

VOL I

Educação:

*Saberes em
Movimento,
Saberes que
Movimentam*

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

(organizadora)

 EDITORA
ARTEMIS
2022

VOL I

Educação:

*Saberes em
Movimento,
Saberes que
Movimentam*

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

(organizadora)

 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	Elisangela Abreu
Organizadora	Prof. ^a Dr. ^a Teresa Margarida Loureiro Cardoso
Imagem da Capa	ggroup/123RF
Bibliotecária	Janaina Ramos – CRB-8/9166

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.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 Albornoz, *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. José Cortez Godínez, 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)

E24 Educação: saberes em movimento, saberes que movimentam I / Organizadora Teresa Margarida Loureiro Cardoso. – Curitiba-PR: Artemis, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87396-64-4

DOI 10.37572/EdArt_270822644

1. Educação. 2. Ensino. 3. Aprendizagem. 4. Educação inclusiva. 5. Ensino universitário. I. Cardoso, Teresa Margarida Loureiro (Organizadora). II. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166



APRESENTAÇÃO

O primeiro volume da obra *Educação: Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam*, publicado pela Editora Artemis, é inspirado na inclusão, perspetivada sob diferentes prismas, simultaneamente complementares, desde pontos de vista macro (e.g. “políticas públicas”), meso (e.g. “escola”) e micro (e.g. “aula”), porém com enfoque no ensino superior. De facto, nos textos que compõem os quinze capítulos deste livro, é possível encontrar o fio condutor do “Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”¹.

Em particular, e retomando o enfoque assinalado, na maioria dos estudos aqui apresentados, podemos ler contributos para “assegurar a igualdade de acesso de todos os homens e mulheres a educação técnica, profissional e superior de qualidade, [...], incluindo à universidade”¹. Paralelamente, através deles podemos percorrer *Saberes em Movimento* para “eliminar as disparidades de género na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e crianças em situação de vulnerabilidade”¹. Por último, na trilha sugerida, podemos descobrir *Saberes que Movimentam* para “[c]onstruir e melhorar as infraestruturas escolares apropriadas [...] que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros e não violentos, inclusivos e eficazes para todos”¹.

Sintetizando, a *Educação* compreende a ação, nela nos envolvendo; que possamos, pois, implicar-nos com e nesses *Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam*, nomeadamente rumo à inclusão.

Teresa Cardoso

1 Disponível em: <https://unescoportugal.mne.gov.pt/temas/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/os-17-ods/objetivo-de-desenvolvimento-sustentavel-4-educacao-de-qualidade> Acesso em: 15 ago. 2022.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

POLÍTICAS PÚBLICAS E A INCLUSÃO NA ESCOLA

Elisabete Alerico Gonçalves

Lauryenne Camille Santana

Paulo Vítor Teodoro

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226441

CAPÍTULO 2..... 13

A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NAS AULAS DE CIÊNCIAS E QUÍMICA

Maria Verônica de Melo

Núbia Xavier da Silva

Oberdan José Teixeira Chaves

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226442

CAPÍTULO 3.....24

MÚSICA, APOYO DIDÁCTICO PARA ESTIMULAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL AULA

Margarita Ortega González

Ma. Del Rosario Mendoza Nápoles

Juan Manuel Palacios Cortés

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226443

CAPÍTULO 4..... 31

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO RELACIONADO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Narcisa Cecilia Castro Chávez

Silvia Beatriz García Estupiñán

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226444

CAPÍTULO 5..... 44

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA CONDUCTA DE ENTRADA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO PARA UN CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

Jorge Enrique Sierra Suárez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226445

CAPÍTULO 6.....57

ANÁLISIS DEL PERFIL DEL ESTUDIANTE INGRESANTE A LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN EN RELACIÓN A LA ASIGNATURA QUÍMICA

María Laura Muruaga
María Gabriela Muruaga
Cristian Andrés Sleiman

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226446

CAPÍTULO 7 68

EVASÃO NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM GASTRONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO: CONTRIBUTOS WEBERIANOS PARA A COMPREENSÃO DO FENÓMENO

Ceci Figueiredo de Moura Santiago
Werner Bessa Vieira

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226447

CAPÍTULO 8.....82

PODERÁ A GAMIFICAÇÃO SER EFICAZ NO COMBATE AO ABANDONO ESCOLAR NO ENSINO SUPERIOR?

