais ampla e o preço, na maior parte das vezes mais acessível que estudos predominantemente presenciais, são atrativos.

Faixa etária	Modalidades de cursos oferecidos		
	À distância (%)	Semipresenciais (%)	Presenciais (%)
Menor de 20 anos	2	2	3
Entre 21-25 anos	4	8	20
Entre 26-30 anos	29	33	20
Entre 31-40 anos	37	16	8
Maior de 40 anos	0	1	1

Tabela 1: Caracterização do público que acessa as principais modalidades de estudo oferecidas no país segundo Censo EAD.BR (2016).

No contexto mais específico da geometria, existem e podem ser integradas a ambientes de EaD, tecnologias que auxiliam o processo de ensino/aprendizagem tais como: softwares de Geometria Dinâmica e linguagem de programação LOGO (PIMM e JOHNSTON-WILDER, 2005), oferecendo possibilidade de interação síncrona e à distância com softwares como Tabulae Colaborativo ou Geogebra (TORRES e BROCADO, 2015; STAHL, 2006).

No mesmo tempo essa riqueza e multiplicidade de suporte computacional para o processo de ensino aprendizagem fornecem meios de revolucionar o ensino, ela é fonte de complexidade para o professor que deve se transformar num engenheiro para articular todos esses recursos. Nesse contexto, a abordagem proposta da “orquestração instrumental” (TROUCHE, 2003) fornece um suporte teórico-metodológico para auxiliar o professor no planejamento e gerenciamento de

situações de ensino ricas em tecnologias.

Existem várias plataformas que utilizam ferramentas pedagógicas, facilitando a aprendizagem. Algumas das mais conhecidas são: Moodle, Udemy, Khan Academy e Lematec-Studium.

PLATAFORMA MOODLE E AS VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE SEU SOFTWARE LIVRE

Criada pelo australiano Martin Dougiamas em 1999, a sigla de Moodle significa Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment. É considerado um dos melhores ambientes virtuais de aprendizagem com código aberto, ou seja, concedem liberdade total aos usuários cooperarem na melhoria do software sem precisar de acordos restritivos em relação à licença ou ao código fonte (RAFALSKI et al., 2014). Com quatro milhões de alunos acessando 360 mil cursos, 25 mil instalações em 235 países e 40 idiomas disponíveis, a plataforma foi desenvolvida para auxiliar os docentes (tutores) no melhoramento do ensino-aprendizagem, onde mantém sua filosofia construtivista social que questiona o conhecimento histórico-cultural em relação à interação entre indivíduos.

Alguns autores definem Moodle como Content Management System (CMS), permitindo ao tutor criar e monitorar comunidades inteiras no aprendizado on line (ALONSO e BLÁZQUEZ, 2012). Entretanto, outros a consideram como Learning Management System (LMS), possibilitando o controle e criação de conteúdos educativos e sua propagação na web (GUERRERO, 2015).

Esta plataforma é capaz de ser visualizada em qualquer sistema que suporte à linguagem hypertext preprocessor (PHP), como Unix, Linux, Windows, Mac OS X e Netware. Se for compatível, o processo de instalação é bem simples e sugestivo, assim como sua interface e o processo de atualização do sistema. O backup de dados, reparo e upgrade de seu banco de dados é feito automaticamente pela mesma, o usuário não precisa realizar estes procedimentos manualmente. Além da gratuidade e flexibilidade de horário, Moodle possui inúmeras ferramentas livres para o usuário, bem como chats, fóruns, glossário e biblioteca virtual, todas de fácil acesso e com habilidade para serem moldadas e reformuladas de acordo com a necessidade do tutor e do usuário (OPROIU, 2014; ALVES et al, 2009).

O FENÔMENO DE ACESSOS MUNDIAIS DA PLATAFORMA KHAN ACADEMY

Khan Academy é uma plataforma criada em 2006 sem fins lucrativos que está reinventando o aprendizado. Possui 5500 vídeos explicativos de sete a 14 minutos (sendo 3500 deles sobre matemática), 45 milhões de visualizações todo ano, 24

línguas diferentes, 190 países e dois milhões de problemas resolvidos por dia (NOER, 2012; PROBER E HEATH, 2012). Khan Academy se tornou uma organização que conta com mais de 150 colaboradores, entre voluntários e parceiros divididos em duas categorias: gestores de conteúdo como NASA, MIT, Academia de Ciências da Califórnia e o Museu de Arte Moderna, que oferecem assuntos especializados; e doadores de até dez milhões de dólares como Bill and Melinda Gates Foundation, Google, Bank of America, The Walt Disney Company e Oracle. Qualquer pessoa pode, a partir de três dólares, fazer uma doação à organização e/ou ser gestor de conteúdo voluntariamente (KHAN ACADEMY, 2018).

