



RE

REDE DO  
EMPRESÁRIO

Tudo o que precisa para o  
seu alojamento, empresa ou região

Business  
and Science  
Networks

# educação  
e formação

# EQUIPA

<b>PROPRIEDADE E EDITOR</b> <b>morada</b> <b>contribuinte</b>	Rede do Empresário Largo Maria Rosa Colaço nº26 Oeiras 517543125
<b>EDITOR CHEFE</b>	Teresa Esteban teresa.esteban@rededoempresario.pt
<b>EDITOR DE SECÇÃO</b>	Maria José Sousa mjdc Sousa@gmail.com
<b>DESIGNER GRÁFICO</b>	Adriana Rosa adrianarosal402@gmail.com
<b>DIRETOR DE VENDAS</b>	Sara Soares sara.soares@rededoempresario.pt
<b>REDES SOCIAIS</b>	Maria Bulhão maria.bulhao@rededoempresario.pt Mariana Colaço mariana.colaco@rededoempresario.pt
<b>DIRETOR FINANCEIRO</b>	Silvia Massano
<b>CONSELHO CONSULTIVO</b>	Célio Marques João Rodrigues dos Santos Gabriel Osório de Barros Miguel Sousa Carolina Rodrigues Pedro Sebastião Andreia de bem machado António Sacavém Dinu Granaci Fernanda Santos Pereira Vasco Ribeiro
<b>CONTACTOS</b> <b>telefone</b> <b>email</b> <b>website</b>	919694461 geral@rededoempresario.pt www.rededoempresario.pt
<b>PERIORIZAÇÃO</b> <b>EDIÇÃO</b>	Anual março 2024
<b>AGRADECIMENTOS</b>	A todos os autores que contribuíram com artigos para serem considerados na publicação da Revista de Educação Formação, parte integrante das atividades do BSN/Business Science Network) de Educação e Formação que só foi possível graças à dedicação e esforço da equipa editorial e em especial à Maria Jose Sousa e à designer gráfica, Adriana Ferreira, que dispensaram graciosamente o seu tempo e saber. A Rede do Empresário agradece essa dedicação e esforço ao longo do processo da criação da revista.

# ÍNDICE

02 >> Boas Vindas RE

03 >> Mensagem Head BSN Educação e Formação

05 >> Caderno exclusivo do Projeto Synclusive

## ARTIGOS NACIONAIS

20 >> Tecnologia aplicada à Educação no Ensino Superior Inovação no Moodle

22 >> Inovação na Educação: Uma reflexão

25 >> Adoptar novas tecnologias para a educação e revolucionar a experiência de aprendizagem

28 >> Criatividade ou Inovação? Em Educação?

32 >> Gamification na Educação: Envolver os alunos e apoiar o processo de aprendizagem

34 >> Inovação na Formação: A transformar a aprendizagem para o Futuro

36 >> Mapeamento das prioridades socioambientais no entorno de um centro universitário: Aplicação da gamificação green! No Campus do UNICV em Maringá (PR)

39 >> Ensino Superior Digital: perspectivas futuras em ciências farmacêuticas

42 >> Educação em Contabilidade: Urge a mudança para o futuro

46 >> O Ensino Superior, Investigação e Desenvolvimento em Portugal

49 >> Como potenciar os resultados do e-learning na retenção de talentos

51 >> Inovação na educação: tendências atuais e perspectivas futuras

## NOVA ABORDAGEM PARA O ENSINO SUPERIOR NO MERCADO

54 >> Inovação e Empreendedorismo "Da Ciência ao Mercado" por Pedro Sebastião

## ARTIGOS INTERNACIONAIS

66 >> Inovação na Educação: Um debate inadiável

69 >> The importance of European Citizenship Education for the Future of Europe

71 >> O Impacto da Inovação no Processo de Aprendizagem Digital

73 >> Cenário Futuro para o Ensino Superior na Era Digital

75 >> Book Review: Book on Business and Science Networks

77 >> Education lands in the Metaverse: Opportunities and Risks

80 >> Unleashing the Power of AI in Education

83 >> PyTutor-OM: An Intelligent Tutoring System for Python Programming

86 >> Educação Superior: Inovar é preciso

# Boas Vindas RE

Sejam muito bem-vindos à Revista da Rede do Empresário, sendo esta edição dedicada ao BSN – Formação e Educação.

Como é de conhecimento de muitos a Rede do Empresário tem como propósito promover o diálogo entre a academia, o tecido empresarial e o governo. Fomentamos diariamente a colaboração e partilha. Neste espaço, reunimos as melhores práticas, experiências e informações relevantes para empresários que procuram atualizar-se e se aprimorar constantemente na área da educação e formação.

Acreditamos que o conhecimento é a chave para o sucesso, e por isso, estamos empenhados em fornecer conteúdos de qualidade que possam contribuir para o crescimento e desenvolvimento profissional de todos os membros de nossa rede. Convido-vos a acederem ao nosso site ([www.rededoempresario.pt](http://www.rededoempresario.pt)) e conhecerem o nosso produto de excelência, as BSN (Business Science Network), grupos de trabalho com representação nos membros fundadores dos diferentes setores de atividade onde incorpora de uma agenda anual que procura definir estratégias, desenvolver estudos e projetos e partilhar conhecimento. Venha conhecer o BSN da Formação e Educação e caso queira fazer parte contacte-nos.



**TERESA ESTEBAN**

CEO & Co Founder da  
Rede do Empresário

Esperamos que esta revista digital seja uma fonte de inspiração, aprendizagem e troca de ideias entre todos os empresários que partilham o mesmo interesse em investir na sua educação e formação. Este é um espaço feito para todos, fiquem ao dispor para explorar, aprender e partilhar todo o conhecimento que aqui será disponibilizado.

Sejam bem-vindos e aproveitem todo o conteúdo que preparamos com muito empenho e dedicação para todos os leitores!

Juntos, vamos construir um ambiente de aprendizagem contínua e evolução constante.

# (pt) BSN

## Educação e Formação

A Business and Science Network Educação e Formação promove práticas inovadoras conectando cientistas, investigadores, professores, policymakers, e outras instituições. Através das suas experiências, promove a colaboração em projetos de formação e educação. Funciona como um fórum para a convergência de novos conceitos, desencadeando formas revolucionárias de aprender. Através da ligação de competências variadas, esta rede promove um ambiente dinâmico, impulsionando a inovação na educação.

Esta revista visa especificamente debater questões emergentes na inovação pedagógica, com forte enfoque nas tecnologias educativas e, mais especificamente, na inteligência artificial (IA), que está a remodelar os métodos pedagógicos, promovendo abordagens de ensino inovadoras e experiências de aprendizagem personalizadas. Um de seus principais pontos fortes reside na adaptação da educação às necessidades individuais dos alunos. Os algoritmos de IA analisam padrões de aprendizagem, permitindo percursos de aprendizagem personalizados para cada aluno. Essa possibilidade permite um maior compromisso e compreensão, pois a aprendizagem é realizada ao ritmo e ao nível de proficiência do aluno.

Além disso, as capacidades de processamento de dados da IA oferecem informações importantes sobre o desempenho dos alunos. Ao analisar os dados, os educadores obtêm uma compreensão maior sobre as tendências de aprendizagem e sobre as áreas que precisam de melhorias. Esta abordagem baseada em dados permite que os docentes refinem estratégias de ensino, identifiquem lacunas de aprendizagem e forneçam intervenções direcionadas para apoiar o progresso dos alunos.



**MARIA JOSÉ SOUSA**

Head of BSN  
Educação e Formação

Os sistemas de tutoria basados em IA destacam-se como mecanismos de suporte interativos e em tempo real. Esses sistemas oferecem atendimento imediato, explicações e adaptam os seus métodos de ensino com base nas respostas dos alunos, criando um ambiente de aprendizagem personalizado.

Além disso, a IA simplifica as tarefas administrativas dos docentes, liberando mais tempo para ensino e orientação personalizados. A realidade virtual e as experiências imersivas, impulsionadas pela IA, criam ambientes de aprendizagem dinâmicos que promovem um envolvimento e compreensão mais profundos entre os alunos.

No entanto, as considerações éticas continuam a ser fundamentais. Embora a IA possa melhorar as estratégias de educação, é crucial manter a privacidade dos dados, mitigar preconceitos e garantir a supervisão humana. A IA deve servir como um complemento aos seres humanos, em vez de substituí-los.

Em última análise, a aplicação da IA à inovação pedagógica promete experiências educativas transformadoras, proporcionando oportunidades de aprendizagem personalizadas, inclusivas e eficazes, adaptadas às diversas necessidades dos alunos.

## (en) BSN Education and Training

The Education and Training Business and Science Network fosters innovative practices by connecting scientists, researchers, entrepreneurs, and business leaders. Through their combined experience, it fosters collaboration in training and education projects. It acts as a forum for the convergence of new concepts, sparking revolutionary ways to learning. Through the bridging of varied skills, this network fosters a dynamic environment of growth and innovation, driving improvements in education.

This review specifically aims to debate emerging issues in pedagogical innovation, with a strong focus on educational technologies and, more specifically, artificial intelligence (AI), which is reshaping teaching methods, promoting innovative teaching approaches and personalized learning experiences. One of its main strengths lies in adapting education to the individual needs of students. AI algorithms analyze learning patterns, enabling personalized learning paths for each student. This possibility allows for greater commitment and understanding, as learning is carried out at the student's pace and level of proficiency.

Furthermore, AI's data processing capabilities provide important insights into student performance. By analyzing the data, educators gained a greater understanding of learning trends and areas in need of improvement. This data-driven approach allows faculty to refine teaching strategies, identify learning gaps, and provide targeted interventions to support student progress.



**MARIA JOSÉ SOUSA**  
Head of BSN  
Education and Training

AI-based tutorial systems stand out as real-time, interactive support mechanisms. These systems offer immediate assistance, explain and adapt their teaching methods based on student responses, creating a personalized learning environment.

Additionally, AI simplifies teachers' administrative tasks, freeing up more time for personalized teaching and guidance. Virtual reality and immersive experiences, powered by AI, create dynamic learning environments that promote deeper engagement and understanding among students.

However, ethical considerations remain paramount. While AI can improve education strategies, it is crucial to maintain data privacy, mitigate bias, and ensure human oversight. AI should serve as a complement to humans, rather than replacing them.

Ultimately, the application of AI to pedagogical innovation promotes transformative educational experiences by providing personalized, inclusive and practical learning opportunities adapted to the diverse needs of students.



**(EN)**

**CADERNO  
EXCLUSIVO  
DO  
PROJETO  
SYNCLUSIVE**

## THE PROJECT



SYNCLUSIVE is a research and innovation project testing and studying an innovative, integral, and interdisciplinary systems' approach to stimulate inclusion of vulnerable groups in the labour market. The project is carried out by sixteen research, academic and stakeholder organizations and SMEs across Europe. It will use Living Labs as a central research approach.

## THE CHALLENGE

In the aftermath of the COVID-19 pandemic, the uncertainties related to the impact of Russia's war of aggression against Ukraine, the accelerated energy transition, the introduction of new technologies, the ageing population are among the main factors that have an impact on the EU labour markets, the available workforce and skills supply. There has been an increase in inequality, poverty and social exclusion, and a polarisation of skill needs in the labor market, which threatens social and territorial or regional cohesion, economic growth and well-being.

Vulnerable groups take the hit of the growing and shrinking labor market due to macro-economic developments. They are the first to be 'pushed out' and are stimulated to re-train and educate to enter in other sectors or positions where there are human resource shortages. While it is exactly these groups who have the least capacity for resilience due to their, often multiple, combined vulnerabilities. This exclusion from participation on the labor market in the long run, leads to a widening employment gap between 'in' and 'out' or vulnerable and mainstream groups, extending well beyond the borders of work life into societal structures of solidarity, trust, satisfaction and (mental) well-being threatening social and economic resilience and sustainability and inclusive growth. Regional stakeholder collaboration in fostering labor market inclusion is often lacking, and ownership by employers is limited.

There is thus an increasing urgency to address and reduce these inequalities by stimulating labor market inclusion of groups which are vulnerable and suffer the most from inequality. Effective active labour market policies fostering the labour market inclusion of vulnerable and under-represented groups as well as upskilling and reskilling are among the key policy actions in this respect.



## THE CONCEPT

Promoting labor market inclusion of vulnerable groups is not only about inclusion of vulnerable groups who are still outside the labour market. SYNCLUSIVE's vision is that stimulating labour market mobility of current employees in organisations creates traction for inclusion of vulnerable job seekers in the regional labour market. To create labour market mobility and at the same time mitigate discrimination an innovative system-oriented approach is required. SYNCLUSIVE aims to develop, implement, and evaluate an integral and interdisciplinary systems approach to promote inflow, retention and further professional development of vulnerable groups in the labour market. The ambition is to reduce inequalities in the labour market and promote inclusion by building active regional community coalitions in 4 Living Labs to stimulate upward mobility in organizations resulting in better access of vulnerable job seekers. On the short term, SYNCLUSIVE yields outcomes directly in the regional Living Labs in the Netherlands, Finland, Portugal & Bulgaria.

Opportunities for upscaling will additionally be reflected upon by social partners, relevant stakeholders, and experts in three other EU countries.

In the 4 Living Labs SYNCLUSIVE develops and consolidates a network of stakeholders to test the usefulness and applicability of the system-based approach for different vulnerable groups. Within these labs drivers and barriers are identified and an integrated pack of interventions is implemented for both upward or sideward mobility of employees and the inflow of vulnerable groups. We develop interoperable and comparative indicators and standards relevant for the labour market inclusion of vulnerable groups considering the regional, national and cultural context, and assess the impact on the labour market mobility and inclusion of the vulnerable groups in the region. Lastly, transition pathways from the regional to the (inter)national EU policy level are formulated.

## PARTNERS





## GOALS

SYNCLUSIVE is an innovative, integral and interdisciplinary systems approach to promote the inclusion of vulnerable groups in the labour market, with six core objectives:

- 1.** To develop and consolidate a coalition of actors in 4 European regional Living Labs, according to the Community Coalition Theory of Action, using the ENGINE approach. This approach includes interventions that stimulate the upward and lateral mobility of vulnerable workers, thus creating openings for vulnerable jobseekers;
- 2.** Test the usefulness and applicability of the ENGINE approach for different identified vulnerable groups;
- 3.** Identify the drivers and barriers to mobility and entry, including discrimination;
- 4.** Evaluate the impact of the implemented ENGINE approach on labour market mobility and inclusion of vulnerable groups;
- 5.** Identify pathways from regional to national and EU policy levels;
- 6.** Identifying interoperable and comparable indicators and standards relevant to the inclusion of vulnerable groups in the labour market, taking into account the regional, national (legal, social security) and cultural context.



## LIVING LABS

**iscte** INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

The Portuguese partners of the Synclusive project, met in Lisbon, on January 25, 2024, to launch the Living Lab for the Lisbon region. This project seeks to develop an innovative and interdisciplinary systems approach to stimulate the inclusion of vulnerable groups in the labor market. To this end, a Living Lab (LL) was created with the aim of training 720 unemployed young people and integrating 72 into the labor market.

The LL will include face-to-face and distance training and a mentoring program for young people. Thus, we considered it appropriate to set up the LL in the Audax\_Iscte space, benefiting not only from the involvement of the start-ups that live there, but also from all the companies that are part of the network.

"This Living Lab is not limited to a specific physical space; it's all of us and the relationships we between each partner organization and the young people we will be working with" - Prof. Maria José Sousa (National project coordinator)

## DIGITAL LIVING LAB

The Digital Living Lab encompasses a set of actions in the fields of education, professional training, and R&D on a national scale. We aim to operate in a participant-oriented learning environment, akin to the environment of a professional life project.



The screenshot shows the top navigation bar of the RE website with the following menu items: A REDE, NEGÓCIOS, BSN, LABS, PROJETOS (highlighted), NOTÍCIAS, EVENTOS, ADESAO, and CONTACTOS. Below the navigation bar, the heading "Workshops" is centered. Three workshop cards are displayed, each with a representative image and a title: "Business Management" (image of people in a meeting), "Entrepreneurship" (image of a group of people around a table), and "Finance and Investing" (image of hands using a tablet).