Ana Júlia Viamonte
Isabel Perdigão Figueiredo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226448

CAPÍTULO 9..... 96

AVALIAÇÃO DE DIFICULDADES MATEMÁTICAS FUNDAMENTAIS EM NOVOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA: CASO DE ESTUDO NO ISEP NO ANO LETIVO 2021/22

Gabriela Maria Araújo da Cruz Gonçalves
Luís Adriano Preto Mendes Afonso
Teresa Maria Lino de Araújo Ferro

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226449

CAPÍTULO 10..... 103

DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO VARIACIONAL EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

Alejandro Manuel Ecos Espino

Joffré Huamán Núñez

Alejandro Rumaja Alvitez

Marco Antonio Latorre Vilca

Nilton César León Calvo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264410

CAPÍTULO 11..... 114

ANÁLISIS DE ACCESO A LA EDUCACIÓN ANTE LA PANDEMIA DE COVID-19, EN LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

Mayté Cadena González

María Alejandra Sarmiento Bojórquez

Juan Fernando Casanova Rosado

 https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264411

CAPÍTULO 12129

UNA NUEVA NORMALIDAD, INVESTIGAR EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Yasna Rubilar-González

Javier Cachón-Zagalaz

Manuel Castro-Sanchez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264412

CAPÍTULO 13138

TEACHING A CHEMISTRY COURSE IN THE BLENDED MODALITY

Luis Bello

 https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264413

CAPÍTULO 14..... 146

“O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ECOSISTEMA DA ESCOLA DIGITAL E VIRTUAL”: REFLEXÃO A PARTIR DA WIKIPÉDIA

Luis Filipe de Amaral Costa

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho

 https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264414

CAPÍTULO 15159

POSSIBILIDADES E CAMINHOS NA EDUCAÇÃO PRISIONAL

Carolina Cunha Seidel

 https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264415

SOBRE A ORGANIZADORA 168

ÍNDICE REMISSIVO 169

CAPÍTULO 9

AVALIAÇÃO DE DIFICULDADES MATEMÁTICAS FUNDAMENTAIS EM NOVOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA: CASO DE ESTUDO NO ISEP NO ANO LETIVO 2021/22

Data de submissão: 16/05/2022

Data de aceite: 31/05/2022

Gabriela Maria Araújo da Cruz Gonçalves

Departamento de Matemática do
Instituto Superior de
Engenharia do Porto
Interdisciplinary Studies Research
Center (ISRC) – Politécnico do Porto
Porto, Portugal
<https://orcid.org/0000-0002-3584-5498>

Luís Adriano Preto Mendes Afonso

Departamento de Matemática do
Instituto Superior de
Engenharia do Porto
Interdisciplinary Studies Research
Center (ISRC) – Politécnico do Porto
Porto, Portugal
<https://orcid.org/0000-0003-4032-7019>

Teresa Maria Lino de Araújo Ferro

Departamento de Matemática do
Instituto Superior de
Engenharia do Porto
Porto, Portugal
<https://orcid.org/0000-0001-5264-7242>

RESUMO: Com o intuito de melhorar a qualidade do ensino no Instituto Superior de Engenharia do Porto – Politécnico do Porto (ISEP/P.Porto), nas Unidades Curriculares

de Matemática, foi desenvolvido um teste diagnóstico baseado numa abordagem conceitual, a fim de compreender e identificar fragilidades no conhecimento e competências matemáticas dos novos alunos do 1.º ano no ano letivo de 2021/22. Para tal, realizou-se uma análise quantitativa e qualitativa, com base nos temas abordados no teste diagnóstico, a fim de identificar os assuntos críticos. Em termos de resultados, constatou-se que os temas mais críticos foram Modelização e Estatística. Não sendo críticos, também devem merecer atenção os temas Equações do 2.º grau, Limites e Derivadas, e Inequações.