Originalmente Salman Khan, fundador da Khan Academy, queria ajudar seus primos entre oito e dez anos em matemática, pois estavam com dificuldade de aprendizagem. Como havia distância física entre todos ele usou o Youtube (<https://www.youtube.com/>) para fazer vídeos instrucionais simples, assim qualquer um poderia ter acesso a esses vídeos quantas vezes quisesse. Com o tempo outras pessoas pediram para ele continuar postando vídeos nesse estilo e foi quando surgiu a Khan Academy (PARSLOW, 2012).

Os principais conteúdos abordados nos vídeos instrucionais são: matemática, ciências da natureza, ciências humanas, economia, empreendedorismo e computação. Recentemente foi introduzido o assunto de coaching para orientar tutores, professores e responsáveis pelos usuários em como utilizar a plataforma visando uma análise mais precisa da aprendizagem do mesmo. Por mais que o público alvo seja estudantes de colégio e de ensino superior, um indivíduo de qualquer faixa etária pode se instruir com o conteúdo oferecido gratuitamente (LIGHT E PIERSON, 2014; MORGAN, 2014).

A PLATAFORMA UDEMY PERMITE GANHOS FINANCEIROS COM A CRIAÇÃO DE CURSOS OFERECIDOS PELO TUTOR

Criada por Eren Bali, Oktay Caglara e Gagan Biyani em 2010 nos Estados Unidos, Udemty é uma plataforma e-learning que não precisa de instalação, ou seja, pode ser acessada através de qualquer dispositivo (WILSON E GRUZD, 2014). Com mais de nove milhões de usuários e 80 idiomas disponíveis para os mais de 40 mil cursos, esta plataforma é gratuita e online, onde o tutor pode construir um curso e ofertá-lo gratuitamente ou por acesso pago. Se for pago, a Udemty recebe 50% do valor oferecido pelo curso relativo a administração e marketing. Se o tutor não tiver muita experiência em cursos online a Udemty oferece tutoriais e materiais para ajudar na elaboração do seu curso (KAY, 2013). A mesma pode também encaminhar listas com os cursos mais requeridos para os estudantes, encorajando-os a criar e ensinar online (ZACANARO, 2016). Possui um centro de discussões onde o usuário

pode contribuir com conhecimentos e dúvidas sobre o curso em que participa e, se não estiver com rede no momento, é possível salvar e carregar qualquer comentário em um outro momento (MUTAWA, 2017). Existem várias ferramentas disponíveis para os cursos, como áudios, vídeos, associação de vários recursos (mostrar vídeos em slides, por exemplo) e chats, que são muito importantes no aprendizado online. Existem também os questionários onde são feitos três tipos de perguntas: respostas curtas, de verdadeiro ou falso e de múltipla escolha (CHOY e TAY, 2016).

O DIRECIONAMENTO PARA A ÁREA DE EXATAS OFERECIDA PELA PLATAFORMA LEMATEC-STUDIUM

No contexto mais específico do grupo de pesquisa LEMATEC (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0303452377337014>), está sendo desenvolvida a plataforma LEMATEC Studium versão 0.9 (lematec.net.br/studium). Fruto de uma engenharia de software integrando as reflexões oriundas da orquestração instrumental, para suporte ao professor no planejamento, gerenciamento e na avaliação de situação de ensino-aprendizagem em matemática com riqueza de artefatos tecnológicos (micromundos e simulações). A prototipagem do LEMATEC Studium começou em 2015 com o objetivo de explorar e validar as compreensões de recursos (ADLER, 2000) e web documentos (BELLEMAIN et al., 2016), bem como as noções importantes do processo de instrumentalização no contexto computacional dos princípios teórico-metodológicos da orquestração instrumental (TROUCHE, 2005) e da abordagem documental (GUEUDET e TROUCHE, 2008). A plataforma tem capacidade de integrar num mesmo documento (web documento), recursos de diversas naturezas assim como: vídeo, slides, arquivos PDF, micromundos (Geogebra, Function Studium, etc.) sem custo para os tutores e usuários. Por mais que essa plataforma seja direcionada para estudos na área de exatas, uma vez que foi criada por um grupo voltado à matemática e suas tecnologias, a possibilidade de anexar vários recursos distintos (vídeos, documentos e janelas de softwares) a torna capaz de se inserir em qualquer área de conhecimento.