## WORKSHOPS



The screenshot shows the top navigation bar of the RE website with the following menu items: A REDE, NEGÓCIOS, BSN, LABS, PROJETOS (highlighted), NOTÍCIAS, EVENTOS, ADESAO, and CONTACTOS. Below the navigation bar, the heading "Courses" is centered. Three course cards are displayed, each with a representative image and a title: "Business Plan" (image of people working at a desk), "Corporate English" (image of a handshake), and "Digital Marketing" (image of people looking at a large screen).

## COURSES



The screenshot shows the Moodle login page. At the top is the Moodle logo. Below it is the heading "Entrar" (Login). There are two input fields: "Nome de utilizador ou e-mail" (Username or email) and "Senha" (Password). A green "Entrar" button is positioned below the fields. Below the button, there is a link: "Esqueceu-se do seu nome de utilizador ou da sua senha?". At the bottom, there is a section titled "É a sua primeira visita aqui?" (Is this your first visit here?) with a link "Clique aqui para criar uma nova conta" (Click here to create a new account).



## MOODLE



# IRENE HOUTMAN

## about

Irene Houtman works with TNO in the area of 'Quality of work, health and sustainable employment' since 1990. During her career at TNO she always has retained a strong network within the area of 'work and health' with national and international researchers from universities and other well acknowledged and established research institutes. With many of them she worked in international projects. Synclusive is one of the last of these international projects.

Irene is the principal researcher of the Synclusive project. Her expertise is particularly on psychosocial risk factors at work and work-related mental health, vulnerable groups and sustainable employment, both in epidemiological research, monitoring research as well as intervention research. She used different perspectives (employee and employer perspective, as well as that of policy makers), did research in the Netherlands as well as in Europe, using both various quantitative and qualitative research methods. The 'applied' in applied research refers to her research for policy makers and stakeholders at national and international level, but also at sectoral level (e.g. secondary education, police, shipping industry, health care, transportation, hotels and restaurant sector).

**Q: What's the importance of gathering so many different cultures in one project?**

A: Synclusive is a project funded by the European Commission. Therefore, it is crucial that the Synclusive project adequately represents the diversity of the European population, encompassing different cultures, even within countries, along with differences in relevant legislation and regional characteristics (e.g. the presence of many SMEs or large organisations, diverse sectors). We developed our approach in regional 'Living Labs', where we develop the approach in close collaboration with regional stakeholders. We selected four countries that offer diverse contexts with at least one Living Lab in each country. We engage with stakeholders in three other EU countries who reflect on this process. They will assess the feasibility and anticipate the challenges they might face in their country. Through this approach, we aim to grasp better how cultural differences within Europe impact the inclusive labour market and identify the underlying mechanisms.

**Q: Regarding the courses that are being developed, what are the themes you feel are most important to provide?**

A: I do not think it will be just courses that are being developed and implemented. The interventions that will be implemented will include various approaches, such as different types of courses, more traditional forms of coaching, or may even campaigns. The choice of interventions depends on the target group as well as on the drivers, barriers and solutions identified in each Living Lab for vulnerable job seekers and employees. Promoting career development of the latter group may entail that the employer or management should be trained to improve and apply inclusive employment practices. For instance, in Bulgaria, where the focus is on women 55 years or older, they intend to implement a public campaign against ageism and gender stereotypes besides individual interventions. In Portugal, they aim for courses and training programmes to support young people to enter the labour market. They will offer qualifications, e.g. in digital skills, and help them to find jobs. If migrant workers are also supported, language training may need to be given before they receive any coaching or training. In Finland, they implement peer group and peer learning as a methodology which has been shown effective for long-term unemployed job seekers with low levels of education. However, they will also implement individually-based coaching trajectories.

The overarching concept is that in each Living Lab multiple interventions will be implemented, either courses, coaching and/or of another kind, at different levels, directed at different target groups and attuned to one another as an integrated package. The interventions will be decided upon by the various regional partners involved.

**Q: Tell me a little bit about the challenges and difficulties of the project, so far.**

A: Well, the project is a challenge in itself! To start, it is a challenge because of the different target groups, the different cultures and the different organisations which are involved, each with different types of jobs and different needs of skills and qualifications. It will be a challenge to harmonize the processes in the different Living Labs. That is why it is important to harmonize the information we collect from the Living Labs, and make sure that we understand the processes that are happening by using a structured methodology which will make us understand these processes in a comparable way.

Another challenge lies in engaging employers in the region to actively participate in the Living Labs. Employers may not 'naturally' perceive themselves to be responsible for including vulnerable people in their organization. So, we will need to be persuasive and have a good narrative!

Furthermore, once we have collected all the data and understand the processes, identifying commonalities and use these in recommendations on how to scale up and apply these recommendation across Europe will also be a big challenge.

Lastly, forming a coalition of regional stakeholders like the municipalities, employers, trainers, as well as implementing the intervention package we will probably also run into many challenges that we will need to tackle.

**Q: How do you think this project will impact the communities?**

A: This project will have regional impact if we collectively succeed in developing an active coalition of regional organisations, successfully creating an active, mobile and inclusive labour market in the region. The definition of success may vary by stakeholder, but ideally it will be supported by the data we collect during the project. However, two and a half year is a limited time to realize our complex objectives. That is why we choose the model of a Living Lab, wherein regional partners themselves play a major role, are co-creating and deciding themselves, using their own infrastructure and legislative framework. When the project ends, we anticipate the regional coalitions to continue to further develop along the lines that were set out by themselves with the support from the project.

**Q: How will you measure this impact?**

A: We will measure the impact by tracking the number of job seekers who find a new job, but also monitor employees who acquire new skills and take on new tasks and other or new responsibilities. We aim to observe an increase in self-confidence of job seekers as well as employees regarding their ability to learn and apply those new tasks. In addition, we will investigate the effectiveness of collaboration between employers, municipalities and social security organisations, ensuring a mutual satisfaction with the partnership. Furthermore, we will analyze why certain approaches are successful or not, for whom and why they work or why not. These analyses will enable us to provide recommendations for improving processes related to labour market inclusion of vulnerable job seekers and employees.

## INTERVIEWS

# MARIA JOSÉ



# SOUSA

### **about**

Maria José Sousa (PhD in Management, with Aggregation in Management and Public Management), is a lecturer and researcher at ISCTE/University Institute of Lisbon. She is a member of the Advisory Board of Banco Português de Fomento for Public Policies; and was a Senior Researcher at the GEE (Strategy and Studies Office) of the Ministry of Economy Portuguese, responsible for Innovation, Research and Entrepreneurship Policies, and Knowledge and Skills Manager at AMA, IP, Agency for Administrative Modernization (Ministry of the Presidency and the Council of Ministers) and a Project Manager at the Ministry of Labor and Employment, responsible for Innovation Projects and Qualification Assessment and Development Projects. Her research interests are currently in the public policies of Innovation and Research. She was also President of ISO/TC 260 – Human Resources Management, representing Portugal in ISO – International Organization for Standardization; and coordinated several European innovation projects (funded by programs such as Erasmus+, Horizon Europe and ICMPD) and is also an External Expert of COST Association – European Cooperation in Science and Technology.



**Q: Which role does Portugal play in the project?**

A: Portugal recognizes the significance of labour market inclusion and social interventions in fostering a more equitable society. To gain comprehensive insights into the country's involvement in SYNCLUSIVE, it is important to point out the engagement of all the partners of the Portuguese consortium.

Iscte is the national coordinator of the project and as a research institution will contribute significantly to understanding and addressing labour market challenges, regarding the integration of vulnerable young people in the labour market, collaborating with other institutions as IEFP, PACT, Municipality of Lagoa, Rede do Empresário e TermoCerto.

The government agencies dedicated to labour and social affair, as the Ministry of Labor, represented by the Institute for Employment and Vocational Training are key players in the project and also in shaping policies and implementing initiatives geared towards workforce integration and social inclusivity – the main goal of the project.

All of these institutions will provide valuable perspectives on ongoing research and potential synergies with SYNCLUSIVE objectives. For this matter 4 Living Labs were created to conduct interventions to develop the competencies of the youth. To make the analysis of the interventions the realist evaluation methodology will be applied to contribute to evidence - based policy recommendations.

This methodology also will help exploring collaborations between diverse range of organizations, including government agencies, research institutions, and NGOs. By engaging with these stakeholders, one can gain a comprehensive understanding of the country's initiatives aimed at labour market inclusion and social interventions. These insights are crucial for assessing Portugal's role in the broader context of SYNCLUSIVE and for identifying potential areas of collaboration and improvement.



**Q: Do you think the interventions that are being developed should be the same for every country/city or should they be specific for each country/city? Why?**

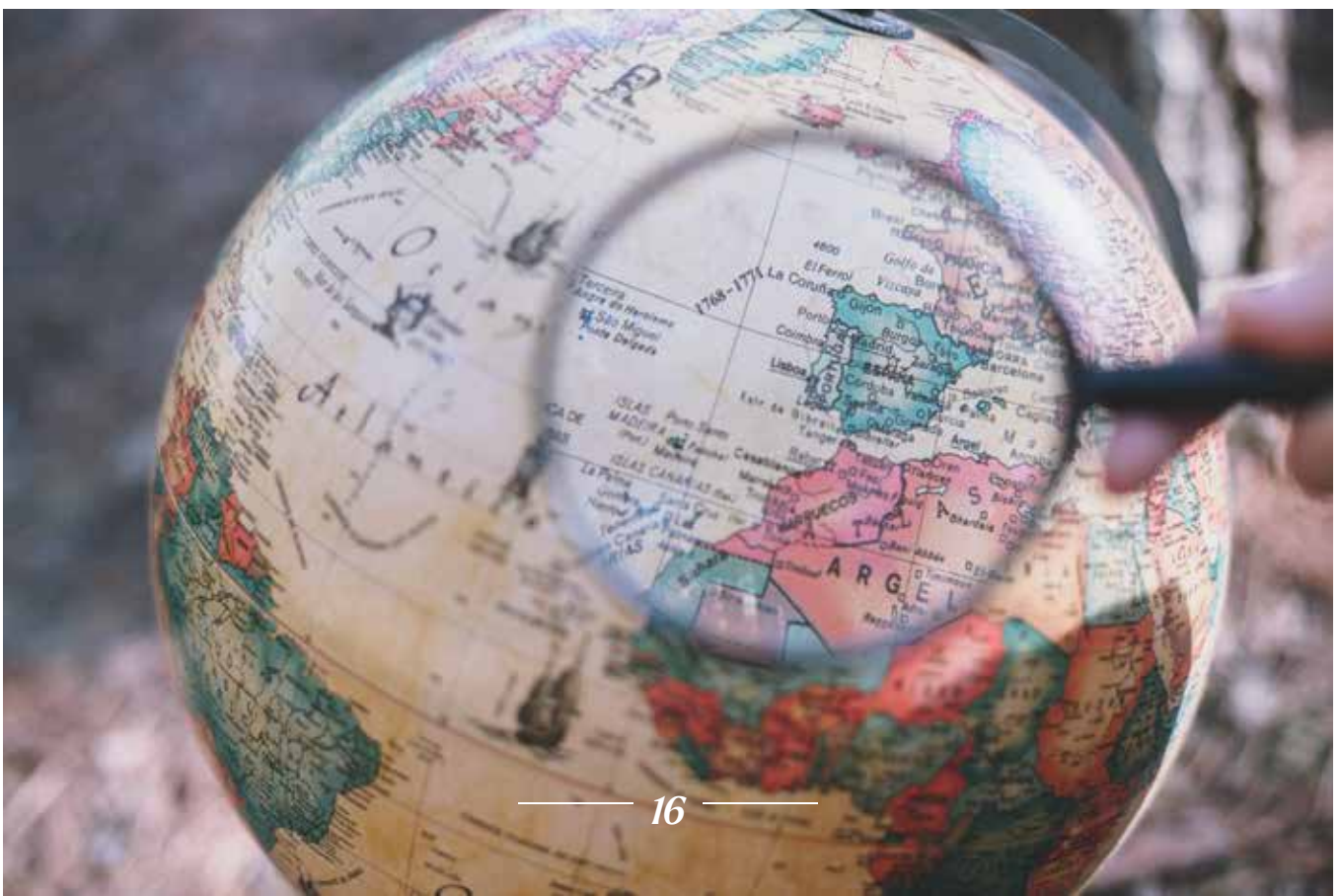
A: The development of several interventions will be tailored according to the specificity of the labor market, and the target which in case of Portugal are vulnerable young people. Other countries as Netherlands, and Finland are focused on long term unemployed; and Bulgaria is focused on women 55+.

While there can be universal principles and skills relevant to workforce integration, tailoring courses to the unique socio-economic, cultural, and institutional contexts of each country or city is crucial for their effectiveness, as each region has its distinct challenges, and opportunities. Courses need to address the specific needs and barriers faced by individuals in a particular locale. Understanding the local labour market dynamics, cultural nuances, and social structures is essential for designing interventions that resonate with the target groups.

In addition, countries and cities may have varying policy frameworks and regulations that impact the labour market. Customized interventions can align with and complement existing policies, maximizing their impact and fostering collaboration between educational initiatives and government strategies.

Moreover, different regions may have different industries and sectors that dominate their labor market. Tailoring interventions to the specific skills required in those sectors ensures that participants are equipped with the practical knowledge and abilities relevant to the local job market, enhancing their employability.

A one-size-fits-all approach may overlook crucial factors that influence the success of labor market inclusion initiatives. Therefore, a thoughtful and adaptable approach that considers the specific context of each country or city is likely to yield more meaningful and sustainable results.



**Q: Tell me a little bit about your experience as Project Leader in Portugal.**

A: As a Project Leader in Portugal, my responsibilities are overseeing the planning, execution, and evaluation of projects related to labour market inclusion and the interventions. This role would involve collaborating with diverse stakeholders, including government agencies, NGOs, research institutions, and local communities, to ensure the effective implementation of initiatives aimed at improving employment opportunities and social integration.

Communication and stakeholder engagement would be integral to the success of the projects. This would involve regular updates to project teams, coordinating with community leaders, and ensuring transparency in project goals and outcomes. As a Project Leader, fostering a collaborative and inclusive environment is essential to encourage active participation from all stakeholders.

Monitoring and evaluating the impact of projects is also an ongoing responsibility, involving data analysis, feedback collection, and adapting strategies based on real-time results. Continuous assessment of the project effectiveness will help me in the decision-making process and allow for adjustments to optimize outcomes.

**Q: How do you think this project will impact the Portuguese community?**

A: The impact of a labour market inclusion and interventions project in Portugal will be multifaceted, contributing to positive changes in various aspects of the Portuguese community. Here are several ways in which such a project could potentially influence the community: improved employability, reduced social inequality, community empowerment, enhanced education and training opportunities, and a positive economic impact.

**Q: Tell me a little bit about the challenges and difficulties of the project, so far.**

A: Portugal, like many countries, has diverse socioeconomic conditions across regions. Tailoring interventions to address the unique challenges faced by different communities can be complex. The project might encounter difficulties in ensuring that its strategies are equally effective in urban and rural settings or among various demographic groups.

Projects in the social and labour market domains often require significant resources, both in terms of funding and skilled personnel. Limited resources can impede the scale and scope of interventions, making it challenging to reach a larger portion of the population in need.

Accurately measuring the impact of social interventions can be challenging. Gathering reliable data on changes in employment rates, skill acquisition, and social inclusion requires robust monitoring and evaluation systems. Inadequate data can hinder evidence-based decision-making.

Ensuring the sustainability of the project beyond its initial phases is a challenge, we will struggle to establish mechanisms that allow interventions to continue and evolve, especially if they heavily rely on external funding, on stakeholder engagement, and the ability to address both short-term and long-term factors influencing labour market inclusion and social interventions in Portugal.



