

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.

<b>Editora Chefe</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira
<b>Editora Executiva</b>	M. <sup>a</sup> Viviane Carvalho Mocellin
<b>Direção de Arte</b>	M. <sup>a</sup> Bruna Bejarano
<b>Diagramação</b>	Elisangela Abreu
<b>Organizadora</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Teresa Margarida Loureiro Cardoso
<b>Imagem da Capa</b>	ggroup/123RF
<b>Bibliotecária</b>	Janaina Ramos – CRB-8/9166

#### Conselho Editorial

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba  
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano, Peru*  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla, Espanha*  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato, México*  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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”<sup>1</sup>.

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”<sup>1</sup>. 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”<sup>1</sup>. 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”<sup>1</sup>.

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

-----  
<sup>1</sup> 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](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](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](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](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](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](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](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](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](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](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](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264411)

**CAPÍTULO 12 .....129**

UNA NUEVA NORMALIDAD, INVESTIGAR EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Yasna Rubilar-González

Javier Cachón-Zagalaz

Manuel Castro-Sanchez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082264412](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264412)

**CAPÍTULO 13 .....138**

TEACHING A CHEMISTRY COURSE IN THE BLENDED MODALITY

Luis Bello

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082264413](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](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264414)

**CAPÍTULO 15 .....159**

POSSIBILIDADES E CAMINHOS NA EDUCAÇÃO PRISIONAL

Carolina Cunha Seidel

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082264415](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264415)

**SOBRE A ORGANIZADORA ..... 168**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 169**

## CAPÍTULO 8

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

Data de submissão: 20/05/2022

Data de aceite: 10/06/2022

**Ana Júlia Viamonte**

LEMA, DMA, ISEP, P. Porto

<https://orcid.org/0000-0002-9845-5390>

**Isabel Perdigão Figueiredo**

LEMA, DMA, ISEP, P. Porto

<https://orcid.org/0000-0002-3653-0842>

**RESUMO:** Atualmente as escolas de engenharia do ensino superior enfrentam um grande desafio para manter os estudantes motivados e envolvidos, principalmente nas disciplinas de matemática. Apresenta-se, neste texto, uma experiência de gamificação, que foi levada a cabo numa unidade curricular do primeiro ano de uma licenciatura em Engenharia. A experiência foi implementada na avaliação, tinha como objetivo combater o abandono escolar e participaram nela todos os alunos inscritos na unidade curricular em questão. Ao longo do semestre foram propostas aos estudantes várias tarefas que lhes conferiam ou tiravam pontos, conforme o seu desempenho. Estas podiam ser feitas individualmente ou em grupo, e algumas foram feitas no Moodle. No final do

semestre os pontos foram convertidos numa nota que entrou no cálculo da nota final. Os resultados finais surpreenderam pela positiva, os estudantes estiveram muito envolvidos nas aulas e nas atividades propostas, o abandono escolar reduziu significativamente e a taxa de aprovação aumentou. No inquérito final, que foi disponibilizado via Moodle de uma forma anónima aos estudantes, todos disseram que gostaram da experiência, salientando apenas como negativo o facto de esta ter sido mais trabalhosa relativamente à avaliação tradicional. Estes factos parecem indicar que o impacto da gamificação na aprendizagem foi bem-sucedido.

**PALAVRAS-CHAVE:** Experiência. Gamificação. Ensino Superior.

#### CAN GAMIFICATION BE EFFECTIVE IN COMBATING SCHOOL DROPOUT IN HIGHER EDUCATION?

**ABSTRACT:** Currently, engineering schools in higher education face a great challenge to keep students motivated and involved, especially in mathematics subjects. In this text, a gamification experience is presented, which was carried out in a curricular unit of the first year of a degree in Engineering. The experience was implemented in the evaluation, it aimed to combat school dropout and all students enrolled in the curricular unit participated in it. Several tasks were proposed to the students during the semester, enabling

to achieve or lose points, according to their performance. These tasks could be done individually or in groups, and some were done in the Moodle. At the end of the semester, the points were converted into a grade that was integrated in the final classification. The results were a positive surprise, the students were very involved in the classes and in the proposed activities, the dropout rate was significantly reduced, and the success rate increased. In the final semester, a survey was made available anonymously via Moodle to the students. In this survey all said that they liked the experience, highlighting only as a negative fact that the evaluation of the curricular unit was more laborious compared to the traditional assessment. These facts indicate that gamification's impact on learning has been successful.