O layout do LEMATEC Studium compreende uma tela inicial em que é possível logar no sistema (usuário e senha), escolher uma disciplina disponível e, subsequentemente, um assunto ou tópico a ser trabalhado (Figura 1).



Figura 1: Layout disponível pela Plataforma LEMATEC Studium para o estudo de disciplinas diversas.

A quantidade de disciplinas e seus respectivos assuntos parece ser ilimitada, como observado na figura 2, possibilitando ao usuário trabalhar as disciplinas de praticamente todo o seu curso em uma única plataforma. Os web documentos são baixados automaticamente após clicar no tópico do assunto desejado e pode-se criar uma turma que fará o uso de uma ou mais disciplinas.



Figura 2: A Plataforma LEMATEC Studium tem conteúdo praticamente ilimitado de disciplinas e assuntos a serem disponibilizados ao usuário.

A disciplina pode ser dividida em quantos tópicos o tutor achar necessário, e dentro desses tópicos serem anexados os recursos. Podem existir vários tutores. O tutor e o usuário têm acesso gratuito ao sistema. Embora, as disciplinas não tenham relação entre si, o usuário pode pertencer a mais de uma disciplina. Podem ser feitos processos avaliativos através do software e mesmo com o fim da disciplina, os assuntos podem ficar disponíveis para o usuário (Figura 3 A e B). Essa plataforma pode apresentar-se associada ao software de geometria dinâmica e álgebra denominado GeoGebra® possibilitando, com isso, a produção de construções geométricas utilizando pontos, retas, segmentos de retas, polígonos, equações, entre outros (ARAÚJO e SOUZA, 2018). Devido a sua versatilidade e funcionalidade, algumas Instituições de Ensino Superior usam a Plataforma LEMATEC Studium em

seus cursos, como é o caso do curso de Licenciatura em Expressão Gráfica da Universidade Federal de Pernambuco.

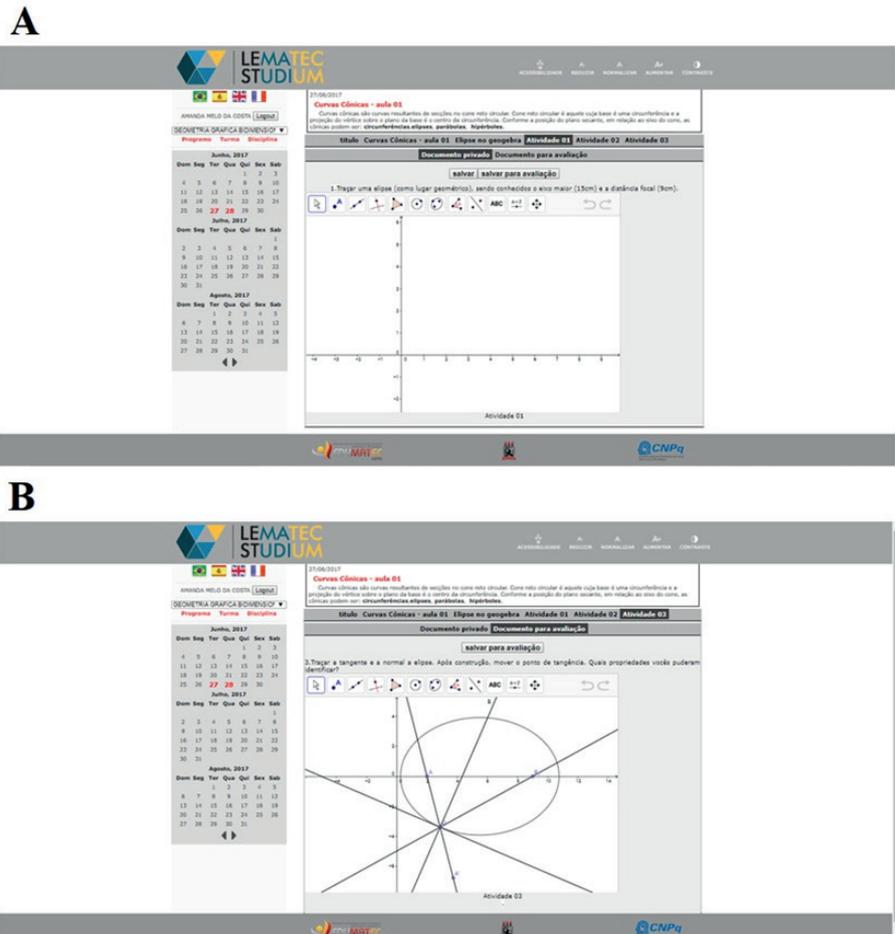


Figura 3: Representação do assunto Curvas Cônicas trabalhado na Plataforma LEMATEC Studium.