# SYNCLUSIVE KICK-OFF MEETING

**date:** March 2023  
**place:** Leiden, Netherlands

# SPECIAL SYNCLUSIVE SESSION AT THE JOINT ICOH WOPS & APA-PFAW 2023 CONFERENCE

**date:** March 2023  
**place:** Tokio, Japan



# REALIST EVALUATION TRAINING LISBON, PORTUGAL 01.11- 03.11.2023

**date:** 1<sup>st</sup> to 3<sup>rd</sup> of November, 2023  
**place:** Lisbon, Portugal

# RESHAPING EDUCATION FOR SUSTAINABILITY: INSIGHTS FROM PROF. MARIA JOSÉ SOUSA'S KEYNOTE SPEAKER AT WCCI INTERNATIONAL EDUCATION CONFERENCE 2024

**date:** 11<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> February, 2024  
**place:** Lisbon, Portugal




AI Research in industry and services - emergent skills for the future of work- Prof. Maria José Sousa, ISCTE




Kyiv National Economic University - Ukraine  
Organizing  
International Conference  
Future and Technology with Sustainable Development  
24-25 Feb, 2024  
Virtual Mode  
11:00 am  
25 Feb, 2024 - Technical Session

Dr Maria José  
ISCTE - University Institute of Lisbon  
Lisboa, Portugal

**SPEAKER**

# PROF. MARIA JOSÉ SOUSA PRESENTS SYNCLUSIVE PROJECT AT THE 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON FUTURE AND TECHNOLOGY WITH SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**date:** 24<sup>st</sup> to 25<sup>rd</sup> of February, 2024  
**place:** Lisbon, Portugal



**(PT)**

# **ARTIGOS NACIONAIS**

## Tecnologia aplicada à Educação no Ensino Superior Inovação no Moodle



CARLA BRAY  
Gestão e Administração  
da plataforma Moodle

O Mundo teve de se reinventar em 2019 com a pandemia do Covid19. Todos os sectores foram acordados abruptamente para uma nova realidade que poucos estavam preparados para enfrentar.

No sector industrial houve uma aposta na reindustrialização digital para reavivar o sector. O sector da saúde, claramente um dos mais afetados, adotou com efeito de substituição, as consultas de telemedicina, para facilitar o contacto com os beneficiários e a colaboração entre unidades de saúde. E o sector da educação teve também de se reinventar adotando um modelo de ensino à distância, através de tecnologias que permitissem uma maior interatividade com os alunos, e ao mesmo tempo que ultrapassasse a questão das avaliações, nomeadamente testes e trabalhos.

O ISCTE-IUL disponibilizava desde 2004 uma plataforma web de gestão de conteúdos académicos como forma de complementar o ensino presencial, gerida por uma empresa externa. Contudo, a utilização da mesma só se tornou expressiva nesse período de pandemia.

Rapidamente percebemos que com o aumento de utilizadores e conseqüente aumento do valor anual de licenciamento, esta seria a melhor altura para pensarmos noutra solução mais flexível e que pudéssemos customizar à medida da nossa instituição. Foi decidido avançar com um projeto de implementação da plataforma Open source Moodle, que para além de mais flexível permite a criação de cursos dinâmicos e mais apelativos aos alunos.

***Este foi o primeiro projeto dos serviços de informática implementado totalmente com recursos internos, o que na gíria referimos como "prata da casa".***

O desafio foi-me lançado pelo atual Diretor dos SIIC, o qual agradeço desde já o voto de confiança, juntamente com outros três colegas do serviço e cinco alunos bolseiros da área da Engenharia Informática.

Apesar de ser um projeto aliciante não vou negar que muitas eram as preocupações sobre como iriam os Professores lidar com esta mudança, e se estaria a equipa ao nível das exigências que se previam do mesmo.

Foi condição primordial para o sucesso do projeto a proximidade com os utilizadores. Por vezes a falta de informação distancia-os da mudança, e foi isso que quisemos evitar desde o primeiro momento.

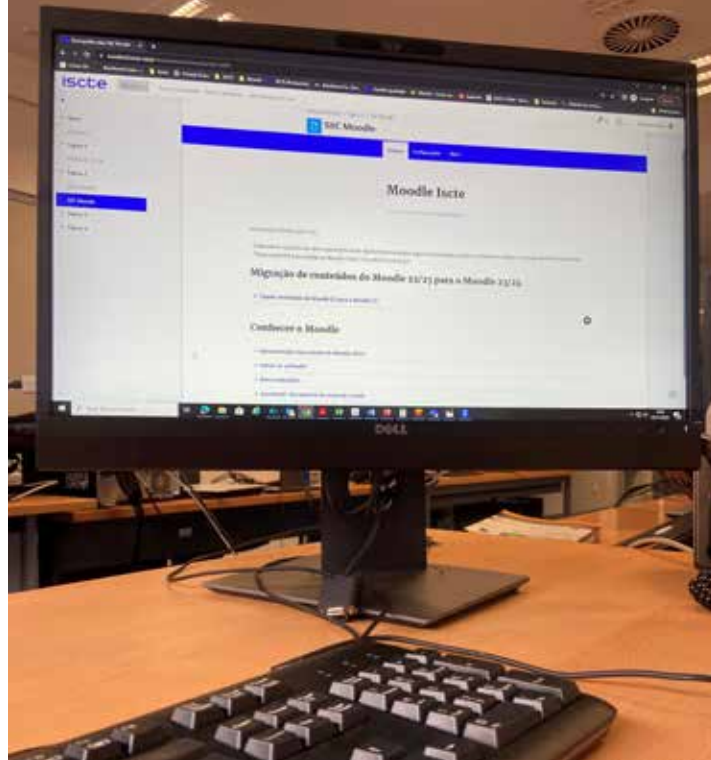
O projeto teve a duração de 18 meses, no qual convidámos alguns Professores dos vários departamentos, para testarem a plataforma durante um semestre. Paralelamente, criámos uma página de tutoriais de apoio de todas as funcionalidades existentes, e disponibilizámo-nos para sessões de esclarecimento e sessões de formação contínuas.

Esta colaboração foi vital já que através dos seus feedbacks fomos conseguindo apurar necessidades de ferramentas que não existiam na plataforma anterior e que acabámos por desenvolver no Moodle.

**Foi muito importante para mim ouvi-los, perceber o porquê da relutância no uso de uma plataforma online de gestão de conteúdos académicos, dedicar-lhes tempo explorando várias opções que pudessem ir de encontro às suas realidades.** Apresentar-lhes as principais vantagens inovadoras do Moodle, tais como:

- A acessibilidade, o Moodle pode ser acedido a partir de qualquer dispositivo com acesso à Internet em qualquer lugar do mundo;
- As atividades de avaliação, tais como testes e trabalhos, podem ser realizadas e avaliadas dentro da plataforma, permitindo um maior acompanhamento do progresso do aluno dentro do curso;
- A interação entre alunos e Professores através de fóruns e chats de grupo ou privados;
- A concentração de tarefas numa só plataforma;
- A questão da sustentabilidade, a realização de tarefas de avaliação dentro do Moodle evita a impressão massiva e constante de documentos, e permite arquivar os mesmos dentro da plataforma ou nos computadores pessoais.

O desenvolvimento de novas funcionalidades ajudou a atrair mais utilizadores, posso dar o exemplo de alguns plugins que se tornaram muito populares entre os Professores, o Scheduler, que lhes permite configurar intervalos de tempo para compromissos com os alunos, *O Choice Group*, que permite aos alunos a escolha autónoma de



grupos e permite depois a configuração de pontos de entrega de trabalhos com base nesses mesmos grupos, e a integração com o zoom, permitindo ao Professor configurar e disponibilizar diretamente no Moodle o acesso zoom às aulas online.

***Foi sem dúvida um caminho trabalhoso, mas sentimos-nos confortáveis em afirmar que está a ser um sucesso e que os nossos Professores mais resistentes à mudança começam a render-se a este ambiente virtual de aprendizagem.***

Neste momento preparamo-nos para apresentar a nova instância moodle 4.1 do ano letivo 2023-24, visualmente mais atraente e mais user friendly tanto para alunos como para Professores, que queremos continuar a alimentar.

O nosso objetivo é chegarmos a uma taxa de utilização de 100% assumindo o compromisso com os nossos utilizadores de inovação contínua da plataforma, e capacitá-los a longo prazo para a criação de cursos totalmente on-line.

# Inovação na Educação: Uma reflexão

Artigo escrito a 29-05-2023.



FERNANDO MOREIRA  
Professor Catedrático  
da Universidade Portucalense

A mudança e a saída da zona de conforto são o novo normal nestes tempos. Por um lado, a pandemia do COVID-19 desencadeou uma crise global que fez com que as instituições de ensino se adaptassem rapidamente ao advento do ensino a distância, encontrando caminhos criativos e inovadores mais rapidamente do que outras indústrias. Por outro lado, a inteligência artificial generativa (IAG) está a ganhar cada vez mais atenção como uma ferramenta poderosa para transformar a educação.

Seja a educação, a saúde, a logística, a administração pública ou serviços, todos os setores enfrentarão desafios cada vez mais complexos nos próximos anos. Isso inclui a transformação digital, colaboração, inteligência artificial e relações híbridos (homem / máquina). Neste contexto,

***a onda de inovação baseada no IAG não afetará apenas os produtos e serviços digitais, mas também (espera-se) a educação 'tradicional'.***

O 'Digital Europe Programme' da UE tem como objetivo acelerar a recuperação da Europa e impulsionar a transformação digital. De 2021 a 2027, fornece financiamento de projetos em cinco áreas principais: supercomputação, inteligência artificial, cibersegurança, recursos digitais avançados e garantia da ampla aplicação de tecnologias digitais na economia, negócios e sociedade [1]. Neste sentido, é necessário promover a inovação educativa para dar resposta, de forma mais flexível e diferente, aos vários desafios.

Com a divisão emergente do trabalho entre humanos, máquinas e algoritmos, mais de 80 milhões de empregos podem ser perdidos até 2025, de acordo com o 'Strategic Intelligence Report', do WEF. No

entanto, mais de 100 milhões de empregos poderão ser criados como resultado dessa nova dinâmica [2]. O 'Future of Jobs Report' do WEF menciona as dez principais competências para 2025, que inclui competências básicas como criatividade, curiosidade, liderança e flexibilidade, bem como capacidades técnicas para a transformação digital [3]. Neste cenário, o WEF propõe seis fatores que devem ser seguidos que desempenham um papel estratégico no ensino: inovação, literacia digital, competências STEM, educação básica de qualidade, competências pessoais essenciais, educação continua relevante e aprendizagem ao longo da vida.

"Na verdade, na verdade te digo que aquele que não nascer de novo, não pode" [4] entender no futuro a nova era da educação e, deve ter a capacidade de se adaptar porque "Ao longo da nossa vida, chegamos ao verbo "recomeçar" em estados e por caminhos muito diferentes." [5], nomeadamente numa nova época que poderá vir a ser dominada pelas aplicações de IAG. Assim, quer a expressão bíblica, quer a mensagem da frase, ambas cheias de significado e profundidade, poderão ter adquirido um novo significado numa era de avanços tecnológicos e aplicação da IAG na educação para responder os seis fatores definidos pelo WEF. **Essa nova onda pode oferecer a possibilidade de renascimento ou de recomeço e uma mudança fundamental na forma como aprendemos e ensinamos. No entanto, é necessário refletir sobre o significado dessa revolução educacional e questionar se é uma utopia ou uma distopia para a inovação na educação.**



Para explorar essa questão, três importantes alegorias filosóficas (Alegoria da Caverna de Platão [6], 'Demônio Malicioso' de Descartes [7] e a figura de Jano, o deus romano das mudanças e transições [8]) relacionadas à utopia e à distopia serão usadas como símbolos de inovação educacional. As alegorias filosóficas propõem uma intenção filosófico-pedagógica sobre os desafios e perigos que podem surgir com a introdução de novas tecnologias na educação.

Na Alegoria da Caverna de Platão são descritos seres humanos presos numa caverna onde observam apenas sombras projetadas numa parede. Essas sombras representam a percepção limitada da realidade, até que sejam capazes de se libertarem e contemplar o mundo fora da caverna. De forma similar, a educação 'tradicional', considerada por muitos defensores das metodologias ativas como um agrilhoamento em sistemas fechados e limitados, onde o conhecimento é transmitido de forma unidirecional, sem espaço para a criatividade e, essencialmente, a 'impossibilidade' da aprendizagem individualizada. No entanto, estas novas aplicações de IAG poderão desafiar essa visão restrita da educação, permitindo a libertação para contemplar o novo mundo que se abre à educação. Contudo, Platão já advertia sobre as tendências do atrofiamento intelectual pela tecnologia, o que resultará em "esquecimento na alma dos aprendizes, porque eles não usarão as suas memórias." As ferramentas transmitem "não a verdade, mas apenas a aparência da verdade e que aqueles que a adotam parecerão oniscientes e geralmente não saberão nada" [9]. Mesmo contrariando Platão, através da IAG é possível criar sistemas capazes de gerar conteúdos, ideias e soluções de forma autônoma e criativa, mas sempre de forma controlada através de regras bem definidas (é "um equilíbrio difícil", mas é necessário "regular o que é importante ser regulado e não regular em demasia" [10]), que proporcionem um

sistema educativo mais equitativo e inclusivo. Assim como a alegoria da caverna de Platão, também o 'Demônio Malicioso' de Descartes pode mostrar a influência da IAG na educação. Descartes propôs a ideia de um demônio malicioso que engana os seres humanos, distorcendo a sua percepção da realidade. No contexto da IAG, surge a preocupação de que a tecnologia possa manipular e controlar a aprendizagem, limitando o acesso a diferentes perspectivas e ideias, ao contrário de expandi-las. A dependência excessiva destes algoritmos e sistemas poderá levar a uma educação uniformizada onde a criatividade e a individualidade são ignoradas, tudo questões que contrariam as indicações do WFE mencionadas anteriormente.

Jano, uma cabeça com duas faces que representa as mudanças e transições a olhar em direções opostas. Ele simboliza a dualidade presente em todas as transformações e lembra que a inovação e progresso devem ser acompanhados de reflexão e cautela. Na educação, a figura de Jano incentiva a olhar para jusante e para montante ao mesmo tempo, para procurar inspiração nas práticas e conhecimentos anteriores, ao mesmo tempo em que é possível 'abraçar' as novas possibilidades oferecidas pelas aplicações da IAG. Essa procura no passado (conhecimento prévio) mostra que a "eficácia de qualquer recurso ou ferramenta é limitada pelo conhecimento e histórico existentes de um indivíduo" [11]. Como, em princípio, a tecnologia amplifica as forças e intenções humanas existentes, significa que um indivíduo só pode beneficiar de um recurso na medida em que for capaz de compreendê-lo e usá-lo de forma eficaz. No caso das aplicações de IAG é importante ter uma base sólida em competências e conhecimentos relevantes, como pensamento crítico, para poder tirar o máximo proveito desses recursos, conseguindo filtrar a desinformação e aproveitar as partes úteis das respostas fornecidas.

A distopia educacional poderá manifestar-se quando a IAG é usada para automatizar totalmente o processo educativo, substituindo os professores por 'máquinas impessoais' e fazendo a ponte com as palavras de Platão, as ferramentas geralmente oferecem "não a verdade, mas apenas a aparência da verdade" [9]. Nessa visão os estudantes seriam meros recetores passivos de informações, privados da interação humana, do estímulo à reflexão crítica e do desenvolvimento de competências sociais essenciais. A educação pode tornar-se uma experiência isolada e sem ligação com a realidade, limitando o crescimento e o amadurecimento dos indivíduos. Por outro lado, a utopia educacional seria atingida quando a IAG é usada como uma ferramenta complementar e colaborativa. Nessa visão otimista, a tecnologia seria aplicada de forma inteligente para melhorar a experiência educacional, possibilitando a personalização do ensino, a adaptação às necessidades individuais dos estudantes e o acesso a recursos educacionais globais, criando um ambiente de aprendizagem profícuo.