PALAVRAS-CHAVE: Educação. Engenharia. Matemática. Teste Diagnóstico. Avaliação de conhecimento.

ASSESSMENT OF FUNDAMENTAL
MATHEMATICAL DIFFICULTIES IN NEW
ENGINEERING STUDENTS: CASE STUDY
AT ISEP IN THE ACADEMIC YEAR 2021/22

ABSTRACT: To improve the quality of teaching at the Porto Higher Engineering Institute - Polytechnic of Porto (ISEP/P. Porto), in the Mathematics Curricular Units, a diagnostic test based on a conceptual approach was developed to understand and identify deficiencies in the knowledge and mathematical competences of the new students of the 1st year in the 2021/22 academic year. To this end, a quantitative and qualitative analysis was carried out, based on

the topics covered in the diagnostic test, to identify the critical issues. In terms of results, it was found that the most critical themes were Modeling and Statistics. Although not being critical, the topics 2nd degree Equations, Limits and Derivatives, and Inequations should also deserve attention.

KEYWORDS: Education. Engineering. Mathematics. Diagnostic Testing. Knowledge Assessment.

1 CONTEXTO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

A melhoria contínua da qualidade da formação do ISEP, leva-nos em primeiro lugar a observar atentamente o perfil de conhecimentos dos novos estudantes. Uma boa integração na vida académica pressupõe também a satisfação das suas expectativas em termos de conteúdos programáticos e resultados obtidos.

Sendo a matemática e seus conteúdos matéria transversal a todas as licenciaturas de Engenharia, e tendo-se notado dificuldades em várias Unidades Curriculares (UCs), por vezes devido a fragilidades no domínio dos conceitos fundamentais em matemática, julgou-se pertinente realizar um teste diagnóstico aos novos estudantes, no sentido de melhor compreender as dificuldades dos mesmos e, dessa forma, melhor orientar a abordagem das UCs de Matemática.

O presente estudo começa por abordar a metodologia, onde se descreve a conceção, distribuição e estrutura do teste diagnóstico. De seguida, procede-se à análise detalhada dos resultados obtidos por questão tema. Realiza-se um estudo comparativo onde se investiga a relação entre a média de entrada nas diversas licenciaturas e a classificação obtida no teste diagnóstico. Este trabalho termina com um estudo comparativo entre os resultados obtidos no teste diagnóstico e a média de entrada nas licenciaturas. Por último, e com base nos resultados obtidos na seção 3, apresentam-se as conclusões e algumas recomendações.

1.1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A utilização de testes diagnóstico para averiguar os conhecimentos dos alunos à entrada do Ensino Superior, tem sido feita por algumas Universidades, nomeadamente na Bélgica e França, com o objetivo de dar a conhecer ao futuro estudante um diagnóstico dos seus conhecimentos, das suas capacidades e das suas competências. É importante que os novos estudantes tenham consciência dos seus pontos fortes e fracos, incentivando-os a serem proactivos na sua aprendizagem.

Vieillevoye S., Wathelet V. e Romainville M. (2012), referem que a avaliação dos pré-requisitos não sanciona, auxilia a estabelecer um diagnóstico e inscreve-se num

caminho preventivo. O estudante autodiagnosticado, fraco em determinados pré-requisitos, pode tentar colmatá-los sozinho, através do seu trabalho pessoal, ou então com a ajuda dos professores desde as primeiras aulas, ou ainda juntando-se com outros estudantes, identificados com os mesmos problemas, em grupos de tutoria *ad hoc*. O contexto não é unicamente o conhecimento do estudante à chegada ao ensino superior, mas também uma questão de aprendizagem de autonomia e, em particular, de saber aprender (Boud & Molloy, 2013).