PRINCIPAIS VANTAGENS E FERRAMENTAS DAS PLATAFORMAS INVESTIGADAS

Este estudo investigou as principais plataformas EaD disponíveis para amplo acesso no mundo. Além disso, as principais características das mesmas foram apontadas e comparadas entre si. A plataforma LEMATEC Studium parece ser a mais direcionada para o ensino de matemática, uma vez que as outras plataformas permitem trabalhar com diversas áreas do conhecimento.

Plataforma <i>e-learning</i>	Desenvolvedor	Principais atributos	Assuntos abordados	Referências
Moodle (criada em 1999)	Martin Dougiamas	Fóruns de discussão; Gestão de conteúdos, permitindo a edição de documentos em formato texto e HTML; Criação de questionários; Sistema de Chat com registo de histórico configurável; Sistema de Blogues; Sistema de gestão de tarefas dos utilizadores.	Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, ciências humanas e linguagens.	Alves et al 2009; Costa et al 2012.
Udemy (criada em 2010)	Eren Bali, Oktay Caglara e Gagan Biyani	Ambiente de aprendizagem totalmente virtual; As ferramentas são: aulas, textos, questões didáticas, fóruns de discussão e outros recursos audiovisuais; Cada curso é vendido entre 29 e 99 dólares;	Programação, empreendedorismo, desenvolvimento pessoal e economia.	Wilson e Gruzd, 2014.
Khan Academy (criada em 2006)	Salman Khan	Questionários interativos; Vídeos de sete a 14 minutos; Acesso gratuito a todo o conteúdo.	Matemática, Economia e finanças, ciências e engenharia, computação.	Noer, 2012;
Code Academy (criada em 2011)	Zach Sims	Utiliza o método lúdico para passar conhecimentos aos usuários;	Programação de computadores como Python e JavaScript.	Fotaris et al 2016.
LEMATEC-STUDIUM (criada em 2016)	Grupo LEMATEC	Possibilita a formação de turmas; É gratuita; Pode-se anexar aos conteúdos da página de estudo dos usuários vídeos, arquivos em PDF e extensões de aplicativos como o GeoGebra	Matemática e suas tecnologias	Silva, 2016; Tiburcio, 2016.

Tabela 2: Comparativo das principais características esperadas para uma plataforma e-learning

Conforme mencionado anteriormente, a Plataforma LEMATEC Studium parece ser uma plataforma adequada e funcional para o ensino da matemática e da geometria. Muitos arquivos referentes às aulas a podem ser inseridos na plataforma e atividades práticas podem ser executadas de forma fácil e precisa utilizando-se as ferramentas

do sistema. Entretanto, comparar plataformas e-learning não pode ser feita de uma forma unidirecional, ou seja, investigando-se apenas as suas funcionalidades, uma vez que existe o personalismo do usuário que pode escolher uma plataforma por sua identificação com as ferramentas do sistema, sem necessariamente escolher a mais fácil ou mais acessível. Cada plataforma tem um direcionamento e, nesse sentido, o usuário escolhe a plataforma que irá resolver os problemas que ele necessita.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cogitando-se especificamente o pensamento sobre o uso de uma plataforma voltada exclusivamente para as ciências exatas, as Plataformas Khan Academy e LEMATEC Studium parecem ser as melhores plataformas e-learning para esse segmento. Entretanto, a Khan Academy oferece ferramentas de vídeo e testes dentro dos assuntos, enquanto que a LEMATEC Studium oferece uma interatividade maior com o usuário como interação com disciplinas (usuário-tutor e interinstitucional), possibilidade de realização de processos avaliativos, download de documentos diversos e, a partir de sua associação com o GeoGebra, construção de figuras geométricas.

REFERÊNCIAS

ABED – Associação Brasileira De Educação A Distância. Censo ead.br: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. Disponível em: <http://abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf>.