**KEYWORDS:** Experience. Gamification. Higher Education.

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A escolaridade tradicional é vista como ineficaz por muitos alunos. Numa altura em que a maioria do público jovem gosta de videojogos, a gamificação pode ser uma boa ajuda, pois ela tenta aproveitar o poder motivacional dos jogos e aplicá-los a problemas do mundo real. Hoje em dia fala-se muito sobre o efeito motivador da gamificação, mas será que realmente ela pode ser eficaz no ensino superior?

Muitos artigos relatando experiências com gamificação surgiram nos últimos anos, mas a ideia de usar a mecânica do pensamento e dos jogos para resolver problemas é antiga (Viamonte, 2016). De acordo com Zichermann e Cunningham (Zichermann & Cunningham, 2011), foi o filósofo escocês David Hume quem primeiro lançou as bases para entender as motivações do jogador há trezentos anos. Segundo Espindola (Espindola, 2014), a gamificação é o uso da mecânica e da dinâmica de jogo para motivar pessoas, resolver problemas e melhorar a aprendizagem, motivando ações e comportamentos em ambientes fora do contexto dos jogos. Mas Gamificação não se resume apenas à introdução de elementos de jogo, como a distribuição de recompensas e medalhas para um determinado produto, mas requer uma abordagem aprofundada para decidir quais elementos serão incorporados e sua conformidade com o contexto do objetivo. Segundo Gurjanow e Ludwig (Gurjanow & Ludwig, 2017) antes da implementação dos elementos do jogo, é necessário analisar o grupo-alvo do projeto, as condições e as atividades inerentes. Só depois se pode pensar em projetar e implementar elementos do jogo com base nos objetivos definidos. Finalmente, a avaliação e o monitoramento da experiência são úteis para fazer melhorias adicionais.

Mas na educação, isso não é fácil de aplicar, por exemplo, dar aos alunos pontos pode aumentar a concorrência e incentivá-los a estudar mais, mas também pode diminuir a

sua motivação intrínseca. A ampla gama de elementos do jogo disponíveis e as evidências contraditórias sobre o uso da gamificação no ensino superior podem tornar essa tarefa uma tarefa desafiadora.

Não há consenso sobre a gamificação, por exemplo, enquanto alguns autores destacam os seguintes elementos dos jogos a serem observados na gamificação: objetivo, regras e participação voluntária, Werbach e Hunter definem a Tríade PBL: Pontos, Distintivos, Classificações (Franco et al. 2015). Quando usamos a 'gamificação' em sala de aula, ocorrem algumas transformações, os alunos tornam-se jogadores, as aulas mais desafiadoras, os alunos trabalham autonomamente e/ou em grupos e trabalham para ganhar pontos, receber medalhas, alcançar as pontuações mais altas e entrar nos primeiros lugares da tabela de classificação ...

De acordo com Dicheva (Dicheva, 2015), a maioria das experiências apresentadas sobre gamificação no ensino, relata resultados encorajadores, incluindo um envolvimento significativamente maior dos alunos em fóruns, projetos e outras atividades de aprendizagem. Uma experiência bastante encorajadora é apresentada por Pedro Santos (Santos, 2015) e relata uma experiência de gamificação numa unidade curricular de Álgebra Linear com aproximadamente 50 alunos.

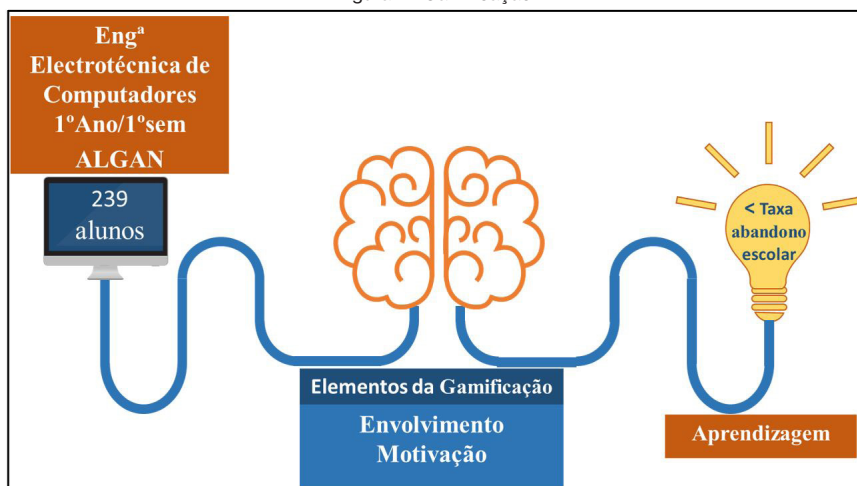
Neste trabalho apresentamos uma abordagem de gamificação que pretendia responder à seguinte questão:

Poderá a gamificação ser eficaz no combate ao abandono escolar em disciplinas de matemática no 1º ano de um curso em engenharia?