Relativamente às modalidades para colocar em prática estes testes diagnósticos, as alternativas variam. Por exemplo, em França, a Unisciel (Universidade de ciências de ensino à distância: <http://www.unisciel.fr/2015/07/09/les-tests-initiaux-de-prerequis-a-luniversite-du-diagnostic-a-la-remediation/>) adotou uma prova externa, comum por domínio disciplinar de estudos. Outros estabelecimentos de ensino defendem testes ajustados pelos próprios docentes em cada curso, como foi o caso da Universidade Joseph Fourier de Grenoble em 2008 (https://www.unipage.net/en/430/joseph_fourier_university).

2 RELATO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

Neste estudo analisam-se os conhecimentos matemáticos de base dos estudantes que ingressam nas licenciaturas do ISEP, nomeadamente: Licenciatura de Engenharia Informática: LEI, Licenciatura de Engenharia de Sistemas: LES; Licenciatura de Engenharia Eletrotécnica- Sistemas Elétricos de Energia: LEESEE; Licenciatura de Engenharia Química: LEQ; Licenciatura de Engenharia Civil: LEC; Licenciatura de Engenharia Geotécnica e Geoambiente: LEGG; Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores: LEEC; Licenciatura em Engenharia Mecânica: LEM; Licenciatura em Biorrecursos: LBIO; Licenciatura em Engenharia Mecânica Automóvel: LEMAUT; Licenciatura em Engenharia de Gestão Industrial: LEGI; Licenciatura em Engenharia Biomédica: LEBIOM e Licenciatura em Engenharia de Telecomunicações e Informática.

Para tal, foi concebido um teste diagnóstico de escolha múltipla, distribuído aos novos alunos matriculados pela primeira vez no 1º ano de todas as licenciaturas do ISEP, perfazendo um total de 992 alunos.

O teste diagnóstico centrou-se na avaliação de conceitos genéricos referentes aos conteúdos programáticos de matemática no ensino secundário, entendidos essenciais para as Unidades Curriculares das licenciaturas de Engenharia. Este foi elaborado sob forma de questionário, com 20 questões de escolha múltipla. O teste teve a duração de 50 minutos e foi realizado em outubro de 2021, durante as aulas Teórico-Práticas das UCs de Matemática, contemplando os seguintes temas: Operações algébricas elementares;

Conceitos fundamentais de funções; Equações do 2º grau; Inequações; Trigonometria; Modelização matemática simples; Limites e derivadas e estatística: Conceitos de estatística descritiva e teoria das probabilidades.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO NO TESTE DIAGNÓSTICO

O número total de alunos inscritos no primeiro ano, pela primeira vez foi de 992. Destes, 817 realizaram o teste diagnóstico o que fez uma percentagem de participação de 82,4%. O número de estudantes que responderam ao teste e respetiva percentagem em relação aos alunos inscritos no 1º ano de cada curso de licenciatura encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Respostas por Licenciatura.

Licenciatura	LBIO	LEBIOM	LEC	LEEC	LEESEE	LEGG	LEGI	LEI	LEM	LEMAUT	LEQ	LES	LETI
Universo	38	49	82	168	47	9	48	214	130	42	59	48	58
Nº de respostas	31	45	71	157	47	7	48	188	112	42	56	48	58
Percent. de respostas	81,6	91,8	86,6	93,5	100	77,7	100	87,9	86,1	100	94,9	100	100

De acordo com os resultados da Tabela 1, verifica-se que a percentagem de alunos que responderam ao teste diagnóstico relativamente aos alunos inscritos no primeiro ano pela primeira vez foi elevada.