Imag. gerada por inteligência artificial (DALL-E, versão 2)

### **A inovação na educação ocorre quando se 'abraça' a dualidade de Jano, saindo da caverna de Platão e não se deixar enganar pelo 'demônio malicioso' de Descartes, integrando o melhor das utopias e evitando os perigos das distopias.**

Significa utilizar as tecnologias de forma responsável e ética, promovendo a inclusão digital e a personalização do ensino. Significa também valorizar a diversidade de saberes e perspectivas, encorajando o pensamento crítico e o diálogo construtivo. A inovação na educação não se trata apenas de adotar novas ferramentas ou metodologias, mas de promover uma mudança de paradigma (renascer, recomeçar) que coloque o estudante no centro do processo educativo, mas sem o desresponsabilizar do processo. Após esta reflexão, quer a expressão [4] e a frase [5] adquirem um novo significado quando aplicadas à nova era da educação e às implicações das aplicações de IAG. Quer o renascimento, quer o recomeço necessário é aquele em que se reconhece o potencial transformador da tecnologia, mas também é necessário preservar a essência da educação, mantendo o papel primordial e ativo dos professores "que é central, e usando simbolicamente uma 'formulação matemática', bem usual: não sendo condição suficiente, os acadêmicos são condição necessária para o sucesso" [12] da inovação na educação e promovendo uma abordagem holística da aprendizagem.

Em suma, o objetivo é encontrar soluções inovadoras que preservem os valores fundamentais da educação. **Através dessa abordagem equilibrada, é possível construir um sistema educativo que seja um reflexo das aspirações utópicas, evitando as armadilhas das distopias e preparando as gerações futuras para enfrentar os desafios de um mundo em constante e acelerada transformação.** Assim, ao equilibrar o conhecimento do passado com a visão do futuro, é possível construir uma educação que promova o desenvolvimento dos indivíduos e contribua para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

## Adoptar novas tecnologias para a educação e revolucionar a experiência de aprendizagem



Utilização de realidade aumentada para a visualização de balões de ar quente



LEONOR DOMINGOS

Doutorada em Arquitectura Digital  
Professora Convidada do ISCTE Sintra

A educação é (ou deveria ser) um campo em evolução constante, adaptando-se continuamente aos avanços da tecnologia, à semelhança da vida quotidiana. Nos últimos anos, a integração de novas tecnologias transformou a forma como as pessoas vivem, aprendem e ensinam. Desde plataformas interactivas e a experiências de realidade aumentada (RA) e de realidade virtual (RV), as tecnologias inovadoras estão a revolucionar a educação. Este artigo explora os benefícios e desafios da utilização de novas tecnologias para a educação, destacando o seu potencial para aumentar a participação, a acessibilidade e a aprendizagem personalizada.

Uma das principais vantagens da utilização de novas tecnologias na educação é a capacidade de aumentar a participação e o envolvimento dos alunos. Os métodos tradicionais de aprendizagem passiva estão a ser substituídos por plataformas interactivas, como os sistemas de gestão de aprendizagem e aplicações educativas. Estas plataformas oferecem conteúdos multimédia, actividades "gamificadas" e "feedback" em tempo real, o que capta mais a atenção dos alunos e torna a aprendizagem mais divertida. Além disso, funcionalidades como fóruns de discussão e ferramentas de colaboração fomentam a interacção entre pares e a participação activa, promovendo uma compreensão mais profunda e a retenção de conhecimentos.

As novas tecnologias têm o poder de transformar as experiências de aprendizagem, proporcionando ambientes imersivos e interactivos. As tecnologias de Realidade Aumentada e Virtual, por exemplo, permitem aos alunos explorar locais históricos, viajar pelo espaço ou dissecar organismos virtuais, tudo a partir do conforto das suas salas de aula. Estas experiências dão vida a conceitos abstractos, permitindo que os alunos visualizem e interajam com temas complexos. Ao incluir vários sentidos, estas tecnologias criam experiências memoráveis que aprofundam a compreensão e fomentam e desenvolvem o pensamento crítico.

Outro benefício significativo das novas tecnologias para a educação é a oportunidade de existir e criar uma aprendizagem personalizada. As plataformas de aprendizagem adaptativa utilizam algoritmos de inteligência artificial para adaptar os conteúdos e fazer avaliações com base nas necessidades individuais dos alunos. Ao analisar o desempenho e as preferências dos alunos, estas plataformas fornecem percursos de aprendizagem personalizados, garantindo que os alunos recebem instrução e apoio específicos para eles. Esta abordagem permite que os alunos progridam ao seu próprio ritmo, preenchendo possíveis lacunas de conhecimento, enquanto se desenvolve o domínio da matéria.



Fig. 2 – Representação das vantagens da utilização de novas tecnologias para a educação

Além destas questões, a tecnologia tem o potencial de colmatar lacunas e tornar a educação mais acessível a vários grupos de alunos. As plataformas e os recursos digitais quebram as barreiras geográficas, permitindo que os alunos de zonas remotas ou com limitações físicas tenham acesso a uma educação de qualidade. Além disso, as tecnologias de apoio assistido, como software para conversão de texto em voz, leitores de ecrã e legendas ocultas, permitem que os alunos com deficiência tenham um acesso eficaz aos materiais de aprendizagem. Estes avanços tecnológicos promovem a inclusão e a igualdade de oportunidades para todos os alunos, independentemente das suas circunstâncias.

Embora as novas tecnologias tragam inúmeros benefícios, é essencial reconhecer os desafios e considerações que advêm da sua implementação. Uma das principais preocupações é a desigualdade digital, uma vez que nem todos os alunos têm igual acesso a tecnologias e à Internet. Esta questão exige maior esforço para garantir um acesso equitativo, e combater as diferenças entre as comunidades mais e menos privilegiadas. Além disto, os educadores precisam de formação e desenvolvimento profissional adequados para poderem integrar eficazmente a tecnologia nas suas aulas e maximizar o potencial das mesmas.

A segurança e a privacidade são também considerações fundamentais aquando da utilização de novas tecnologias para a educação. Os estabelecimentos de ensino devem adoptar medidas sólidas para proteger as informações pessoais dos estudantes e garantir a privacidade dos dados. A protecção contra as ameaças, a cibersegurança e a abordagem de questões éticas, como a recolha de dados e a vigilância dos estudantes, são vitais para manter a confiança e defender os padrões éticos espectáveis.

A utilização de novas tecnologias para a educação tem o potencial de revolucionar a experiência de aprendizagem, melhorar a participação, a personalização e a acessibilidade. As plataformas interactivas, as experiências de Realidade Virtual e Aumentada e os sistemas de aprendizagem adaptáveis contribuem para uma educação mais imersiva, inclusiva e eficaz. Embora existam desafios, como a desigualdade digital, e as preocupações com a privacidade, a resolução destas questões é possível através de um acesso equitativo e de medidas de segurança sólidas, que nos podem ajudar a utilizar todo o potencial da tecnologia para a educação. Ao adoptar estes processos, é possível criar um futuro em que a aprendizagem não está confinada a barreiras físicas, mas seja ilimitada e útil para todos os alunos.

## CRIATIVIDADE ou INOVAÇÃO? EM EDUCAÇÃO?

**P**odemos pedir-lhe, por um bocadinho..., que se deixe embrulhar por um sonho? Pode fazer-nos a vontade, de maneira a podermos, em conjunto e depois de despertar do sonho, pensarmos um pouco sobre o que será isto de criatividade e inovação... na educação? Pode, então, fechar os olhos e respirar calmamente, deixando-se adormecer.

Estávamos num mundo evoluído. Tudo funcionava de uma forma perfeita e com uma qualidade digna de registo. Mas..., depois de uma observação mais atenta, verificávamos que tinham sido banidas, todas as escolas! De todo o tipo! E agora? Ao acordar, quando tomássemos real consciência do acontecimento, o desaparecimento das escolas no mundo, o que aconteceria? As dúvidas, sem qualquer ordenação, sem o mínimo de cuidado ou disciplina, assaltavam-nos a mente e faziam-nos ferver de... medo?... pânico?... tristeza?... à procura das respostas que tivéssemos para elas.

Será que, sem escolas, acabaria a aprendizagem?  
Será que os professores mudariam a sua forma de estar na educação se vivessem num mundo sem escolas? Quem seriam os maiores prejudicados por tão inusitado e desconcertante desaparecimento?  
Iríamos chegar à conclusão de que os maiores prejudicados com o desaparecimento misterioso das escolas... seriam todos aqueles que ganham com a educação! Dinheiro, não educação! E os alunos? Aqueles que, em qualquer etapa da sua vida, em qualquer idade, seriam prejudicados? Deixariam de aprender? E os professores, sem um lugar para onde irem ganhar dinheiro com a educação, deixariam de ser pessoas com quem se aprende?

***Já pode acordar.***

***Está pálido!! O que se passa consigo?***

***Percebeu que a inovação é possível na educação? Como?***

***E percebeu a diferença entre criatividade e inovação?***

***Que belo sonho teve!***

*autores*



JOÃO LEITE  
Psicólogo



MÁRIO MARTINS  
Doutorado em Sociologia

A ideia é criativa. Idealizar algo é, de si, sem mais nada, um ato criativo. Ao gerar um mundo onde se não põem pés, onde não se habite, sempre que representamos o que não vemos, sempre que a nossa mente transmite o que não lhe chega pelos órgãos dos sentidos..., estamos em modo de criatividade. Daí a lâmpada!

Inovação é a passagem ao modo material do que se imaginou. É a concretização do idealizado. Na educação, que é o nosso motivo de conversa, para sermos inovadores precisamos de ser ousados no pensamento criativo. Ou seja, duvidamos que alguma vez sejamos inovadores se a nossa plataforma de pensamento for o que temos. Precisamos de desenhar um cenário de pensamento inexistente, NUNCA VISTO! E só depois, contra todas as correntes, contra o instalado e gozando de algumas regalias não acessíveis a todos, portanto requer que o criativo com aspiração a inovador seja um privilegiado..., aplicar o que pensou ou imaginou, aqui vai dar ao mesmo..., por rocambolesco que pareça..., e é bom que assim pareça ou não será criativo (*ideia que não seja absurda a princípio não tem futuro* – Einstein).

A grande esperança para os movimentos com pretensões a gerar inovação na educação dificilmente se afirmam à margem de quatro condições de partida:

- a ousadia, a ostracização, a fundamentação e a perseverança!

Poderemos perspetivar a ligação entre **CRIATIVIDADE** e **INOVAÇÃO** através de um gráfico.



A fiar no que o gráfico nos transmite poderemos tirar algumas conclusões:

- I. **CRIATIVIDADE** e **INOVAÇÃO** são dependentes da novidade, ou seja, têm a sua zona de validação no NUNCA VISTO;
- II. a CRIATIVIDADE, sendo a base da INOVAÇÃO, sofre do *efeito pedestal*, ou seja, raramente é vista..., ganhando preponderância e visibilidade a estátua, raramente o suporte que lhe dá destaque;
- III. a CRIATIVIDADE está, naturalmente, mais perto de colocar a cabeça de fora..., como está mais perto de levar na cabeça;
- IV. os contextos desnivelantes, onde marque presença a censura, a crítica, o formalismo, a moralidade ou a autoridade por sufoco ou o excesso de regras são os maiores anticorpos à expressão da CRIATIVIDADE;
- V. raramente se aplica o termo talento o ato criativo, acontecendo o contrário com o ato inovador..., por se tratar de obra feita;
- VI. no limite da má-língua poderemos dizer que a INOVAÇÃO se aproveita da CRIATIVIDADE;
- VII. há tanto talento na CRIATIVIDADE que não chega a ver a luz do dia porque só a INOVAÇÃO se ocupa da materialização, do tangível. Por isso se define como elemento a força motriz da ideia nova e talento a força realizadora.

A grande inovação que se poderia abater, com toda a vantagem, sobre a educação passaria pela exploração e conceção de cenários assentes em três possibilidades de reflexão:

1. a educação sem escolas ( ... *como no sonho* ... );
2. as escolas sem ensino ( ... *seria um belo sonho* ... );
3. erradicação dos professores e a sua transformação em ELEMENTOS DE PAS (PROMOTORES DE APRENDIZAGENS SINGULARES ).



Antevemos um espalmar daquilo a que se chama hoje os saberes, introduzindo a transversalidade em substituição da verticalidade, a acessibilidade em substituição da candidatura, o mosaico de capacidades em substituição da especialidade validada por certificado e, sobretudo, uma nova ordem de pensamento que explicita e exercita os cinco princípios que se assumirão como a mola do que poderá vir a ser chamado como a grande revolução construtiva:



1. TODOS APRENDEM!  
(Se há coisa com que nascemos é com a capacidade para APRENDER! Todos!)
2. TODOS APRENDEM... À SUA MANEIRA!  
(A APRENDIZAGEM é um processo único e idiossincrático!)
3. QUEM APRENDE É QUEM TEM O DIREITO DE VETO!  
(É o APRENDENTE quem decide se quer ou não aprender!  
A missão do professor/formador é levar o outro a querer aprender..., para depois aprender!)
4. SENTIDO DA APRENDIZAGEM OU DA APRENDIZAGEM COM SENTIDO?  
(Aprende-se do AGRADÁVEL para o ÚTIL!)
5. TODA A APRENDIZAGEM NÃO PODE ESTAR DESLIGADA DE UM PROCESSO DE EMANCIPAÇÃO!  
(Fazer com que cada um se encontre como PESSOA. Única. Diferente!)

Não podemos, nesta visão prospetiva, deixar de sublinhar o primoroso trabalho que nos tem sido servido pelas novas tecnologias e pelo digital que, da forma mais serena e risonha nos tem transmitido essa tendência da aprendizagem a sobrepor-se ao ensino, num registo de diversão, de procura viciante e de simplicidade. É possível aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, com formatos híbridos de aprendizagem (presencial e online), de forma personalizada ou colaborativa, apoiada pela gamificação, ou pela inteligência artificial e outras tecnologias emergentes.

## Gamification na Educação: Envolver os alunos e apoiar o processo de aprendizagem

A gamification tem-se revelado uma abordagem eficaz para envolver os estudantes e melhorar a experiência educativa (Dichev & Dicheva, 2017). Ao aplicar elementos de jogos no contexto educacional, desde o ensino básico até ao ensino superior, é possível estimular a motivação, a participação ativa e o desenvolvimento das competências dos alunos (Hamari et al., 2014). De seguida, discutiremos como a gamification pode ser aplicada na educação e apoiar o processo de aprendizagem.

### **Compreender a Gamification na Educação**

A gamification na educação consiste em utilizar elementos de jogos, como recompensas, desafios, classificações e competições, para tornar o ambiente de aprendizagem mais envolvente e motivador (Kapp, 2012). Através de mecânicas de jogo, os alunos são incentivados a ultrapassar obstáculos, alcançar objetivos e explorar conteúdos de forma interativa e divertida.

### **Benefícios da Gamification na Educação**

A gamification desperta o interesse dos alunos, tornando as atividades educativas mais atrativas. Ao estabelecer metas claras, fornecer recompensas tangíveis e criar desafios significativos, a gamification motiva os estudantes a participarem ativamente no processo de aprendizagem (Landers et al., 2015). Através da gamification, os alunos tornam-se protagonistas da sua própria aprendizagem. Ao enfrentarem desafios, resolverem problemas e tomarem decisões no contexto de um jogo, desenvolvem competências cognitivas, como pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisões, de forma autónoma e dinâmica (Plass et al., 2014). A gamification oferece constantemente oportunidades de feedback e reconhecimento aos alunos. Ao receberem recompensas imediatas, feedback personalizado e reconhecimento público pelas suas conquistas, sentem-se encorajados e valorizados, o que fortalece a sua autoestima e confiança na sua capacidade de aprendizagem (Hamari et al., 2016).