Para responder a esta pergunta, no ano letivo 2018/2019, alteramos a experiência de gamificação que vinha sendo feita no primeiro ano e no primeiro semestre de um curso em engenharia. A unidade curricular (UC) escolhida foi Álgebra Linear e Geometria Analítica, da licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores do Instituto Superior de Engenharia do Porto. A UC tinha 239 alunos inscritos que estavam distribuídos por 4 turmas teóricas e 10 turmas teórico-práticas (figura 1).

Fizemos uma comparação dos resultados obtidos neste ano letivo, com os resultados obtidos em anos anteriores na mesma UC. Como o objetivo este ano era estudar o abandono escolar, usamos as contagens da participação e presença nas aulas e atividades propostas como elementos indicadores do sucesso desta experiência.

Figura 1 – Gamificação.



Embora concordemos que a gamificação não pode resolver os problemas intrínsecos das UCs, como podemos ver pelos resultados apresentados, parece que ela pode levar a uma melhor experiência para os alunos e a melhores resultados gerais.

## 2 DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

A gamificação envolve o uso de elementos de jogo em contextos não relacionados a jogos com o intuito de motivar, engajar e melhorar a experiência do utilizador em diferentes situações (Langendahl, et al., 2016; Zichermann & Cunningham 2011). Para Hamari (Hamari et al., 2014), a gamificação demonstrou ter um potencial considerável em ambientes educacionais: como meio de aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos na tarefa de aprendizagem. Para Dicheva (Dicheva, et al. 2015), na educação (incluindo o ensino superior) os elementos de jogo mais comumente usados são pontos, medalhas e quadros de liderança. Embora existam vários elementos e atributos do jogo, isso não significa que uma atividade gamificada precise de todos os elementos do jogo para estar presente. Neste trabalho aqui apresentado mostramos como os pontos foram utilizados, ao longo dos últimos anos, de diferentes formas, em ambiente de gamificação na avaliação nesta UC (Viamonte 2018, Viamonte & Figueiredo, 2019) e fazemos a comparação da evolução da taxa de abandono ao longo destes anos.

### 2.1 OBJETIVOS E PÚBLICO-ALVO

O objetivo da experiência aqui apresentada foi o de reduzir a taxa de abandono escolar na UC de Álgebra Linear e Geometria Analítica. Para isso ao longo dos últimos

anos tem vindo a ser utilizada uma técnica de gamificação na avaliação. No final de cada semestre foi feita uma avaliação da experiência e eram acrescentados ou alterados os elementos de jogo de acordo com essa análise. Neste trabalho apresentamos essa evolução dando particular relevo aos resultados obtidos no 1º semestre de 2018/2019.

No ano letivo 2018/2019, a UC de Álgebra Linear e Geometria Analítica tinha 239 alunos inscritos. Destes, apenas 23 eram raparigas.

Figura 2 – Distribuição dos alunos por género.



Estes dados, figura 2, eram de prever, pois tradicionalmente este curso é frequentado na sua maioria por alunos do sexo masculino. Dos alunos inscritos, figura 3, 156 estavam a frequentar a UC pela primeira vez, 37 estavam a frequentar a UC pela segunda vez e 46 tinham 3 ou mais inscrições.

Figura 3 – Distribuição dos alunos por número de inscrições.



## 2.2 METODOLOGIA

Como se pode ver na figura 4, no início do semestre, foram concedidos a cada aluno 100 pontos de partida e durante o semestre, os alunos tiveram que realizar várias tarefas, algumas obrigatórias e outras opcionais.

Figura 4 – Metodologia 2018/2019.



Todas as tarefas foram pontuadas e, se os alunos não fizessem uma tarefa obrigatória, perderiam pontos. Além dos pontos recebidos pelos alunos pela realização de tarefas, eles também poderiam receber medalhas ou bombas.

As medalhas foram atribuídas aos alunos por determinadas tarefas, como participar em fóruns, resolver desafios, entre outros. A obtenção de uma medalha recompensou o aluno com uma quantidade predeterminada de pontos.