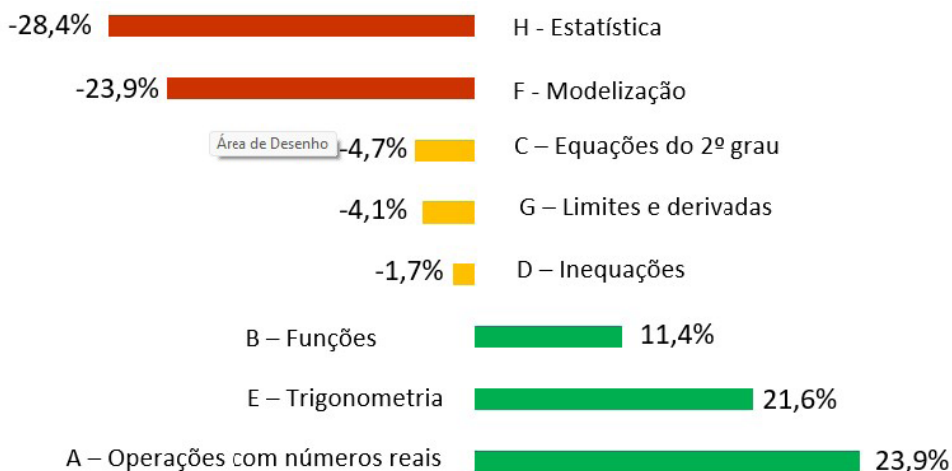
Verificou-se uma participação superior a 81,6% em todos os cursos de licenciatura. Naquelas com maior número de alunos inscritos, como é o caso da LEI, LEEC e LEM que têm mais de 100 alunos, verificamos uma participação superior a 86,1%. Estes factos conferem significância ao estudo subsequente.

Observou-se uma percentagem média de não respostas (inválidas ou em branco) igual a 0,65%. Tal indica que os alunos participaram conscientemente no teste.

3 DISCUSSÃO E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

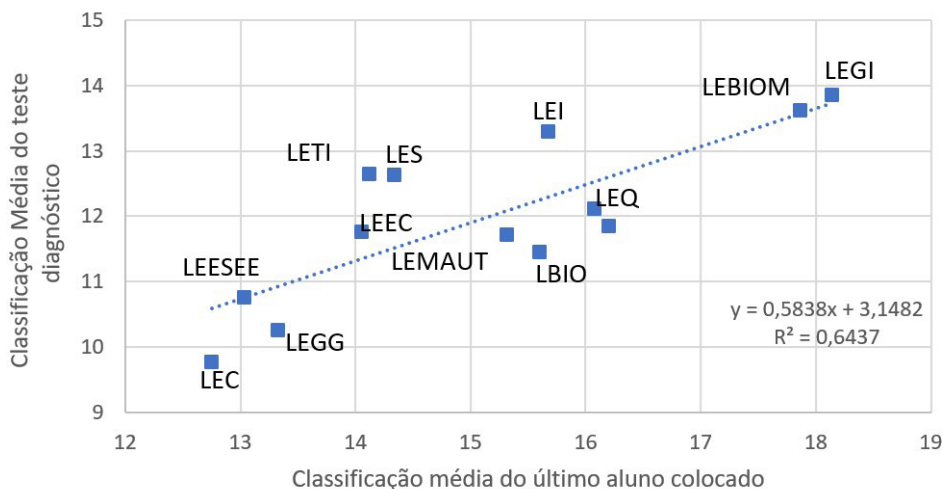
A Figura 1 expressa a relação entre as percentagens de respostas corretas por tema em relação à percentagem média de respostas corretas global. Como se pode observar, os conceitos F - Modelização e H – Estatística encontram-se significativamente abaixo da média sendo F e H os temas mais críticos. Os temas C – Equações do 2º grau, G - Limites e derivadas e D – Inequações encontram-se também abaixo da média.

Figura 1- Percentagem de respostas corretas por tema em relação à percentagem média global.



Na Figura 2 apresenta-se a relação entre a classificação média de entrada do último colocado em cada uma das licenciaturas e a respetiva classificação média obtida no teste diagnóstico.

Figura 2 - Relação entre a média de entrada e a média obtida no teste diagnóstico.



Como se pode observar, o coeficiente de determinação é igual a 0,6437, ao qual corresponde uma razão de correlação de cerca de 0,802. Tal indicia uma correlação linear positiva forte entre a média do último colocado e o resultado obtido no teste diagnóstico.