Alonso L, Blázquez F. El docente de educación virtual. Guía básica. Madrid: Nancea S.A. de ediciones, 2012. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=FOESLVbtZXsC&oi=fnd&pg=PA11&dq=ALONSO,+L.%3B+BL%20C3%81ZQ UEZ,+F.+El+docente+de+educaci%C3%B3n+virtual.+Gu%C3%ADa+b%C3%A1sica-&ots=T5Yge96Nhw&sig=O5WhICMh5N8mjZGIC29HR67nUAs#v=onepage&q=ALONSO%20L.%3B%20BL%20C3%81ZQUEZ%20F.%20El%20docente%20de%20educaci%C3%B3n%20virtual.%20Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica&f=false>>.

Alves L, Barros D, Okada A. Moodle Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso. Ed. EDUNEB: Salvador, 384p, 2009. disponível em: <<https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2563/3/Livro%20Moodle.pdf>>.

Araújo M, Souza, U. Investigação Matemática com o GeoGebra no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás: experimentos, conjecturas e desafios. Revista Científica de Educação, v.2, n.1, p. 47-59, 2018. Disponível em: <<http://seer.facmais.edu.br/rc/index.php/RCE/article/view/23>>.

Bellemain F. et al. Desenvolvimento De Tecnologias Para A Educação Matemática-Avanços E Desafios. In: Jahn A, Allevalo S. Tecnologias E Educação Matemática: Ensino, Aprendizagem E Formação De Professores. Recife: SBEM, p. 243-262, 2010.

Choy M, Tay B. Meeting the Upskilling Demands of the Singapore Workforce through MOOCs: A White Paper. Udemy and Dioworks Learning, 2016. Disponível em: <<http://www.als2016.com/content/pdf/1.5%20Michael%20Choy.pdf>>.

Costa C, Alvelos H, Teixeira L. The use of Moodle e-learning platform: a study in a Portuguese University. Procedia Technology, Algarve, v. 5, n. 1, p. 334-343, 2012. Disponível em: <<https://www>>.

sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017312004689>.

Guerrero AJM. Moodle Como Herramienta Educativa En El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje Del Alumnado De Formación Profesional Básica De La Ciudad Autónoma De Ceuta. 479 f. Tese (Doutorado em Didáctica, Organização Escolar y Didácticas Especiales) - Facultad De Educación - Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, 2015. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=65802>>.

Gueudet G, Trouche L. Towards new documentation systems for mathematics teachers?. *Educational Studies in Mathematics*. p. 199-218, 2008. Disponível em: <https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-008-9159-8&casa_token=YI2w-W4Tx-kAAAAA:VMvhzbulJe45iom6BD4w0TVsO50Vh1S5h4nwZDBf3Zl3kZfVtrckmqPHdQKyal4vpyl5wz8SjpA0Ak-L8l>.

Kay J. et al. MOOCs: So Many Learners, So Much Potential ... *IEEE Computer Society*, v. 13, p. 70-77, 2013. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6588857/>>.

Khan Academy. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/>>.

Light D, Pierson E. Increasing Student Engagement in Math: The Use of Khan Academy in Chilean Classrooms. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, v. 10, n. 2, p. 103-119, 2014. Disponível em: <<https://www.learntechlib.org/p/147457/>>.

Morgan H. Focus on Technology: Flip Your Classroom to Increase Academic Achievement. *Childhood Education*, v. 90, n. 3, p. 239-241, 2014. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00094056.2014.912076>>.

Morrison Bb, Disalvo B. Khan Academy Gamifies Computer Science. In: the 45th acm technical symposium on computer science education, 14., 2014, Georgia. Anais... New York: ACM New York, p. 39-44. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2538946>>.

Mutawa AM. It is time to MOOC and SPOC in the Gulf Region. *Educ Inf Technol*, v. 22, p. 1651–1671, 2017. Disponível em: <https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-016-9502-0&casa_token=oloFsxFvJMAAAAA:MfWTNKV-RBE5rQbFLBPqLZmmLR1cWuE3iu4CbAKkAV8QNse0AwnMmK-RtymHXn2z1UZ1OzQ10wWMqoH9IU>.

Noer M. One Man, One Computer, 10 Million Students: How Khan Academy Is Reinventing Education. New York: Forbes, 2012, 8p. Disponível em: <<http://www.prisim.com/wp-content/uploads/2013/12/One-Man-One-Computer-10-Million-Students-How-Khan-Academy-Is-Reinventing-Education-Forbes.pdf>>.

Oproiu GC. A Study about Using E-learning Platform (Moodle) in University Teaching Process. In: the international conference edu world (education facing contemporary world issues), sexta edição, Bucharest, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281501486X>>.