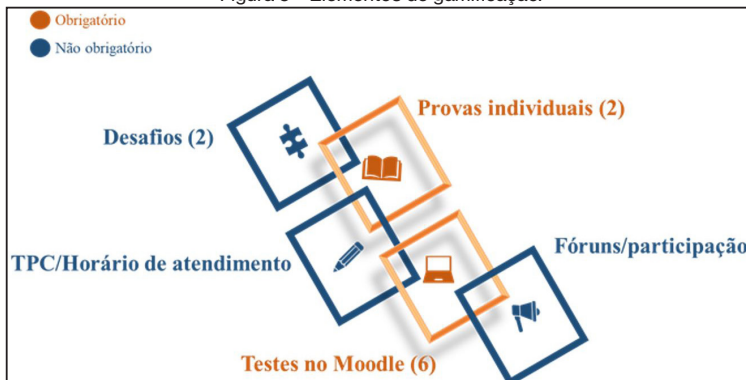
As bombas eram punições atribuídas aos alunos por não realizar determinadas tarefas exigidas como TPC, testes Moodle, entre outros. Bombas penalizaram os estudantes, tirando-lhes um número predeterminado de pontos.

Tudo o que os alunos fizeram ou não fizeram, deram ou tiraram-lhes pontos. Ao longo do semestre os pontos eram convertidos em notas.

## 2.3 AVALIAÇÃO

No início do semestre, todos os alunos tinham cem pontos de partida e, após o início das aulas foram-lhes propostas várias atividades, umas obrigatórias e outras facultativas, figura 5.

Figura 5 – Elementos de gamificação.





A não realização de uma tarefa obrigatória punia o aluno retirando-lhe uma quantidade predefinida de pontos. As atividades obrigatórias eram os testes do Moodle e as provas individuais. Ao longo do semestre os alunos tiveram de realizar 6 testes no Moodle. Estes testes eram testes de escolha múltipla e eram realizados quinzenalmente aos fins de semana. Em cada prova realizada no Moodle, o aluno tinha sempre a possibilidade de fazer duas tentativas, mas ele sabia que a sua classificação nessa prova era a obtida na última tentativa. O objetivo de permitir que duas tentativas fossem feitas, era o de levar o aluno a refletir sobre o que tinha feito de errado. Quando a primeira tentativa não corria bem o aluno tinha de esperar uma hora antes de conseguir abrir a segunda tentativa. Nesse tempo era-lhe sugerido que visse o que tinha errado e tentasse rever melhor esse assunto. Então, quando ele tentasse pela segunda vez, estaria melhor preparado para o teste.

As provas individuais foram constituídas apenas por questões de resposta aberta e os alunos realizaram duas provas, uma a meio do semestre e outra no final do semestre.

As atividades facultativas eram os desafios, os fóruns e a participação nos horários de atendimento. Ao longo do semestre foram propostos dois desafios e dois fóruns. Os alunos tinham ainda a possibilidade de ganhar algumas medalhas ou bombas. A obtenção de uma medalha recompensava o aluno com vários pontos. Sempre que um aluno não fazia uma atividade obrigatória apanhava uma bomba o que o penalizava retirando-lhe pontos.

Os desafios foram problemas sugeridos pelos professores das disciplinas de engenharia, onde os alunos aplicavam os conceitos matemáticos que tinham acabado de aprender na UC.

Os fóruns abriram antes das provas individuais e tinham como objetivo tirar as dúvidas que surgissem. De uma forma geral os fóruns tiveram pouca adesão.

### **3 RESULTADOS, IMPLICAÇÕES E RECOMENDAÇÕES**

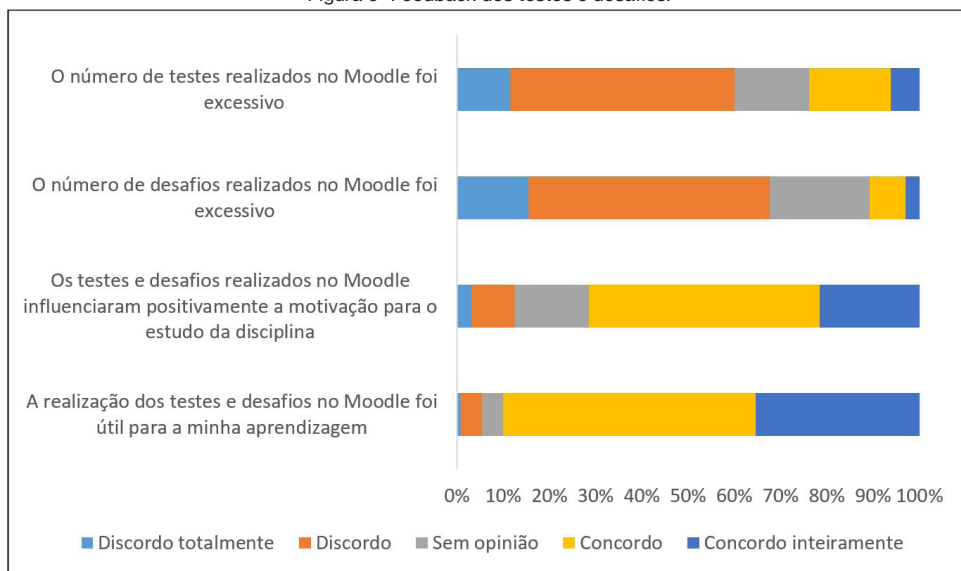
Nesta secção são apresentados os resultados obtidos com a aplicação da gamificação numa unidade curricular de Álgebra Linear e Geometria Analítica, no curso de Engenharia Eletrotécnica de Computadores.