RICARDO MARCÃO  
Professor Adjunto Convidado  
no ISLA Santarém

## Aplicações Práticas da Gamification na Educação

A utilização de sistemas de progressão e níveis permite que os alunos avancem gradualmente, conquistando níveis mais elevados à medida que adquirem conhecimentos e competências. Isso cria um sentido de realização e progresso contínuo, incentivando-os a continuarem a aprender e a superarem-se (Nicholson, 2015). A introdução de competições e desafios saudáveis na sala de aula gamificada estimula a participação ativa e o espírito de colaboração entre os alunos. Ao estabelecer classificações, prêmios e desafios coletivos, promove-se o trabalho em equipa, a partilha de conhecimento e a busca pela excelência académica (Bogost, 2011). A gamification permite a criação de sistemas de recompensas e incentivos que motivam os alunos a esforçarem-se e envolverem-se na aprendizagem. Essas recompensas podem incluir pontos, distintivos, avatares personalizados, acesso a conteúdos exclusivos ou até mesmo privilégios dentro do ambiente escolar. Essas recompensas funcionam como estímulos positivos que impulsionam o desejo de aprender e alcançar resultados (Hanus & Fox, 2015). A gamification na educação também permite a personalização do processo de aprendizagem, considerando as habilidades e interesses individuais dos alunos. Através da escolha de caminhos, níveis de dificuldade e atividades opcionais, os estudantes têm a liberdade de explorar o conteúdo de maneira autónoma, tornando a aprendizagem mais relevante e envolvente para eles (Kearney et al., 2012).

A gamification na educação oferece uma abordagem inovadora e eficaz para envolver os alunos, promover a aprendizagem ativa e autónoma, e apoiar o processo de ensino-aprendizagem (Johnson et al., 2016). Ao transformar o ambiente educacional num espaço lúdico e desafiador, a gamification pode despertar a paixão pelo conhecimento, aumentar o rendimento académico e preparar os



alunos para os desafios do mundo moderno. É importante ressaltar que a gamification deve ser aplicada com cuidado e embasada em sólidos princípios pedagógicos. Os professores devem estar preparados para integrar elementos de jogos de maneira significativa e alinhada aos objetivos educacionais. Além disso, é fundamental avaliar constantemente os resultados e adaptar as estratégias de gamification conforme necessário (Pivec, 2014). Num contexto em que a motivação e o envolvimento dos alunos são desafios constantes, a gamification na educação oferece uma abordagem promissora para transformar a experiência de aprendizagem, tornando-a mais envolvente, personalizada e eficaz.

## Inovação na Formação: A transformar a aprendizagem para o Futuro

A inovação na formação tornou-se um elemento fundamental no mundo atual marcado por uma aceleração e constante evolução. As organizações reconhecem a importância (e necessidade) de proporcionar aos seus trabalhadores os conhecimentos e competências necessários para fazer face este contexto mudança. Os métodos tradicionais de formação não são suficientes para atender a estas exigências dinâmicas e orientadas para a tecnologia. Como resultado, houve uma mudança para a adoção de abordagens inovadoras que aprimoram a eficácia e a eficiência dos programas de formação. Este texto explora a forma como a inovação está a revolucionar as práticas de formação, permitindo que as organizações promovam a aprendizagem contínua, aperfeiçoem o desenvolvimento dos trabalhadores e impulsionem o sucesso organizacional.

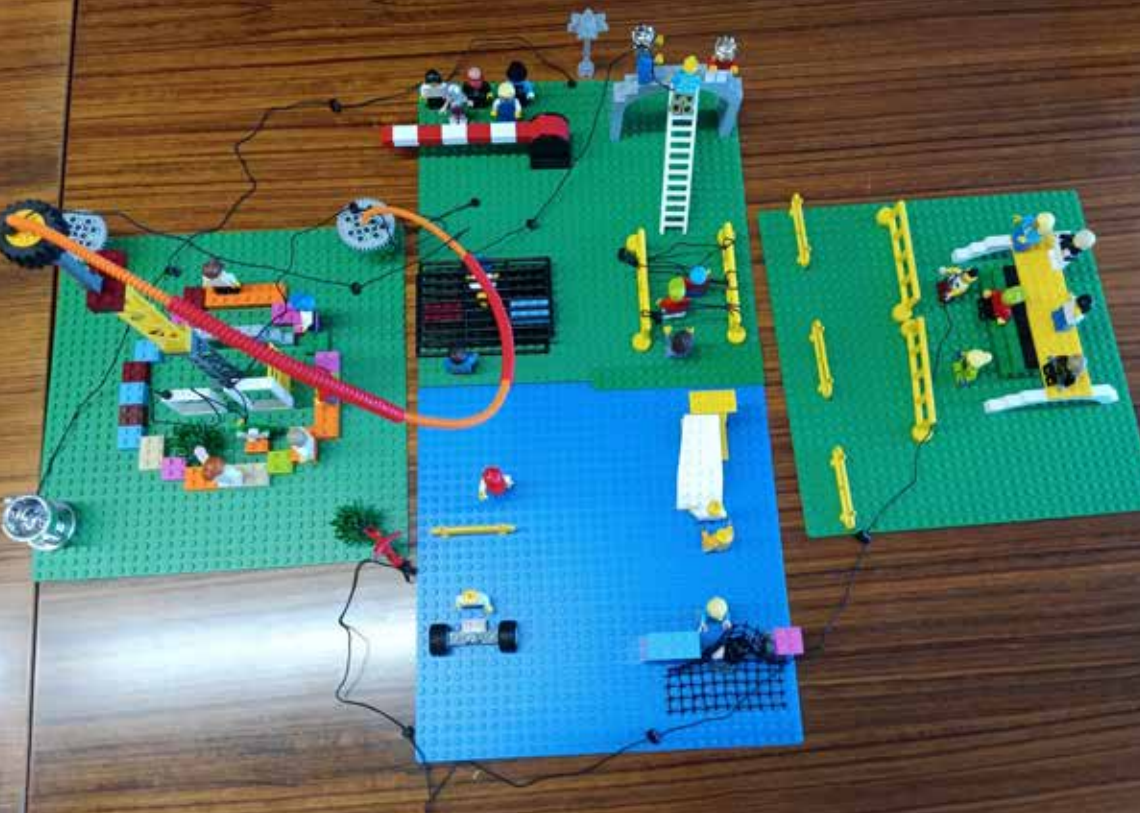
A inovação na formação envolve o uso de tecnologias de ponta, metodologias criativas e estratégias centradas no formando para criar experiências de aprendizagem envolventes e impactantes. Vai além do ambiente tradicional da sala de aula e envolve uma variedade de ferramentas digitais, técnicas de aprendizagem adaptativa (Koh, 2017), simulações de realidade virtual (Parsons et al., 2018) e micro aprendizagem (Teräs et al., 2020), entre outras. O objetivo é promover um ambiente que estimule a participação ativa, a aprendizagem personalizada e a aplicação prática do conhecimento.



SÓNIA P. GONÇALVES  
Professora Auxiliar no ISCSP-ULisboa

Como referido as abordagens tradicionais de formação estão a ser reinventadas para fornecer experiências de aprendizagem mais envolventes, eficazes e personalizadas. Nos últimos anos, vários estudos foram conduzidos para explorar o impacto da inovação na formação nos resultados do formando e no sucesso organizacional, tendo concluído que os benefícios da inovação na formação são amplos (e.g., Ally, 2008; Kolb & Kolb, 2005; Hays, 2019).

Os formandos envolvem-se mais, estão mais motivados e capacitados para assumir a responsabilidade relativa à sua aprendizagem. A integração de multimédia, realidade virtual e simulações aprimora a retenção e aplicação do conhecimento. Além disso, a inovação na formação permite flexibilidade e acessibilidade, permitindo que os formandos possam aceder aos materiais a qualquer momento, em qualquer lugar e ao seu próprio ritmo. A inovação na formação, ao incorporar metodologias ativas e aprendizagem baseada em projetos, promove o desenvolvimento de competências práticas e relevantes para o mercado de trabalho, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração (Penuel & Gallagher, 2017).



As organizações também beneficiam com as abordagens inovadoras de formação (e.g., Bullen, 2011; Koh, Chai, & Tsai, 2014; Lee & Wong, 2018). Podem alcançar eficiência de custos e tempo por meio da utilização de tecnologia e plataformas online através da redução dos custos associados à formação tradicional, como despesas com viagens e alojamento. O uso de tecnologias de aprendizagem online pode fornecer ainda, uma abordagem mais econômica em termos do escalonamento da formação corporativa. Pode estimular a criatividade e a inovação entre os trabalhadores, promovendo um ambiente de trabalho mais dinâmico e propício à geração de ideias inovadoras. Além disso, a inovação na formação promove uma cultura de aprendizagem contínua e adaptabilidade, capacitando os trabalhadores com as competências necessárias para prosperar num ambiente de trabalho em constante evolução.

A investigação mostra ainda que os métodos de formação inovadores enfatizam a aplicação de conhecimento e competências no mundo real, desta forma, os formandos que se envolvam em simulações, cenários de realidade virtual e atividades práticas têm maior probabilidade de transferir a aprendizagem para o local de trabalho com sucesso (Chen & Jiao, 2018). Essa transferência melhora assim, o desempenho no trabalho, a produtividade e a eficácia organizacional geral.

Em conclusão, a inovação na formação transformou a forma como as organizações abordam a aprendizagem e o desenvolvimento das suas pessoas. Ao abraçar a tecnologia, metodologias criativas e estratégias centradas no formando, as organizações podem desbloquear todo o potencial da sua força de trabalho. Os benefícios da inovação na formação estendem-se tanto aos formandos quanto às organizações, criando um caminho para o sucesso num mundo em constante mudança.

1. Os sistemas de aprendizado adaptativo analisam o desempenho do formando, identificam lacunas de conhecimento e fornecem conteúdo direcionado para abordar áreas específicas de melhoria.
2. As simulações de realidade virtual permitem que os formandos pratiquem competências e cenários num ambiente seguro e controlado.
3. Os formandos podem aceder, com os dispositivos móveis, aos módulos de microaprendizagem (módulos pequenos) a qualquer hora e em qualquer lugar, adaptando a aprendizagem perfeitamente ao seu fluxo de trabalho.

# Mapeamento das prioridades socioambientais no entorno de um centro universitário: Aplicação da gamificação green! No Campus do UNICV em Maringá (PR)

## *autores*



VICTOR NICOLAU BARBIERI  
Mestre em Desenvolvimento Local



BRUNO SANTO CEZARIO  
Doutorando em Desenvolvimento Local



MARTIUS VICENTE RODRIGUEZ  
Diretor da Faculdade de Administração  
e Ciências Contábeis



PATRICIA MARIA DUSEK  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
em Desenvolvimento Local



PATRÍCIA RODRIGUES DA SILVA  
Coordenadora de Curso de Gestão de Saúde



ANDRÉ LUIS AZEVEDO GUEDES  
Professor do Programa de Pós-Graduação  
em Desenvolvimento Local

## *resumo*

O presente estudo teve como objetivo educar e conscientizar alunos de um Centro Universitário na cidade de Maringá quanto à Agenda 2030 e aos ODS e mapear necessidades de investimentos para alavancar o desenvolvimento sustentável desta localidade. A metodologia foi a aplicação de um grupo focal de alunos curso de ensino superior acerca da Agenda 2030 e dos 17 ODS(ONU), com o objetivo de educá-los em relação ao meio ambiente e promover embasamento para uma pesquisa quantitativa. Como resultado foram levantadas prioridades de investimento e atenção em relação a melhorias no entorno da instituição pesquisada expostas no gráfico 1 deste estudo. Conclui-se que a educação ambiental é ferramenta fundamental para conscientização e correção de problemáticas atuais e futuras em relação à sustentabilidade.

## ***introdução***

As Smart Cities são aquelas que buscam equilibrar o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus habitantes. Exercendo um papel importantíssimo na definição políticas sustentáveis urbano estratégicas seguindo o Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (BARBIERI, 2019, p. 92).

Para isso, é fundamental que esses elementos estejam alinhados com avanços tecnológicos, em que a população possa ter acesso a serviços de forma eficiente e alcancem uma melhor qualidade de vida. É com este desejo que precisamos focar nas melhorias das políticas públicas com o intuito de incorporar a participação do cidadão no processo. (AZEVEDO GUEDES, A.L., SOARES, C.A.P. & RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, M.V. (Orgs.), 2021, p20).

Segundo Capra (2018) a alfabetização ecológica é um processo de conscientização indivíduos a cerca de uma visão ambiental para construir uma

comunidade sustentável e equilibrada. Com este propósito a plataforma responsiva desenvolvida neste trabalho segue o modelo de smart campus (NEGREIROS et al., 2020; MOTA TASSIGNY, 2020) que é uma evolução na indústria da educação baseada, sobretudo, na internet das coisas e no conceito de smart city (BANDEIRA; NETO, 2022), usando a tecnologia de maneira inteligente de modo interativo conectando pessoas e instituições com eficiência na transmissão de ideias (YANG et al., 2018).

E tem como objetivo ser um agente para disseminação de conceitos acerca da sustentabilidade, além de abranger assuntos relacionados ao meio ambiente, de forma gamificada voltada a sociedade, que proporcionará uma gestão compartilhada entre a comunidade local e o poder público, em que por meio de uma governança participativa irá permitir um direcionamento das prioridades relacionadas ao desenvolvimento local.

## ***metodologias***

A metodologia utilizada para a revisão da literatura neste artigo de resultados foi a análise bibliográfica, baseada em artigos científicos, notícias e livros de referência nos temas das cidades inteligentes, com uma leitura qualitativa. Foi aplicado o conceito de grupo focal de pesquisa em um grupo de aluno do curso superior da UNIVC (Centro Universitário Cidade Verde) utilizando o conceito de citizen as a sensor (BERNTZEN et al., 2018), junto a aplicação de conceitos da Agenda 2030, Smart Campus and Sustainable Cities (UNECE, 2023).

## resultados obtidos

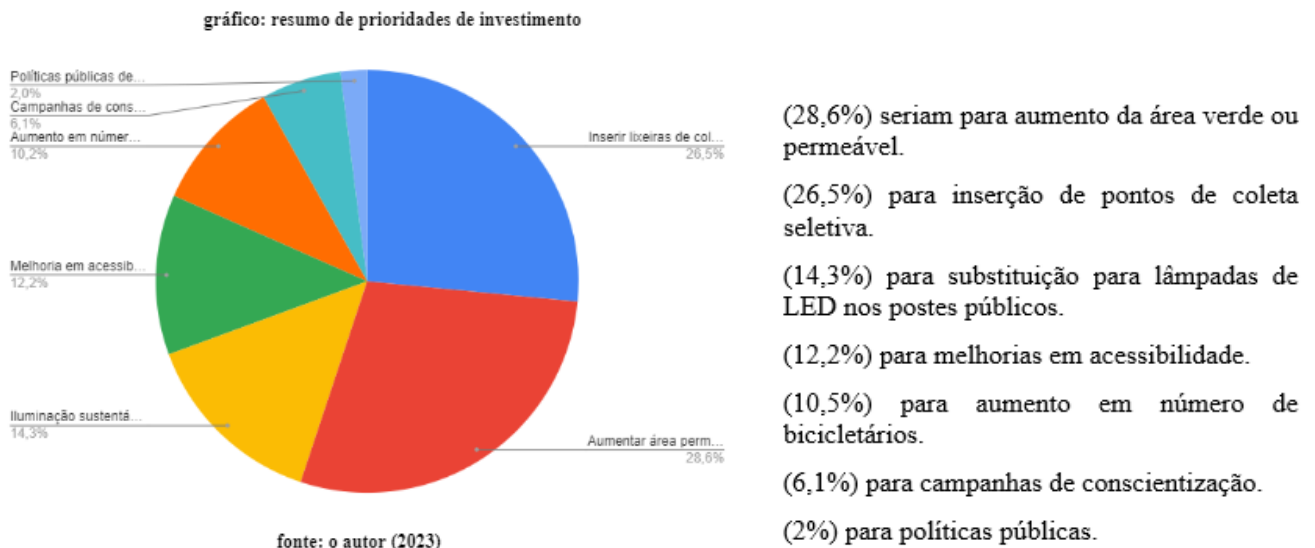


Gráfico 1: Resumo de prioridades de investimento indicadas pelo grupo focal

Este estudo evidencia a importância de sistematizar, de forma tecnológica, informações que auxiliem no mapeamento de prioridades de investimentos nas cidades, conforme preconizado por AZEVEDO GUEDES, A. L. et al. (2018). O uso das ferramentas de tecnologia da informação (TI) voltadas à governança das cidades está em linha com os recentes estudos das Nações Unidas quanto ao desenvolvimento das Cidades Inteligentes e Sustentáveis (UNECE, 2023). As aplicações de tecnologias inteligentes auxiliam e dinamizam o processo de realização das tarefas sendo de essencial uso para se alcançar os objetivos de uma cidade inteligente (CAMPISI et al., 2021, p. 4).