Parslow GR. Multimedia in Biochemistry and Molecular Biology Education-Commentary: The Khan Academy and the Day-night Flipped Classroom. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, v. 40, n. 5, p. 337–338, 2012. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bmb.20642>>.

Pauletti F, Catelli F. Um estudo de caso: programas computacionais mediando o ensino de isomeria geométrica. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5759>>.

Pimm D, Johnston-Wilder S. (2004). Technology, mathematics and secondary schools: a brief UK historical perspective. In S. Johnston-Wilder & D. Pimm (Eds.). *Teaching secondary mathematics with ICT* (p. 13-16). Maidenhead: Open University Press. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=UvLlBMs-bVgC&oi=fnd&pg=PA3&dq=PIMM,+D.+%3B+JOHNSTON-WILDER,+S.+\(2005\).+Technology,+mathematics+and+secondary+schools:+a+brief+UK+historical+perspective.+I+n+S.+Johnston-Wilder+%26+D.+Pimm+\(Eds.\).+Teaching+secondary+mathematics+with+ICT+\(%26+37BsM_RfKc&sig=ZIF3kxM5cSrjANyfOVQDtJPtSml](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=UvLlBMs-bVgC&oi=fnd&pg=PA3&dq=PIMM,+D.+%3B+JOHNSTON-WILDER,+S.+(2005).+Technology,+mathematics+and+secondary+schools:+a+brief+UK+historical+perspective.+I+n+S.+Johnston-Wilder+%26+D.+Pimm+(Eds.).+Teaching+secondary+mathematics+with+ICT+(%26+37BsM_RfKc&sig=ZIF3kxM5cSrjANyfOVQDtJPtSml)>.

Prober CG, Heath C. Lecture Halls without Lectures — A Proposal for Medical Education. *The New England Journal of Medicine*, v. 366, n. 18, p. 1657-1659, 2012. Disponível em: <<http://arabic>>.

hadassah-med.com/media/1904201/LectureHallsWithoutLecturesAProposalforMedicalEduc.pdf>

Rafalski JP, Santos OL, Menezes C. A Aplicação De Ferramentas De Interação Em Ambientes Virtuais De Aprendizagem. Trilha Digital, v. 2, n. 1, p. 32-41, 2014. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/TDig/article/view/8201>>.

Rezende F. As Novas Tecnologias Na Prática Pedagógica Sob A Perspectiva Construtivista. Ensaio, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p.70-87, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172000000100070&script=sci_arttext&lng=pt>.

Rodrigues S, Rocha A, Abreu A. A utilização do Moodle no Ensino Superior: Análise Da Evolução Das Práticas Dos Docentes Ao Longo Do Tempo. In: Iberian conference on information systems and technologies, 12ª edição, Lisboa, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Alvaro_Rocha/publication/317699665_A_utilizacao_do_Moodle_no_Ensino_Superior_-_Analise_da_evolucao_das_praticas_dos_docentes_ao_longo_do_tempo/links/594989fcaca272a30c6cb894/A-utilizacao-do-Moodle-no-Ensino-Superior-Analise-da-evolucao-das-praticas-dos-docentes-ao-longo-do-tempo.pdf>.

Rosa PRS. O Uso Dos Recursos Audiovisuais E O Ensino De Ciências. Cad.Cat.Ens.Fís., v. 17, n. 1: p. 33-49, 2000.

Rubio CP. Uma Modalidade De Ensino Na Educação: Educação A Distância. 2011. 153 f. Tese (Doutorado em Serviço Social) - Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/106121>>.

Secretaria Especial De Comunicação Social. Pesquisa Brasileira De Mídia 2016: Hábitos De Consumo De Mídia Pela População Brasileira. Brasília: Secom, 2016. Disponível em: <http://pesquisademidia.gov.br/files/E-Book_PBM_2016.pdf>.

Stahl G. Group Cognition: Computer Support for Building Collaborative Knowledge. Cambridge: MIT Press. 2006.

Torres J, Brocardo J. – As tecnologias digitais na aula de matemática: concepções e práticas de ensino de professores. In VASCONCELOS, A. A., ed. lit. [et al.] – Entre a teoria, os dados e o conhecimento (III): [Investigar práticas em contexto]. [Em linha]. Setúbal: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico, p. 181-192, 2015. Disponível em: <http://www.si.ips.pt/ese_si/web_base.gera_pagina?P_pagina=29926>. ISBN 978-989-99447-0-1.