Após a definição dos conteúdos e a definição dos elementos de jogos a introduzir, iniciou-se a implementação da experiência. Foram explicadas aos alunos as regras e as ações que seriam desenvolvidas juntamente com o cronograma da disciplina. Usou-se a plataforma Moodle para deixar as regras do jogo visíveis para todos.

No fim do semestre, foi passado um questionário no Moodle, de forma anónima, para medir a motivação dos alunos, a fim de avaliar se a gamificação obteve o efeito engajador que objetivava, ao que obtivemos 130 respostas. Este questionário visava identificar certos aspetos relacionados com a preferência do indivíduo perante a avaliação da disciplina, através de uma escala Lickert de 5 itens onde 1 significa “Discordo totalmente” e 5 significa “Concordo inteiramente”.

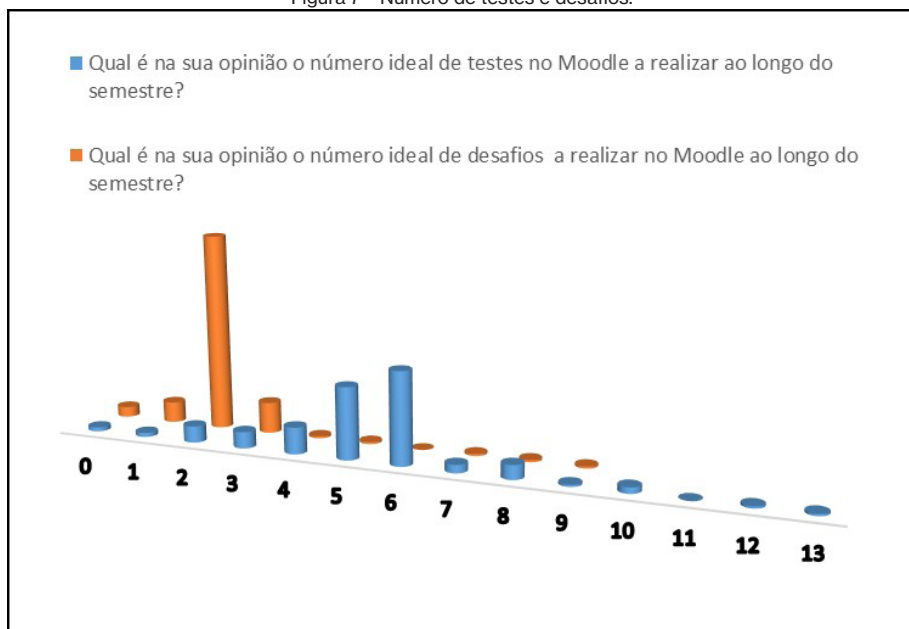
Inquiriu-se se o número de testes e desafios a realizar no Moodle era excessivo, ao que a maioria dos alunos respondentes discordaram e discordaram totalmente. Relativamente à questão “os testes e desafios no Moodle influenciou positivamente para o estudo da UC”, 50% dos alunos concordou e 22% concordou inteiramente. Já quando confrontados com a questão “os testes e desafios no Moodle foram úteis para a minha aprendizagem”, as respostas foram “concordo” (55%) e “concordo inteiramente” (35%), como se pode ver na figura 6.

Figura 6- Feedback dos testes e desafios.



Apesar de os alunos se queixarem do trabalho que tinham em acompanhar a UC, quando confrontados no inquérito com as questões sobre o número ideal de testes e desafios a realizar no Moodle ao longo do semestre, 95% respondeu 2 como sendo o número ideal de desafios e a maioria respondeu que o número ideal de testes a realizar no Moodle seria 5 ou 6 (ver figura 7). O que foi de encontro ao que estava a ser adotado, pois realizaram-se no Moodle 6 testes e 2 desafios.

Figura 7 – Número de testes e desafios.



Na figura 8 pode-se observar as respostas dos alunos quanto à sua preferência relativamente à avaliação da UC. Segundo o feedback que fomos tendo ao longo do semestre era espectável este tipo de resposta, a grande maioria dos alunos (75%) não mudaria a avaliação em vigor neste semestre, exame, testes e desafios no Moodle. É de referir que só 3% dos alunos preferiam que a avaliação fosse só por exame.