As estatísticas extraídas do projeto traduzem insights para avaliar que a promoção do desenvolvimento sustentável das localidades está intrinsecamente voltada à participação dos cidadãos. Tal ação resulta em melhor direcionamento dos investimentos públicos, evitando assim desperdício de recursos e trazendo maior assertividade em relação à necessidade da população que vive neste espaço geográfico. Para o caso em análise, onde a ferramenta foi aplicada, não podemos afirmar que a estatística baseada na amostra é significativa, até porque o objetivo da presente aplicação junto a um grupo focal.



## Ensino Superior Digital: Perspetivas Futuras em Ciências Farmacêuticas

A pandemia de COVID-19 foi declarada pela Organização Mundial da Saúde em 11 de março de 2020. Tendo ocorrido um surto global de coronavírus, uma doença infecciosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) (WHO, 2022). A nível global, verificou-se uma viragem do ensino presencial para o ensino on-line, devido aos sucessivos confinamentos impostos pelas autoridades de saúde. Neste contexto, também os estudantes da área da saúde, como os farmacêuticos, enfermeiros e médicos foram forçados a cancelar as aulas presenciais e a adotar o ensino online (Pires & Sousa, 2022). Em alguns casos, as aulas práticas e laboratoriais, foram adaptadas para o ensino online. Ainda que, em muitos casos as aulas práticas e laboratoriais tenham sido canceladas ou reduzidas durante o período pandémico, com conseqüente diminuição da aquisição de novas competências laboratoriais pelos estudantes (Agarwal, 2020).

Entre outras atividades, os farmacêuticos são os profissionais de saúde responsáveis pela preparação, dispensa, aconselhamento e revisão da terapêutica farmacológica, consulta farmacêutica, bem como pelo desenvolvimento de novos medicamentos ou concretização e validação de análises clínicas ou genéticas. Indiscutivelmente, o ensino farmacêutico encontra-se associado a uma elevada componente laboratorial, o que é muito difícil de operacionalizar exclusivamente online (American Association of Colleges of Pharmacy, 2022; International Pharmaceutical Federation, 2020).

*autoras*



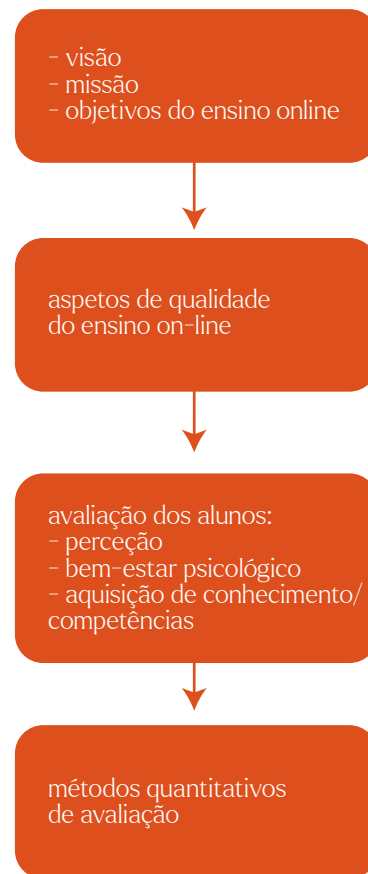
MARIA JOSÉ SOUSA  
Professora no ISCTE



CARLA PIRES  
Professora Assistente  
na Universidade Lusófona

Em sentidos opostos, foram identificados diversos benefícios e problemas relacionados com o ensino das ciências farmacêuticas durante a pandemia. Entre os benefícios do ensino online estão, os seguintes fatores: ser mais confortável, levar menos tempo em transportes ou ter mais disponibilidade para a família (Altwaijry et al., 2021; Liu et al., 2021). No entanto, também foram identificados diversos problemas relacionados com esta modalidade de ensino, nomeadamente: mais tempo de utilização dos ecrãs, menos comunicação/interações com colegas e professores, mais ansiedade e problemas mentais, menor aquisição de conhecimentos, mais dificuldade em consultar/compreender os materiais de estudo, mais dificuldade em adquirir competências práticas/laboratoriais e ter mais motivos de distração em casa (Altwaijry et al., 2021; Liu et al., 2021; Nagy et al., 2021).

Uma revisão sistemática recente, de artigos publicados entre 11 de março de 2020 até janeiro de 2022, teve como objetivo: caracterizar a perceção dos estudantes de ciências farmacêuticas relativamente ao ensino online durante a pandemia do COVID-19. A revisão envolveu cerca de 5000 alunos. Foi apurado, que apenas cerca de metade destes estudantes percecionavam o ensino online como mais profícuo/favorável do que o ensino presencial. Positivamente, os estudantes manifestaram interesse em manter esta modalidade de ensino de futuro (Pires, 2022). Por exemplo, os alunos expressaram interesse na utilização de redes sociais (e.g., Facebook), por estas assegurem mais interações. Assim, parece ser claro que o ensino online carece de ser otimizado de futuro (Elsamanoudy, 2020; Pires, 2022).



Img. Aspetos de qualidade no ensino on-line

Recomenda-se o desenvolvimento de normas nacionais e internacionais sobre o ensino online na área da saúde, nomeadamente farmácia. Por exemplo, monitorização obrigatória da satisfação com as aulas online, do bem-estar psicológico ou da aquisição de habilidades/competências laboratoriais por parte dos discentes (Pires, 2022). Neste âmbito, as análises SWOT (de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) relacionadas com o ensino online, são recomendadas para investigar e compreender melhor esta modalidade de ensino (Cojocariu et al., 2014). As análises SWOT podem contribuir para o desenvolvimento de novas orientações estratégicas, que assegurem a qualidade do ensino online.

Na Tabela 1 está disponível uma proposta de uma **análise SWOT** do ensino online na perspectiva dos alunos.

<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Menos tempo nos transportes;</li><li>- Mais convívio com a família;</li><li>- Mais confortável;</li><li>- Mais económico e sustentável</li><li>- Maior flexibilidade com os horários, por exemplo, no caso de aulas gravadas</li><li>- Maior possibilidade de interatividade digital</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menos interações com colegas e professores;</li><li>- Adquirir menos habilidade laboratoriais e práticas;</li><li>- É necessário hardware, software e internet para concretizar o ensino.</li></ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Possibilidade de adquirir mais habilidades digitais;</li><li>- Possibilidade de melhorar o nível de autonomia com o estudo;</li><li>- Possibilidade de inovar nas metodologias de estudo;</li><li>- Potencial para usufruir de mais recursos didáticos;</li><li>- Acesso a uma maior diversidade de metodologias de aprendizagem (síncronas e assíncronas).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Possibilidade de mais problemas psicológicos;</li><li>- Possibilidade de mais problemas de saúde, como por exemplo, a postura física e a visão;</li><li>- Maior risco de isolamento social;</li><li>- Possibilidade de adquirir menos conhecimentos;</li><li>- Maior probabilidade de distrações em casa;</li><li>- Possibilidade de mais dificuldade em consultar/compreender os materiais de estudo;</li><li>- problemas/falhas relacionados com o software, hardware ou internet</li><li>- O ensino tem potencial para ser mais impessoal.</li></ul>

Um modelo paradigmático do ensino online no âmbito das ciências da saúde, como por exemplo as ciências farmacêuticas, deve passar pela integração dos objetivos no âmbito da visão e missão da faculdade e pela monitorização regular dos alunos, no que concerne à sua perceção, bem-estar psicológico ou aquisição de conhecimentos e de competências (Ball State University, 2020; Pires, 2022).

Tal como no caso do ensino presencial, a supervisão da qualidade das aulas lecionadas online deve ser exaustiva e tentar avaliar o máximo número de variáveis/vertentes. De notar, que alguns estudos reportaram uma menor aquisição de conhecimentos, menor satisfação e bem-estar psicológico dos alunos no ensino online comparativamente ao ensino presencial (Pires & Sousa, 2022; Pires, 2022). A monitorização regular da qualidade do ensino online, pode ser efetuada através da administração de questionários online, mas também através de entrevistas presenciais (e.g. um grupo de alunos selecionados aleatoriamente ou por conveniência), que permitam identificar de um modo mais detalhado e aprofundado as opiniões e sentimentos dos estudantes (Pires, 2022).

## Educação em Contabilidade: Urge a mudança para o futuro

**A**o nível da definição de uma nova estratégia para a educação em contabilidade, esta deve ter em conta 7 pilares estruturais: **Tecnologia; Dados; Ética; Globalização; Comunicação e Skills; Formação profissional e Sustentabilidade.**

A nível global existe uma necessidade crescente para diminuir as diferenças entre as realidades profissionais e o ensino das ciências económicas e empresariais. Para tal é importante identificar e anular os comportamentos idiossincráticos que estão na base das barreiras a essa agregação. Em particular no âmbito da contabilidade, é fundamental uma espécie de fusão estratégica entre a prática profissional, os profissionais, as necessidades das empresas e a educação e formação em contabilidade. **No momento atual seria importantíssimo que todos os agentes estivessem disponíveis para desempenharem um papel aregador. Seria fundamental que a academia, a ordem profissional, as empresas e o governo concentrassem esforços e definissem uma estratégia com objetivos comuns para transformar a adaptabilidade dos futuros profissionais à prática profissional,** mas as realidades parecem não ser compatíveis.



HUGO PALÁCIOS  
Professor Adjunto Convidado na ESHT

Ao nível da prática profissional em Portugal, a ordem dos contabilistas certificados debate-se com um problema grave na alteração dos seus estatutos, nomeadamente com a definição de funções e com a proposta do governo de eliminar as competências exclusivas dos seus profissionais. Segundo Paula Franco, bastonária da ordem dos contabilistas certificados, os contabilistas enfrentam um dos momentos mais negros da história da profissão.

Relativamente às necessidades das empresas e ao mercado, o Fórum Económico Mundial (Forum 2020) "The future of Jobs Report – 2020", prevê que existem sectores em que mais de 40% das competências atualmente necessárias para executar bem as profissões, em breve serão redundantes, e que a profissão de contabilista é a 3.<sup>a</sup> que mais está em declínio. O "cloud computing" (Tugui 2015) "5G" (Lin 2020) "Big Data" (Balios 2021), "Cybersecurity" (Demirkan, Demirkan, and McKee 2020), "Blockchain" (Maffei, Casciello, and Meucci 2021) e "Artificial Intelligence" (Whitman and Sobczak 2018) serão os próximos desafios digitais que transformarão estes profissionais em cientistas de dados financeiros e contabilísticos.

Quanto à contabilidade enquanto ciência, Garry Carnegie, professor da universidade RMIT (Austrália), introduziu em discussão pública uma nova definição de contabilidade, muito mais ampla, em que o âmbito vai muito além do processamento de informações, pressupondo que modifica e molda as empresas, e influencia o comportamento humano, a cultura organizacional e social, os valores, bem como os efeitos que as mesmas têm no nosso ambiente natural. Segundo Carnegie, Parker, and Tsahuridu (2021) a contabilidade do futuro será, para além da prática da técnica existente no presente, uma prática social e moral, preocupada com a utilização sustentável dos recursos, adequada às partes interessadas, por forma a fomentar o crescimento das empresas, pessoas e natureza.

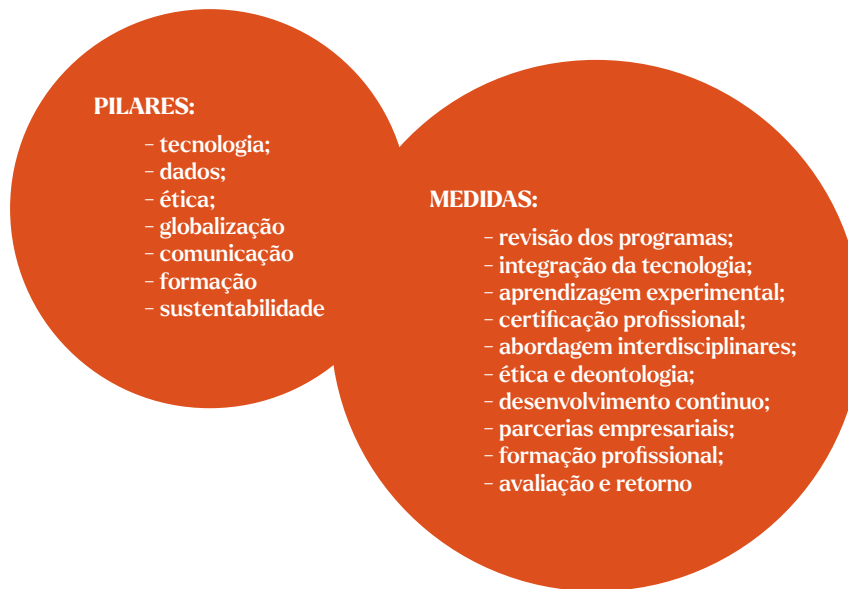
Nos próximos anos, uma das grandes dificuldades da academia está relacionada com a capacidade do ensino politécnico e universitário, conseguir acompanhar todos estes processos de mudança, renovar os seus cursos de acordo com as exigências desta nova era digital e adequar os programas das unidades curriculares às necessidades dos novos mercados de trabalho. As escolas, institutos e as universidades terão capacidade, em tempo útil, para preparar e adaptar os programas, as pessoas e as infraestruturas para toda esta mudança?

O economista Erwann Tison, director do instituto francês Sapiens, critica o sector do ensino por este não adaptar os programas curriculares às novas mudanças tecnológicas. Segundo o mesmo, esta revolução digital vai espelhar uma relação entre a destruição e a construção de novas profissões. Muitas profissões irão desaparecer e a maior parte delas estão a ser transformadas pela tecnologia. É preciso encontrar, de forma coletiva, soluções para poder acompanhar essas pessoas na reconversão profissional. O ensino tem de estabelecer estratégias para se adaptar urgentemente às novas realidades do mercado, sob pena, de o próprio ficar obsoleto, e isso será um desastre para uma grande parte da população.

***Urge a mudança para o futuro. A atualidade da contabilidade é fruto do passado da educação e o presente da educação será o futuro das sociedades.***

O ensino de hoje é o futuro das próximas gerações (Bialik et al. 2016). Uma nova visão implica muitas vezes mudar, alterar, modificar, renovar, redefinir e redirecionar. É imprescindível e totalmente decisivo que todos os agentes relacionados com o ensino em contabilidade, assumam a responsabilidade social de pressionar, sensibilizar, influenciar as entidades governamentais para definir uma política educacional de convergência global, agregadora e orientadora em torno de uma nova estratégia.