Trouche L. Construction et conduite des instruments dans les apprentissages mathématiques: nécessité des orchestrations. Recherches en Didactique des mathématiques, Grenoble, 25/1, p. 91-138, 2005.

_____. Construction et conduite des instruments dans les apprentissages mathématiques: nécessité des orchestrations. 2003. Document pour l'Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris VII, Paris, 2003. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/00/91/PDF/Trouche_2003.pdf>.

Vilaça MLC. Educação a Distância e Tecnologias: conceitos, termos e um pouco de história. Magistro, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 89-101, 2010. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.com.br/index.php/magistro/article/view/1197>>.

Wilson L, Gruzd A. MOOCs – International Information and Education Phenomenon? Bulletin of the Association for Information Science and Technology, v. 40, n. 5, p. 35-40, 2014. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bult.2014.1720400510>>.

SOBRE O ORGANIZADOR

Ernane Rosa Martins - Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação, Graduação em Ciência da Computação e Graduação em Sistemas de Informação. Professor de Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia) ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE), certificado pelo IFG no CNPq. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1543-1108>.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abandono 37, 38, 39, 45

Adaptação 4, 38, 39, 42, 45, 119, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 186, 187

Agentes 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 184, 187

Aluno 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 45, 49, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 70, 72, 75, 76, 77, 81, 82, 83, 87, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 107, 108, 111, 129, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 150, 153, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187

Ambientes 15, 30, 31, 39, 43, 48, 80, 81, 82, 83, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 106, 122, 126, 128, 149, 151, 152, 175, 176, 177, 178, 187

Aplicativo 58, 59, 60, 61, 62, 65, 141

Aprendizagem 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 63, 65, 66, 67, 70, 71, 74, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 106, 108, 119, 126, 128, 129, 133, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 155, 158, 159, 166, 167, 170, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 182, 186, 187

Ativas 37, 39, 42, 45, 46, 47, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 63

Aula 1, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 95, 106, 124, 126, 129, 130, 132, 133, 134, 140, 145, 147, 149, 155, 166, 167, 169, 171, 172, 173, 174

B

Bibliotecário 72, 74, 77

Bibliotecas 72, 73, 74, 75, 78

C

Compartilhada 28, 60

Competências 6, 40, 41, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 140, 141, 150, 151, 152, 153, 155, 177, 178, 179

Comunicação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 30, 31, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 58, 66, 93, 94, 106, 108, 111, 123, 125, 135, 140, 141, 143, 149, 150, 151, 152, 154, 158, 159, 166, 170, 171, 172

Conteúdos 4, 9, 10, 12, 28, 30, 31, 32, 33, 43, 44, 54, 58, 59, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 90, 98, 99, 103, 111, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 142, 145, 146, 147, 150, 170, 176

D

Desenvolvimento 2, 6, 7, 15, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 39, 40, 43, 44, 50, 55, 56, 65, 70, 71, 73, 82, 84, 93, 95, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 147, 151, 166, 170, 175, 186, 189

Design 21, 37, 38, 42, 43, 44, 71, 88, 92, 107, 109, 122, 123

Digital 10, 11, 12, 13, 19, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 47, 48, 52, 57, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 81, 91, 92, 93, 106, 107, 111, 119, 121, 124, 125, 126, 128, 129, 133, 134, 151, 152, 168, 169, 170, 174
Distância 5, 14, 40, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 104, 106, 121, 157, 176, 188
Docente 29, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 57, 60, 63, 87, 104, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 133, 139, 140, 146, 148

E

Educação 3, 4, 5, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 59, 63, 65, 66, 67, 70, 71, 76, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 104, 106, 108, 123, 125, 126, 129, 131, 133, 134, 135, 138, 140, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 167, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 187, 188, 189
E-learning 35, 58, 94, 95, 103, 104, 105, 187
Ensino 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 111, 124, 125, 127, 128, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 166, 167, 169, 170, 172, 176, 177, 179, 180, 182, 186
Ensino-aprendizagem 6, 8, 9, 15, 28, 30, 31, 35, 37, 49, 55, 63, 65, 95, 98, 100, 138, 139, 140, 145, 147, 176, 186
Escolar 3, 9, 13, 14, 36, 37, 38, 41, 45, 54, 55, 65, 105, 130, 147, 151, 172, 174
Estilos 49, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 110, 117, 177, 178, 179, 182
Estudos 2, 4, 6, 14, 15, 38, 51, 62, 67, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 87, 89, 97, 100, 104, 126, 128, 140, 149, 151, 170, 172, 178, 186
Experiência 28, 29, 30, 31, 35, 36, 42, 71, 99, 107, 108, 125, 132, 133, 134, 139, 142, 146