Figura 8 – Avaliação preferida.



Relativamente à questão "Quais foram, na sua opinião, os principais pontos negativos e positivos desta experiência?", transcrevemos algumas opiniões dos alunos:

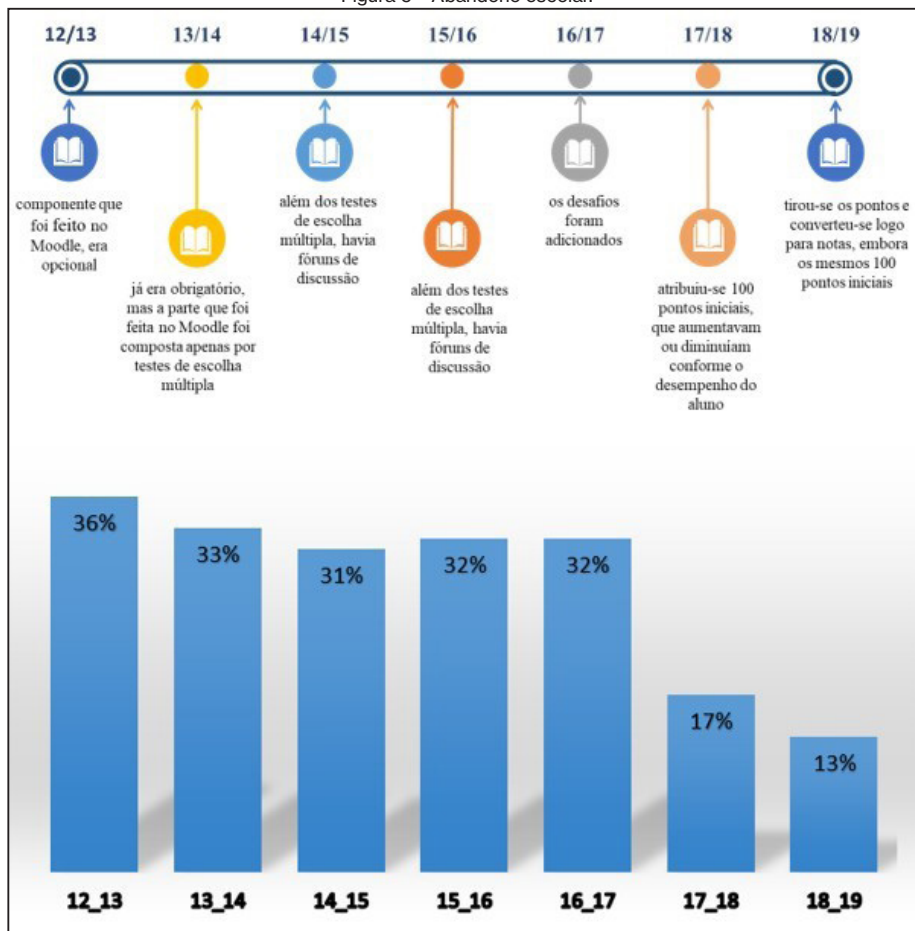
- “Negativos nenhuns a apontar, os positivos é o facto de levar o aluno a ter um estudo contínuo.”
- “Negativamente não vejo qualquer ponto, pois só temos a ganhar com esta iniciativa, para além de valorizar a nossa nota final ajuda-nos a manter a matéria em dia e “fresca” para mais fácil compreensão e consolidação.”
- “Pontos negativos: Pouco tempo, ter de esperar uma hora para fazer uma nova tentativa. O ponto positivo é motivar para estudar ALGAN.”
- “Por vezes os testes/desafios, colidiam com outros momentos de avaliação, mas penso ser positivo de qualquer maneira, pois incentiva o estudo contínuo, e foi graças a isso, que me mantive a par da matéria até ao final.”
- “Os negativos aplicam-se a quem é mais esquecido, pois faltas nos testes do Moodle irão pesar negativamente na nota do aluno, mesmo que esta compreenda e aplique bem a matéria. Os positivos são que mesmo que um aluno com mais dificuldades tenha piores notas nas avaliações, pode apoiar-se em tirar boas notas através de testes do Moodle. Estes testes de Moodle fomentam também a entreajuda dos alunos do curso, pois tentamo-nos todos ajudar de forma a termos a melhor nota que conseguirmos! :)”

As inovações pedagógicas no ensino são consideradas cada vez mais populares, como exemplo dessas inovações temos os jogos educativos, as medalhas e outras estratégias de gamificação como a utilização de recompensas. Através desta experiência envolvendo 239 alunos, foi investigado os efeitos das recompensas sobre a motivação, o envolvimento, a aprendizagem dos alunos e o abandono escolar.