## *A Educação em Contabilidade: Estrutura Estratégica*



Ao nível da definição de uma nova estratégia para a educação em contabilidade, esta deve ter em conta 7 pilares estruturais : Tecnologia; Dados; Ética; Globalização; Comunicação e Skills; Formação profissional e Sustentabilidade. Perante os avanços tecnológicos [1. Tecnologia], os estudantes têm de aprender a utilizar e estar preparados para trabalhar com todas as tecnologias emergentes, incluindo inteligência artificial, automação, blockchain, chatgpt entre tantas outras. Com estes avanços tecnológicos é expectável que haja um crescente volume dos dados e da complexidade dos mesmos [2. Dados]. É necessário desenvolver fortes habilidades para analisar e interpretar grandes conjuntos de dados e obter informação útil para a tomada de decisão. Não se pode deixar de enfatizar a ética [3. Ética], a integridade e a responsabilidade profissional. É o único caminho para garantir que os estudantes apreendem uma base sólida para manter a conduta ética e os padrões profissionais na tomada de decisão. À medida que as empresas operam num mundo cada vez mais globalizado [4. Globalização] e virtual, onde a (des)localização geográfica é uma realidade, os futuros profissionais de contabilidade

devem ter conhecimento das normas e práticas internacionais de contabilidade e tributários. É imprescindível colocar maior ênfase no desenvolvimento dessas habilidades interpessoais [5. Comunicação e Skills], incluindo a comunicação escrita e verbal, o trabalho em equipa, pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas, liderança e adaptabilidade à adversidade. A educação em contabilidade deve promover uma cultura de desenvolvimento profissional contínuo [6. Formação], incentivando os estudantes a ampliar os seus conhecimentos, certificações profissionais, programas de desenvolvimento profissional, por forma a acompanhar constantemente as melhores práticas do sector. Por último, a crescente importância da sustentabilidade [7. Sustentabilidade] e da responsabilidade ambiental exige que os futuros profissionais tenham conhecimento das estruturas e práticas de relatórios ambientais. A educação em contabilidade deve integrar conceitos de sustentabilidade, incluindo considerações ambientais, sociais e de governança, para permitir que os estudantes avaliem e relatem o desempenho de sustentabilidade das respetivas organizações.

Com base nestes pilares deve ser promovido o debate aberto, entre todos os agentes, sobre quais as medidas a serem implementadas e como, por forma a que haja uma adaptação convergente entre todos os interessados. Algumas das medidas passam por realizar uma revisão completa dos programas promovendo uma abordagem interdisciplinar com a introdução de tecnologia, análise de dados, ética, relatórios de sustentabilidade, bem como o desenvolvimento do pensamento crítico, resolução de problemas e habilidades de comunicação. É fundamental que se promova a experiência prática e a aprendizagem experimental com softwares reais de contabilidade e análise de dados com aplicação e tomada de decisão real, estágios e projetos de simulação, direcionando os estudantes para a sua certificação profissional. Numa outra perspectiva é fulcral promover discussões sobre dilemas éticos, estudos de caso e estruturas de tomada de decisão ética através de debates, workshops, storytelling com empresas parceiras do setor pois amplia as habilidades dos futuros profissionais.

Em suma, a educação em contabilidade terá de ser oferecida como uma experiência única, um acontecimento, um evento. Teremos de ser especialistas em construir e oferecer emoções por forma a que os alunos sintam e vivenciem a experiência da educação. A diferenciação estará em cada experiência vivida e sentida pelo aluno e só assim haverá vantagem competitiva em cada unidade curricular, em cada curso ou em cada instituição de ensino.

***No futuro, com as novas gerações, se os estudantes não experienciarem e sentirem algo novo e único, então, não darão qualquer valor à educação.***

Forçosamente terá de ser realizada uma fusão entre as inúmeras habilidades e atitudes com as especialidades, competências técnicas e os desafios da tecnologia. É obrigatório mudar as antigas lições e fomentar a imaginação. Descobrir como transformar uma lição em sala de aula num momento diferenciador, numa experiência académica única, que seja percecionada como uma verdadeira ação motivadora e que desenhe memórias, competências, habilidades e atitudes no estudante.

Os professores terão de conseguir transmitir sensações e sentimentos, todos os dias. Cada um com a sua especialidade, executando a sua técnica, mas como parte integrante de um todo, como uma orquestra sinfónica, onde todos tocam o seu instrumento individualmente, mas todos juntos geram e oferecem ao ouvinte uma experiência musical, a sua obra. Cultivar e disfrutar do ensino através de relações empáticas, solidificadas entre reputação e confiança, será o ponto de partida para que a educação transforme os sonhos dos alunos em realidades concretizadas.



## O Ensino Superior, Investigação e Desenvolvimento em Portugal



TERESA DE NORONHA  
Professora Catedrática aposentada  
da Universidade do Algarve

A forma como o ensino superior e a investigação se cruzam pavimenta as condições de desenvolvimento futuro dos países. Neste curto artigo, circunscrevo as questões enfatizadas pelo título a uma breve reflexão em que convergem tanto a retrospectiva como a prospetiva, ambas dimensões fundamentais para o desenho das políticas públicas, cuja discussão não integra os nossos objetivos.

Perante um contexto multidimensional, os agentes intervenientes (universidades, população em idade formativa e empresas estão dispersos por diversos espaços geográficos abertos e sujeitos a existência de canais para interações específicas. Ao abordarmos o tema sobre a transformação recente do ensino superior em Portugal, apontamos os centros de investigação (CI&D) como tendo sido um contributo incontestável para a qualidade alcançada no ensino superior em Portugal. Para além de se poder confirmar esta afirmação com o recurso a dados publicados, interessa-nos apontar os efeitos que neste aspeto mais impactaram o desenvolvimento do nosso país. Assim, este artigo é uma reflexão sumária sobre:

1. O esforço institucional desenvolvido e os mecanismos usados para a sustentabilidade do sistema de educação avançada em Portugal;
2. Os impactos dos resultados sobre o crescimento económico do nosso país e possíveis obstáculos no futuro.



*A transmissão de conhecimento as crianças  
(Pavilhão do Conhecimento)*



## ***1. O esforço institucional desenvolvido e os mecanismos usados para a sustentabilidade do sistema de educação avançada em Portugal***

O governo português tem apostado na promoção da ciência, tecnologia e inovação como fatores estratégicos para o seu desenvolvimento, definindo um prazo alongado, 2030, para o fortalecimento dos aspetos da qualidade, da internacionalização e da investigação. Sem dúvida, ao Professor Mariano Gago Portugal deve o estímulo para a modernização do seu sistema científico. Salienta-se a ênfase atribuída pela Fundação para a Ciência e Tecnologia aos financiamentos para bolsas de investigação científica, a criação de programas tais como o Ciência Viva, a forte promoção na participação de Portugal em grandes projetos internacionais de Ciência e Tecnologia, bem assim como o fortalecimento da cooperação científica, particularmente no quadro da investigação financiada pela União Europeia.

A criação de um Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2018-2030, no qual as universidades se inserem de forma continuada e conseqüente, acaba por definir as prioridades e os objetivos para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, fazendo parte dos mecanismos usados para a sustentabilidade do sistema acadêmico nacional. A normativa impõe que os desafios sociais, as oportunidades de internacionalização e a valorização do conhecimento sejam necessariamente tidos em conta. Mais, ao implementar um programa de modernização do Ensino Politécnico, exigindo a sua valorização, reforça-se a sua articulação com a investigação científica e traz-se a prática um novo vínculo, também capaz de promover o tecido produtivo até de forma regionalmente mais dispersa. Para além deste propósito, enfatizou-se um aumento do financiamento aos centros de investigação e desenvolvimento do ensino superior, verdadeiros polos de criação de conhecimento especializado.

**Entretanto, a ligação com as empresas, a que foi dado tanto destaque, tornou-se uma das dimensões mais relevantes para o ensino superior e a investigação em Portugal ao estimular a transferência e valorização do conhecimento, gerar mais emprego qualificado e dar a resposta aos impulsos sociais de forma descentralizada.** Neste sentido, as estratégias específicas desenvolvidas para reforçar a criação produtiva nas empresas, de que os Programas de Doutoramentos em Empresas são um excelente exemplo.

Ainda de destacar, a forma persistente e contínua na implementação de projetos de excelência científica com empresas, bem assim como a firmeza na integração no Espaço Europeu de investigação e Inovação desde há décadas. Neste aspeto, o papel dos inúmeros e multidisciplinares centros de investigação que se foram formando em Portugal criaram as condições de transferência de conhecimentos do meio internacional para o nacional e deste para o contexto empresarial. **Inicialmente terá sido difícil para empresas e universidades encontrarem um vocabulário comum que lhes permitisse um diálogo frutífero e produtivo. Mas investigadores e empresários insistiram, persistentes, e alcançaram de forma admirável o objetivo pretendido.**



*A transmissão de conhecimento aos jovens  
(Universidade do Algarve)*

## ***2. Os impactos dos resultados sobre o crescimento económico atual e obstáculos do futuro:***

As políticas específicas europeias, das quais Portugal faz hoje parte integrante, vieram sem dúvida facilitar um crescimento de estratégias de inovação e desenvolvimento bem-sucedidas na Europa em geral, e em Portugal em particular. Dinamizaram-se os setores de produção industrial e dos serviços, fundamentais, que canalizarem os resultados diretos da investigação para os meios empresariais, encontrando aceleradamente as melhores soluções para as necessidades da sociedade. Em meios rapidamente inovadores, uma ligação expedita e forte entre as descobertas científicas e a agilidade produtiva pode dar resposta rápida as solicitações do consumidor. Em situações normais, com alguns efeitos de deslocalização e perda de empregos na produção, claro, surgem ainda impulsos favoráveis em que as empresas conseguem reduzir custos de produção e de logística para, alternativamente, investirem em inovação e criatividade com base em estratégias de redes diferenciadas consoante o posicionamento de mercado, o tipo de clientes e o seu grau de especialização. Em poucas décadas, Portugal soube efetivamente alterar a sua estrutura produtiva no sentido de integrar um modelo moderno de colaboração científica em redes, até internacionais, entre o mundo académico e o meio empresarial.



*A troca de conhecimento a nível internacional, com estudantes de doutoramento (University of Toronto)*



*A criação de conhecimento em grupos, (Universidade do Algarve, a Universidade de Huelva e Metropolitan University em Toronto)*

Podemos enumerar alguns obstáculos que poderão surgir no âmbito do crescimento espetável para o nosso país. O primeiro, está relacionado com o facto da nossa especialização produtiva se inclinar para indústrias intensivas em mão de obra, tais como o sector têxtil, vestuário e couro. O atual modelo industrial aumenta a concorrência e impõe a terceirização, levando à perda de empregos naqueles sectores e nas respetivas regiões. O segundo, refere **as vantagens competitivas e que estas dependem da capacidade tecnológica das empresas para produzir bens de alto valor acrescentado baseados em qualidade, criatividade e design. Neste sentido, os continuados investimentos tecnológicos e qualificação do emprego são essenciais para a sobrevivência da indústria.** Porém, nem todas as empresas têm acesso a tais benefícios. Torna-se essencial que as empresas apostem nas suas capacidades tecnológicas para produzir bens de alto valor acrescentado, até porque **tais investimentos estão associados ao aumento do emprego e da qualificação profissional, impulsionados e facilitados por aglomerações regionais capazes de identificar processos locais de aprendizagem e inovação.**

## Como potenciar os resultados do e-learning na retenção de talentos

Com a crescente competição global e a rápida transformação digital, as empresas enfrentam o desafio de atrair talento e de manter os colaboradores atualizados e motivados para responder às constantes inovações do mercado. É neste contexto que o e-learning surge como uma vantagem estratégica, permitindo às empresas oferecer formação dinâmica e eficaz às suas equipas. Mais do que cumprir o requisito das 40 horas anuais de formação, ao utilizar esta modalidade de ensino, as empresas têm a vantagem de poder oferecer experiências personalizadas e lúdicas, e de potenciar o reconhecimento de cada um dos membros da sua equipa.

Vários autores defendem que a formação, para além do seu papel como aumento de competências, deve ser vista como uma oportunidade de desenvolvimento das pessoas, de reforço dos valores da organização e de comunicação entre a empresa e os seus colaboradores. Com base nesta tese e com base na minha experiência de 12 anos na coordenação de projetos de e-learning, selecionei os aspetos mais relevantes para que o e-learning atinja o máximo potencial nas organizações.

### ➤ **Planeamento cuidadoso:**

Os programas de e-learning devem ser desenhados em função da cultura e valores da empresa, do assessment rigoroso de necessidades de formação e dos objetivos estratégicos da organização.



JULIANA ANTUNES  
Sócia e Diretora de Produção da Clouts

- **Comunicação interna:** Não basta oferecer os melhores cursos de e-learning, é necessário implementar uma estratégia de comunicação interna para valorizar e envolver as equipas no processo de desenvolvimento de talento, comunicando claramente os benefícios da sua participação.
- **Conteúdos envolventes e lúdicos:** O e-learning oferece uma variedade de formatos interativos, como vídeos, simulações e jogos educativos, que tornam o processo de aprendizagem mais envolvente e estimulante. Esta abordagem inovadora não só melhora a retenção de conhecimento, mas também promove a motivação e o interesse dos colaboradores em participar em programas de formação contínua. Com as aplicações da inteligência artificial nos campos da gamificação, imagem, som e animação, o e-learning torna-se cada vez mais eficaz a transmitir e a potenciar conhecimento.

- **Acompanhamento e tutoria:** Uma das melhores formas de motivar os participantes e potencializar os resultados da formação online é recorrer a metodologias como a tutoria e a dinamização de Comunidades de Pares. Para além disso, é importante que o e-learning não seja visto como uma via de sentido único, mas sim como um processo de comunicação bidirecional entre a empresa e os colaboradores. Segundo Senge (1990), as empresas devem criar um ambiente de aprendizagem contínua, onde os colaboradores se sintam à vontade para partilhar ideias e sugestões.
  - **Personalização:** Apesar das diferenças entre as expectativas das várias gerações que hoje convivem no mercado de trabalho, posso afirmar que a personalização do percurso pedagógico é uma estratégia vencedora. Ao desenharmos os programas de e-learning, devemos ter uma arquitetura pré-definida que promova a personalização e autonomia para cada participante no percurso de aprendizagem. Esta abordagem personalizada não só aumenta a eficácia da formação, mas também demonstra aos colaboradores o compromisso da empresa com o seu crescimento profissional, o que pode contribuir significativamente para a retenção de talentos.
  - **Oferta de benefícios adicionais aos colaboradores:** Os programas de e-learning ganham eficácia se oferecerem um benefício tangível aos participantes. Este benefício pode ser formal – diretamente ligado à avaliação de desempenho e progressão na carreira, ou, mais informal, como a atribuição de pontos e medalhas via gamificação, a visibilidade dentro da organização, com a recolha e partilha de testemunhos internos e a liderança de Comunidades de Pares, entre outros.
  - **Melhoria Contínua:** O e-learning, pela sua capacidade de monitorização, permite recolher dados fiáveis sobre a eficácia dos percursos de aprendizagem. Os gestores dos programas devem dar especial importância a estes dados, tendo a capacidade de adaptar e melhorar, continuamente, os conteúdos formativos.
  - **Revolução tecnológica:** No futuro próximo, iremos assistir a um aumento na utilização da inteligência artificial e da aprendizagem automática para personalizar ainda mais a experiência pedagógica dos colaboradores. Estas tecnologias vão permitir analisar o desempenho e as preferências de cada indivíduo, proporcionando recomendações de formação mais precisas e eficazes. Além disso, a realidade virtual e aumentada tem vindo a ganhar destaque no campo do e-learning, oferecendo experiências de aprendizagem imersivas e interativas que simulam ambientes reais de trabalho.
- Investir no desenvolvimento de competências através do e-learning não só beneficia os colaboradores individualmente, mas também fortalece a competitividade e a sustentabilidade das organizações a longo prazo. Ao seguir estes princípios orientadores, as empresas podem transformar a formação online numa ferramenta poderosa para a motivação dos colaboradores, o que se traduzirá em maior produtividade, criatividade e retenção de talentos.
- Na Clouts, somos especialistas no desenho, produção e comunicação de conteúdos de e-learning. Caso deseje saber mais sobre como implementar estas estratégias na sua empresa, deixe-nos a sua mensagem.

## Inovação na educação: tendências atuais e perspectivas futuras

No século XXI, a inovação tornou-se cada vez mais essencial para o progresso em todas as esferas da sociedade, incluindo no campo da educação. Os avanços tecnológicos, a investigação em metodologias de ensino e aprendizagem e o aparecimento de novos paradigmas pedagógicos têm transformado continuamente o panorama da educação, tornando-a mais interativa, envolvente e eficaz. A pandemia da Covid-19 serviu como um grande catalisador para a inovação educativa, forçando uma rápida mudança para o ensino online e à distância, acelerando a adoção de avanços tecnológicos na educação, incluindo em termos de Inteligência Artificial (IA), e destacando a importância da inovação contínua para responder às necessidades educativas.