F

Formação 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 28, 29, 30, 39, 41, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 63, 64, 70, 84, 91, 96, 103, 104, 124, 126, 127, 128, 129, 134, 135, 139, 140, 141, 148, 150, 153, 164, 169, 174
Fundamental 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 31, 33, 36, 38, 42, 51, 56, 66, 108, 136, 137, 138, 141, 145, 146, 147, 149, 150, 152, 167, 170

G

Games 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 107, 173

I

Inclusão 7, 14, 37, 81, 168, 170, 174
Informação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 29, 31, 47, 48, 49, 52, 53, 58, 64, 66, 72, 73, 74, 75, 78, 83, 85, 97, 108, 111, 125, 135, 140, 141, 149, 151, 152, 169, 170, 171, 172, 174, 189
Inovação 28, 30, 81, 96, 107, 131, 133, 134, 145, 147, 174, 189
Invertida 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 52, 57, 58, 59, 60, 62, 63

J

Jogo 107, 108, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 136, 137, 138, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

L

Learning 1, 2, 16, 17, 22, 26, 27, 28, 35, 36, 38, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 58, 64, 66, 80, 81, 88, 90, 92, 94, 95, 98, 103, 104, 105, 149, 166, 168, 169, 175, 176, 178, 181, 186, 187, 188
LEMATEC 94, 95, 98, 100, 101, 102, 103, 104

M

Mapeamento 80, 82, 84, 86, 87, 89, 90
Matemáticos 65, 67, 68, 150, 153, 154, 155, 158
Metodologias 37, 39, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 63, 65, 83, 87, 96, 108, 125, 136, 138, 139, 140, 146, 147, 148, 149, 172, 174
Mobile 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 47, 48, 51, 123
Modelo 5, 41, 42, 47, 49, 50, 51, 61, 81, 89, 92, 108, 112, 113, 165, 166, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 186, 187

P

Permanência 37, 38, 39, 41, 45, 46, 93
Pesquisa 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 29, 31, 33, 48, 49, 50, 51, 72, 76, 77, 78, 80, 82, 83, 84, 86, 87, 90, 92, 97, 100, 106, 122, 124, 129, 130, 134, 136, 137, 138, 141, 144, 145, 148, 150, 155, 158, 159, 166, 167, 171, 172, 177, 178, 186
Planejamento 31, 33, 35, 40, 41, 42, 72, 73, 75, 77, 84, 87, 91, 97, 100, 110, 124, 126, 128, 129, 133, 135, 140, 146, 169
Plickers 52, 58, 60, 61, 62
Prática 4, 7, 10, 28, 30, 31, 34, 35, 36, 48, 49, 51, 52, 56, 62, 71, 106, 124, 125, 126, 127, 129, 133, 134, 139, 140, 155, 167, 173
Prezi 52, 58, 59, 60

R

Recursos 4, 5, 6, 9, 10, 29, 32, 47, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 76, 82, 84, 88, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 103, 106, 108, 118, 119, 124, 125, 126, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 146, 147, 148, 151, 155, 168, 169, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 186, 187

S

Sala 1, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 126, 130, 132, 133, 134, 145, 149, 155, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174
Software 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 90, 98, 100, 101, 118, 119, 142, 151, 152, 155, 158, 176, 177, 179, 182, 188, 189
Superior 14, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 45, 46, 51, 60, 62, 64, 66, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88,

89, 90, 91, 92, 93, 99, 101, 106, 111, 121, 125, 128, 134, 144, 148, 182

Suporte 1, 13, 14, 50, 66, 97, 98, 100, 119, 169

T

Tecnologia 3, 5, 9, 12, 14, 15, 16, 28, 31, 32, 35, 37, 42, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 64, 65, 69, 71, 104, 105, 124, 125, 126, 128, 129, 133, 134, 140, 141, 142, 151, 152, 167, 168, 169, 170, 171, 174, 175, 182, 189

Thinking 37, 38, 42, 43, 44, 123

U

Universitárias 72, 74

Usuários 3, 12, 59, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 122, 177, 178, 179, 180

V

Virtuais 40, 72, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 106, 128, 134, 151, 175, 176, 187

Visual 23, 107, 108, 109, 110, 111, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123