Com base na taxa de participação elevada de alunos (82,4%) na realização do teste diagnóstico, consideramos que os resultados obtidos são representativos do universo de 992 estudantes inscritos pela primeira vez no 1º ano das várias licenciaturas.

Verificou-se ainda uma baixa percentagem média de não respostas; esta, sendo aproximadamente 0,65% revela que praticamente todos os alunos responderam a todas as questões do teste.

A análise da percentagem de respostas corretas em cada tema permitiu identificar os conceitos onde os alunos apresentaram maiores dificuldades. Com efeito, de acordo com os resultados expressos na Figura 1, os temas mais críticos foram a Estatística e Modelização. Esta situação poderá estar relacionada com o facto de estes conceitos não serem muito trabalhados no ensino secundário. Um outro grupo de conceitos que merece atenção é o que diz respeito a limites e derivadas. Nos conceitos gerais de funções, trigonometria e operações não foram detetadas grandes deficiências.

Deste modo a contribuição deste estudo centra-se principalmente na identificação de áreas críticas onde o conhecimento dos conceitos de base se revelou mais fraco. Tendo em mente os resultados obtidos neste estudo, é recomendável a revisão dos seguintes temas:

- Estatística
- Modelização

nas UCs de Matemática das licenciaturas onde tais conhecimentos sejam entendidos como fundamentais.

Devem também receber atenção os seguintes temas:

- Equações do 2º grau
- Limites e derivadas
- Inequações

A elaboração de um teste diagnóstico de avaliação de conhecimentos dos conceitos fundamentais de matemática, é um processo que deverá ser alvo de constante evolução e adaptação aos conteúdos ministrados em cada licenciatura.

Os resultados positivos obtidos em questões relativas ao conhecimento de determinados conceitos de análise matemática, e a discrepância evidenciada pelos resultados obtidos pelos alunos nas respetivas UCs da área da Matemática, levam-nos a admitir que existam outros fatores para o insucesso nessas UCs. Neste sentido, poderá ser útil averiguar a proficiência dos estudantes na resolução de questões que apliquem esses conceitos. Outro fator a considerar poderá ser o efeito das metodologias utilizadas e respetivo impacto nos alunos.

Uma das preocupações das instituições de Ensino Superior é o abandono escolar. Neste sentido o estudo da desistência de alguns alunos avaliados nesta análise, poderá ser futuramente correlacionado com os resultados obtidos no teste diagnóstico,

no sentido de investigar em que medida a falta de bases estará associada ao fenómeno do abandono.

REFERÊNCIAS

Boud, D. & Molloy, E. (2013). **What is the problem with feedback?** In D. Boud & E. Mollow (eds.), *Feedback in higher and professional education: Understanding it and doing it well* (pp. 1-10). New York: Routledge. Bowman, T. G. & Laurent, T. (2011).

Vieillevoye S., Wathelet V. & Romainville M. (2012). «**Maîtrise des prérequis et réussite à l'université**». In M. Romainville et Ch. Michaut (dir.), *Réussite, échec et abandon dans l'enseignement supérieur*. Bruxelles: De Boeck, p. 221-249.

SOBRE A ORGANIZADORA

Teresa Margarida Loureiro **Cardoso** é licenciada em Línguas e Literaturas Modernas, variante de Estudos Franceses e Ingleses, Ramo de Formação Educacional, pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra (2001). É Doutora em Didática pelo Departamento de Didática e Tecnologia Educativa (atual Departamento de Educação e Psicologia) da Universidade de Aveiro (2007). É Professora-Docente no Departamento de Educação e Ensino a Distância (anterior Departamento de Ciências da Educação) da Universidade Aberta, Portugal (desde 2007), lecionando em cursos de graduação e pós-graduação (Licenciatura em Educação, Mestrado em Gestão da Informação e Bibliotecas Escolares, Mestrado em Pedagogia do E-learning, Doutoramento em Educação), e orientando-supervisionando dissertações de mestrado e teses de doutoramento. É investigadora-pesquisadora no LE@D, Laboratório de Educação a Distância e E-learning, cuja coordenação científica assumiu (2015-2018) e onde tem vindo a participar em projetos e outras iniciativas, nacionais e internacionais, sendo membro da direção editorial da RE@D, Revista Educação a Distância e Elearning. É ainda membro da SPCE, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, e membro fundador da respetiva Secção de Educação a Distância (SEAD-SPCE). Pertence ao Grupo de Missão “Competências Digitais, Qualificação e Empregabilidade” da APDSI, Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação, é formadora creditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua do Ministério da Educação, autora e editora de publicações, e integra comissões científicas e editoriais.