Usamos as taxas de aprovação e a contagem da participação e presença nas aulas e atividades propostas como elementos indicadores do sucesso desta experiência.

Na figura 9, podemos ver como foi a evolução do abandono escolar ao longo dos anos, com a implementação de mais elementos de gamificação, na UC de Álgebra Linear e Geometria Analítica.

Figura 9 – Abandono escolar.



Em 2012/2013 foram introduzidos os testes no Moodle, mas estes testes eram opcionais e não contavam para a nota final.

Em 2013/2014 os testes do Moodle já foram obrigatórios e tinham um peso de 10% na nota final.

Em 2014/2015 e 2015/2016, além dos testes no Moodle foram introduzidos os fóruns de discussão. Os fóruns abriam antes das provas individuais e pretendiam ser locais de discussão e esclarecimento de dúvidas.

Em 2016/2017 foram introduzidos os desafios. Os desafios eram problemas reais, preferencialmente da área do curso, que necessitavam de conhecimentos de Álgebra Linear para serem resolvidos.

Em 2017/2018 introduziram-se os pontos em vez das classificações e a pontuação de todas as atividades realizadas pelo aluno ao longo do semestre. Assim o número de pontos de cada aluno ia aumentando ou diminuindo conforme ele realizava ou não as

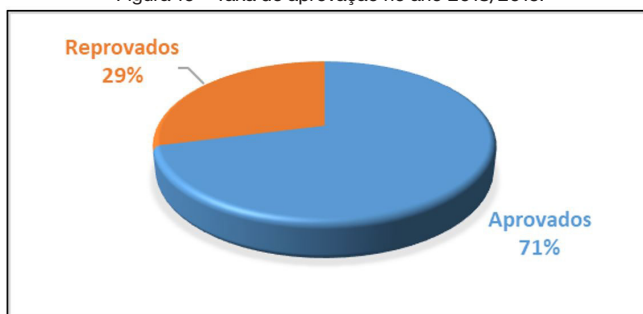
tarefas propostas. Os pontos estavam distribuídos por 20 níveis, correspondentes às notas de zero a vinte.

Em 2018/2019 embora se mantivessem os 100 pontos iniciais e a pontuação de todas as atividades a realizar que fazia com que ao longo do semestre a realização ou não das tarefas pudesse dar ou retirar pontos aos alunos, os pontos eram sempre automaticamente convertidos em notas de 0 a 20. Foi introduzida este ano a barra de progressão de modo a que cada aluno soubesse sempre as atividades que já tinha realizado e as que ainda lhe faltava realizar.

É notório que as taxas de abandono diminuíram significativamente com a introdução do sistema de pontos na gamificação em 2017/2018.

Embora os dados não nos permitam tirar conclusões pois não houve um grupo de controlo, podemos constatar que parece haver uma correlação entre a gamificação, o aumento da taxa de aprovação (ver figura 10) e a participação dos alunos nas aulas.

Figura 10 – Taxa de aprovação no ano 2018/2019.



#### 4 CONCLUSÕES

No final do semestre, pudemos constatar que os alunos estiveram muito envolvidos nas aulas e nas atividades da unidade curricular e a taxa de abandono escolar foi baixa.

Estes factos parecem indicar que o impacto da gamificação na aprendizagem parece ter sido bem-sucedido.

Verificamos também que a gamificação parece estar correlacionada com um aumento na percentagem de alunos que passam e na participação em atividades voluntárias e tarefas desafiadoras. A gamificação parece também fomentar a interação na sala de aula e fazer com que os alunos prestem mais atenção à UC. Também observamos avaliações de alunos muito positivas. Graças ao feedback praticamente instantâneo da gamificação, os alunos puderam corrigir as suas falhas rapidamente (conseguido através do feedback dos testes do Moodle), trabalhar os seus pontos fortes e estudar para atingir um objetivo. Basicamente, a gamificação ajudou o aluno

a não insistir nos seus erros: ele aprendeu a reconhecê-los e trabalhou para melhorar, conseguindo evoluir muito mais rápido.

Com a gamificação o aluno fica ciente o tempo todo do nível em que está e de quais serão os seus desafios a cada etapa, o que lhe permite saber a cada momento o que lhe falta conseguir para alcançar o seu objetivo.