<http://lattes.cnpq.br/0882869026352991>

<https://orcid.org/0000-0002-7918-2358>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açores (Portugal) 146

Aprendizaje significativo 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 53, 54, 55, 125

Autoestima 28, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 137

Avaliação de conhecimento 96, 101

B

Blended Learning 118, 127, 138, 139, 145

C

Chemistry Course 138, 142, 145

Ciências e Química 13, 14, 18, 20, 21

Conducta de entrada 44, 46, 48, 49, 51, 52, 53, 54

Conexión 36, 106, 114, 117, 123, 124, 125, 126, 127

COVID-19 94, 95, 114, 115, 116, 117, 125, 127, 129, 130, 136, 137

D

Deficiência visual 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Dificuldades 28, 59, 61, 62, 65, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 68, 71, 72, 75, 77, 78, 80, 83, 85, 94, 95, 96, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 167

Educação de Jovens e Adultos 159, 160, 161

Educação Prisional 159, 160, 163

Educación a distancia 66, 114, 116, 117, 118, 120, 121, 125, 126, 127, 128

Educación Superior 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 59, 70, 80, 81, 126, 127, 137

E-learning 56, 94, 114, 115, 118, 119, 123, 124, 126, 128

Elearning 146, 147, 148

Engenharia 82, 84, 88, 96, 97, 98, 151

Enseñanza 23, 30, 31, 32, 34, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 61, 66, 67, 104, 105, 106, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 123, 126, 130, 137

Ensino e aprendizagem 13, 14, 16, 20, 23

Ensino superior 6, 12, 13, 18, 69, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 97, 98, 101, 158
Ensino Superior Público 69
Estratégias pedagógicas 44, 53, 152
Evaluación 38, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 66, 107, 115, 119, 121, 127, 129, 130, 132, 135, 137
Evasão universitária 68, 69, 72, 77, 78, 79, 80
Expectativas 8, 33, 47, 51, 57, 58, 59, 60, 61, 97
Experiência 32, 37, 41, 42, 44, 46, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 90, 91, 94, 95, 129, 130, 164

F

Filosofia 159
Formação Contínua de Professores 146, 149, 156
Funciones 27, 28, 38, 103, 105, 107, 112, 113

G

Gamificação 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 94, 95

I

Identidad 129, 136
Inclusão 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 20, 21, 22, 76, 152
Ingreso universitario 58

M

Matemática 82, 84, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 113, 130, 151, 157
Mercado de trabalho 68, 69, 76, 150
Música 16, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
Música en el aula 24
Música y apoyo didáctico 24
Muticulturalidad 129

O

Online Teaching 95, 138, 141

P

Pensamento Computacional 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158
Pensamiento variacional 103, 104, 106, 113

Perfil 57, 58, 60, 64, 68, 70, 71, 75, 79, 80, 97, 147, 157

Políticas públicas 1, 22, 72, 80, 157

Proceso enseñanza aprendizaje 44, 52

Q

Qualificação profissional 6, 68, 69, 72, 73

Química 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 98, 138, 139

R

Recursos didáticos adaptados 13, 14, 15, 18, 20, 21, 22

Rendimiento académico y música 24

S

Sala de aula 1, 5, 8, 18, 21, 74, 84, 93, 138, 156, 164, 165

T

Tecnologías móviles 119, 129

Teste diagnóstico 96, 97, 98, 99, 100, 101

W

WEIWER® 146, 147, 148, 157

Wikipédia 145, 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158