Atualmente, num cenário pós-covid esta necessidade de por um lado motivar os alunos e por outro criar ferramentas que os ajudem a fazerem autonomamente o seu percurso de aprendizagem é ainda mais importante. A pandemia trouxe grandes desafios ao sistema educacional (Barlovits et al., 2021). Tanto professores como alunos tiveram que se adaptar a uma nova realidade, uma vez que o ensino e a aprendizagem tiveram de passar do modo presencial ao online em poucos dias (Mishra et al., 2020; Zhang et al., 2020). Os professores tiveram que se ajustar e encontrar soluções para superar os problemas crescentes (Aldon, Cusi et al., 2021), mantendo a continuidade na educação, na sua nova forma (Hall et al., 2020). Paralelamente, alunos e pais também foram desafiados, pois muitos deles não tinham a experiência nem os meios para se ajustarem a esta súbita mudança (Agostinelli et al., 2020). A nova realidade exigia um alto grau de auto-organização e autogestão dos alunos, o que para muitos não foi uma tarefa fácil e que provocou um aumento nas lacunas de aprendizagem dos alunos (Agostinelli et al., 2020). Estes novos desafios levaram os professores a integrar mais ferramentas digitais e de gamificação no seu processo de ensino (Barlovits et al., 2021). É importante apostar num aumento da digitalização de materiais educacionais e no uso de softwares e plataformas de aprendizagem. A súbita necessidade de integrar a tecnologia nos processos educacionais, devido à Covid-19, formou novos padrões e introduziu novas práticas na educação matemática. Neste contexto a gamificação pode ser um recurso fundamental, pois se por um lado motiva a participação dos alunos, por outro fomenta o trabalho individual e autónomo.

## REFERÊNCIAS

Agostinelli, F., Doepke, M., Sorrenti, G., & Zilibotti, F. (2020). When the great equalizer shuts down: Schools, peers, and parents in pandemic times (No. w28264). National Bureau of Economic Research.

Aldon, G., Cusi, A., Schacht, F., & Swidan, O. (2021). Teaching Mathematics in a Context of Lockdown: A Study Focused on Teachers' Praxeologies. *Education Sciences*, 11(2), 38.

Barlovits, S., Jablonski, S., Lázaro, C., Ludwig, M., & Recio, T. (2021). Teaching from a Distance – Math Lessons during COVID-19 in Germany and Spain. *Education Sciences*, 11(8), 406.

Dicheva, D. and Dichev, C (2015). Gamification in Education: Where Are We in 2015? In proceedings of the World Conference on E-Learning (E-LEARN 2015), Kona, Hawaii, October 19-22, 2015.

- Espíndola, R. (2014). O que é a gamificação e como ela funciona? Disponível em: <https://www.edools.com/o-que-e-gamificacao/>
- Franco, P. M., Ferreira, R. K. R. and Batista, S. C. F. (2015). Gamificação na Educação: Considerações Sobre o Uso Pedagógico de Estratégias de Games, Congresso Integrado da Tecnologia da Informação. Disponível em: <https://docplayer.com.br/20128762-Gamificacao-na-educacao-consideracoes-sobre-o-uso-pedagogico-de-estrategias-de-games.html>
- Gurjanow, I. and Ludwig, M. (2017). Gamifying math trails with the Mathcitymap app: Impact of points and leaderboard on intrinsic motivation. Proceedings ICTMT13.
- Hall, T., Connolly, C., Grádaigh, S. Ó., Burden, K., Kearney, M., Schuck, S., ... & Kosmas, P. (2020). Education in precarious times: A comparative study across six countries to identify design priorities for mobile learning in a pandemic. Information and Learning Sciences.
- Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H. (2014) Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6758978>
- Langendahl, Per-Anders, Cook, Matthew and Mark-Herbert, Cecilia. (2016). Gamification in higher education. Toward a pedagogy to engage and motivate. 10.13140/RG.2.1.4594.9042.
- Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. International Journal of Educational Research Open, 1, 100012.
- Santos, P. (2015). Deep Gamification of a University Course, in Proceedings of SciTeCIN'15 Sciences and Technologies of Interaction, Coimbra.
- Viamonte, A. J. (2016). Uma experiência de avaliação e aprendizagem com moodle. In CNaPPES.16 Proceedings, 481-488.
- Viamonte, A. J. (2018). A gamification experience in a class of a degree in engineering. In K. Tyner & C. Costa (Eds.). Play2Learn Proceedings, 243–261.
- Viamonte, A. J. and Figueiredo, I. P. (2019). Gamification with Moodle in higher education. Proceedings CERME11.
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2020). Suspending classes without stopping learning: China's education emergency management policy in the COVID-19 outbreak.
- Zichermann, G. and Cunningham, C. (2011). Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. O'Reilly Media. Disponível em: [http://storage.libre.life/Gamification\\_by\\_Design.pdf](http://storage.libre.life/Gamification_by_Design.pdf).



## 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