GABRIEL OSÓRIO DE BARROS  
Economista

### Inovações atuais

A inovação tem desempenhado um papel fundamental na transformação da educação, evidenciando-se em áreas como a aprendizagem personalizada e a "gamification".

A aprendizagem personalizada possibilita a criação de experiências de aprendizagem adaptadas, respeitando as necessidades, as capacidades e o ritmo de aprendizagem de cada estudante. Esta abordagem tem demonstrado permitir obter melhorias nas avaliações dos alunos, validando assim a eficácia dessa personalização.

Simultaneamente, tem surgido uma série de tendências inovadoras que visam melhorar os resultados dos alunos, com foco no

desenvolvimento de relações personalizadas de mentoria, apoio e orientação. Realça-se o conceito de "near-peer coaching", que realça a vantagem de incluir como mentores os pares próximos em idade e experiência. Este modelo, de que é exemplo o programa "COOP", permite que recém-licenciados atuem como "treinadores" dos estudantes.

Destaca-se ainda a educação cooperativa que consiste num tipo específico de programa integrado de aprendizagem que alterna períodos de estudo com períodos de trabalho remunerado em funções relacionadas com a área de estudos dos alunos. Neste caso, os estudantes obtêm experiência prática de trabalho enquanto ainda estão em formação.



Outra tendência emergente consiste na combinação de recursos financeiros e apoio de carreiras, promovendo a mobilidade social de estudantes provenientes de famílias de menor rendimento. Modelos inovadores como "Uptogether" e "Backrs" disponibilizam aos alunos não só apoio financeiro, mas também ampliam o seu acesso a redes de apoio para a carreira.

Já a "gamification", que incorpora jogos na aprendizagem, tem ganho popularidade. Por exemplo, a plataforma "Classcraft" transforma qualquer sala de aula num "role-playing game". Esta estratégia tem resultado, nos casos em que tem sido aplicada, num aumento do envolvimento e motivação dos alunos, assim como numa melhoria do comportamento na sala de aula.

Porém, a inovação mais transformadora na educação parece ser a IA. A IA oferece uma multiplicidade de benefícios, desde a automação de tarefas administrativas até à previsão de resultados de aprendizagem futuros. Sistemas de tutoria inteligentes, que usam IA para oferecer ensino personalizado, têm vindo a apresentar resultados promissores. O programa "Mathia", por exemplo, permite obter um percurso de aprendizagem personalizado em matemática, adaptando-se ao ritmo de cada aluno e oferecendo feedback imediato.

## **Desenvolvimentos futuros**

O futuro da educação está a ser moldado por diversas tendências-chave, impulsionadas pelos desafios da pandemia da Covid-19.

A aprendizagem baseada em competências está em ascensão, devendo no futuro ser dada cada vez maior prioridade à capacidade de os alunos aplicarem conhecimentos em situações reais.

Paralelamente, a saúde mental dos estudantes está a ganhar relevância, sendo importante desenvolver iniciativas focadas neste aspeto, como linhas de apoio psicológico.

A inclusão e diversidade são outras das prioridades nas estratégias educativas futuras, promovendo ambientes justos e equitativos.

Adicionalmente, a tecnologia educativa está a ser usada para criar experiências de aprendizagem personalizadas e adaptáveis, enquanto os currículos se ajustam para dar prioridade a competências consideradas essenciais e prioritárias, por exemplo graças a "adaptive learning technologies".

A IA tem um potencial elevado em termos educativos e promete avanços significativos que irão muito além das aplicações atuais. Uma aplicação promissora é a análise preditiva. Esta tecnologia, ao analisar grandes volumes de dados, poderá prever o desempenho académico dos alunos, identificar dificuldades e propor ajustamentos necessários, potencialmente diminuindo o abandono escolar e melhorando o desempenho.

Outro campo a destacar na inovação educacional diz respeito à utilização da realidade virtual e da realidade aumentada. Apesar de ainda estar numa fase inicial, estas tecnologias poderão transformar a forma como os alunos aprendem matérias complexas. Por exemplo, laboratórios de ciências virtuais, como a plataforma Labster, poderão permitir que os alunos realizem experiências de aprendizagem complexas e imersivas num ambiente virtual seguro.

## **Conclusão**

A utilização de inovações na educação, em particular ao nível tecnológico, está a impulsionar uma transformação sem precedentes na forma de ensinar e de aprender. Embora a tecnologia não seja uma panaceia para todos os desafios educativos, os benefícios potenciais dessas inovações são significativos e não negligenciáveis.

No entanto, para tirar partido destes benefícios, é necessária uma abordagem ponderada. Os decisores políticos, os estabelecimentos escolares, os professores, os pais e os alunos devem colaborar na integração das tecnologias no sistema educativo de forma eficaz, garantindo que melhoram a aprendizagem para todos os alunos e que respeitam elevados padrões éticos. Neste contexto, é importante salientar que os sistemas de IA podem perpetuar e amplificar preconceitos existentes, levantando questões éticas sobre justiça e discriminação, pelo que a implementação da IA deve garantir transparência, equidade e inclusividade.

À medida que a inovação molda a educação do futuro, é oportuno lembrar as palavras do filósofo e pedagogo John Dewey: "If we teach today as we taught yesterday, we rob our children of tomorrow".



**(PT)**

**NOVA  
ABORDAGEM  
PARA O  
ENSINO  
SUPERIOR  
NO MERCADO**



# Inovação e Empreendedorismo "Da Ciência ao Mercado"

## INTRODUÇÃO

Este texto visa focar-se numa abordagem de Inovação em Ciências e Tecnologias de Informação, alinhada com uma estratégia de inovação a implementar no ensino superior, sendo essencial a necessidade de articulação e sincronismo entre a educação, ciência e mercado com os vários passos e fases "Da Ciência ao Mercado". Em cada uma das fases é essencial definir as principais atividades a desenvolver com os conteúdos.

Como ignição ao nível de orientações internacionais para o desenvolvimento de projetos verticais e horizontais é importante referir a atualidade, com áreas atualmente em franco desenvolvimento, tendências e também visão (com ambição associada) que visam dar valor para o desenvolvimento do mercado e, conseqüentemente, da sociedade, a curto, médio e longo prazo. Por outro lado, a referência a casos Piloto numa abordagem "Da Ciência ao Mercado" considerando os três ciclos do ensino, graduação, mestrado e doutoramento é essencial para a motivação dos alunos no ensino superior.

Com esta abordagem, pretende-se operacionalizar um plano de ação inovador no Ensino Superior, onde a ciência e as equipas de docentes e discentes pretendam gerar valor para o mercado e para a sociedade, sendo assim possível um modelo sustentável e colaborativo entre Educação, Ciência e Mercado (figura 1).



PEDRO SEBASTIÃO  
Docente do ISCTE  
Presidente do AUDAX-ISCTE



Figura 1: Da Ciência ao mercado

A necessidade de uma mudança de atitude no Ensino Superior e na Sociedade, quer pelo conhecimento e competências, quer pela ação comportamental, é identificada, sendo imperativo implementar dinâmicas de Inovação & Empreendedorismo, em Departamentos, Escolas, Estabelecimentos de Ensino Superior (Universidades e Institutos Politécnicos) estabelecendo cenários de interdisciplinaridade com um forte comprometimento dos centros de Investigação e Desenvolvimento (I&D), das empresas e das organizações públicas (centrais e regionais).

Neste sentido, é possível desenvolver um modelo de ensino e aprendizagem baseado na resolução de desafios [1] e que possa desencadear uma atitude coletiva e colaborativa para o desenvolvimento de produtos, processos e serviços (PPS) inovadores, que são suportados na ciência e tem por objetivo a sua integração no mercado. Por outro lado, o modelo que é apresentado tem por objetivo desenvolver as pessoas e as organizações (num contexto de desenvolvimento territorial à escala global) com uma atitude responsável e de compromisso com a sustentabilidade (económica, social e ambiental) [2] implementando a circularidade [3] nas suas opções e contribuindo de forma positiva para o planeta.

Este documento aborda a questão da Transferência da Inovação Tecnológica na área das Ciências e Tecnologias da Informação, referindo os aspetos relacionados com a articulação entre a educação ciência e mercado e os vários passos e fases na jornada "Da Ciência ao Mercado". Esta jornada destina-se a abranger os vários estudantes do ensino superior, das várias escolas (com os seus departamentos), dos vários ciclos de estudo e em todos os anos e com igual oportunidade para todos.

Com este modelo de ensino pretende-se que os estudantes adquiram as competências de Inovação & Empreendedorismo Tecnológico, numa dinâmica de impulsionar o desenvolvimento de PPSs inovadores, de valor para o mercado e, conseqüentemente, para a sociedade.

### **Articulação entre educação, ciência e mercado**

Para que a abordagem apresentada possa ter sucesso é fundamental uma articulação entre a educação, a ciência e o mercado (figura 2). De forma sucinta, os aspetos relacionados com educação base, fundamental e avançada, os desafios científicos envolvidos no ensino (sempre em atualização), novas formas pedagógicas em função do público alvo, áreas científicas existentes no estabelecimento de ensino (e outras novas a criar ou estabelecer parcerias), equipas de I&D alinhadas com uma

I&D aplicada (que tenha consequência a curto e médio prazo) e a existência de Laboratórios experimentais dinâmicos que acompanhem o dinamismo da evolução técnico-científica, são a base da articulação desta nova dinâmica no ensino superior. Esta só consegue fazer um verdadeiro match se existir um forte alinhamento com o Mercado, com muita atenção às tendências de mercado, à estratégia de desenvolvimento e às oportunidades de transferência para PPSs inovadores.

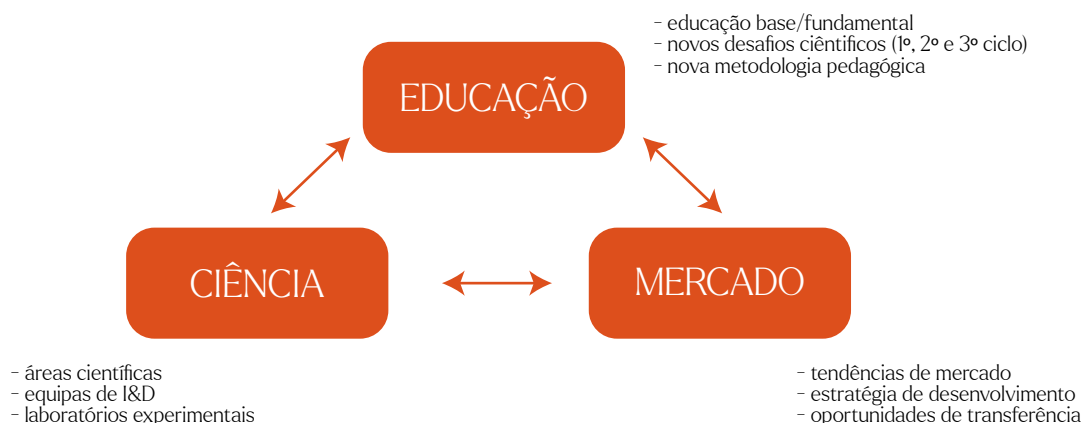


Figura 2: Articulação entre educação, ciência e mercado

## ***Passos e fases "Da ciência ao mercado"***

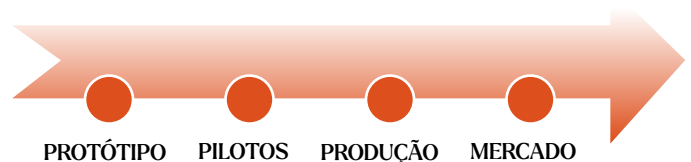
Os Principais passos e fases para a jornada "Da Ciência para o Mercado" são apresentados nas figuras 3 e 4, respetivamente.

Cada um dos passos principais envolvem alguns passos menores que dependem da abordagem, da estratégia e do tempo que se pretende para a jornada.



*Figura 3: Principais passos da ciência ao mercado*

Na figura 4 estão apresentadas as 4 principais fases norteadoras "Da Ciência ao Mercado" que serão abordadas e explicadas com suporte às figuras seguintes. Para cada uma das Fases há a preocupação de definir as atividades com as respetivas tarefas associadas, os Entregáveis por parte da equipa docente e também dos alunos e as competências necessárias da equipa docente a envolver.



*Figura 4: Fases da ciência ao mercado*

Em cada uma das Fases é identificado o nível de maturidade da tecnologia (Technology Readiness Levels -TRL) [4].

Na figura 5 são apresentadas as várias atividades relacionadas com a Fase 1. No decorrer do desenvolvimento de cada atividade, sempre que necessário, é possível recorrer à atividade anterior. Estas atividades serão alinhadas num cronograma que será relacionado com as UCs a implementar.

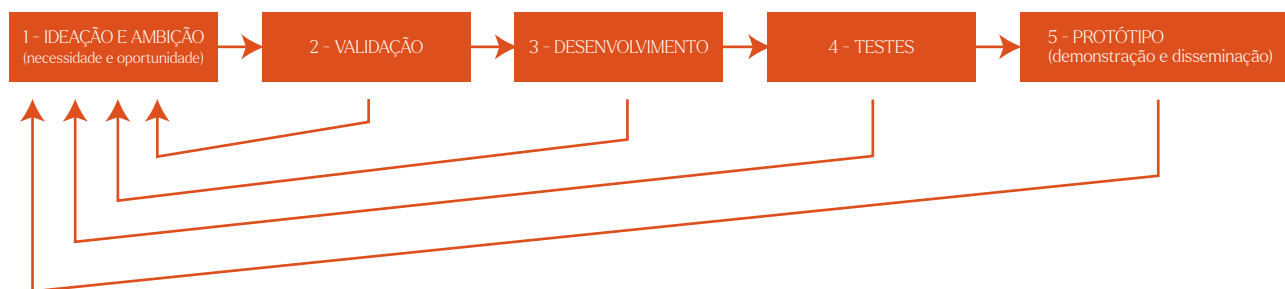


Figura 5 – Fase 1 Protótipo (TRL 5) – Atividades

Na figura 6 estão identificadas as tarefas a desenvolver em cada uma das atividades da Fase 1.

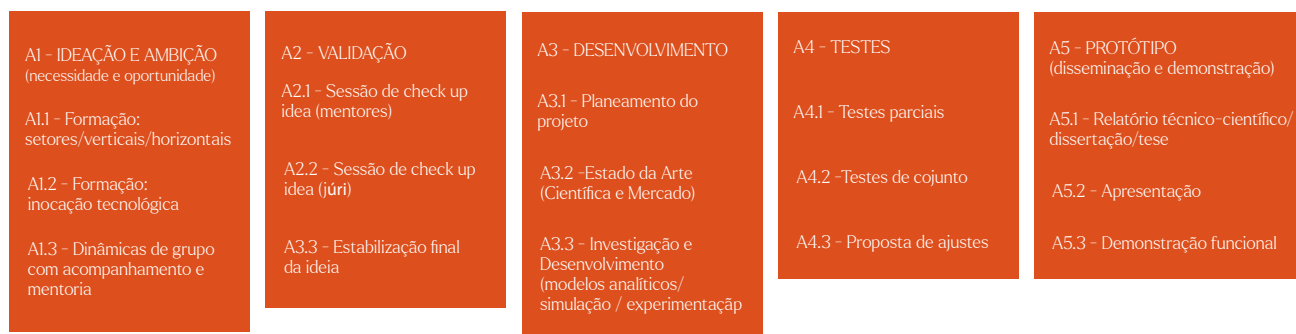


Figura 6 – Fase 1 Protótipo (TRL 5) – Atividades e Tarefas

As atividades relacionadas com a Fase 2 são apresentadas na figura 7.

No decorrer do desenvolvimento de cada atividade, sempre que necessário, é possível recorrer à atividade anterior, ou mesmo às atividades da Fase 1. Estas atividades serão alinhadas num cronograma que será relacionado com as UCs a implementar.

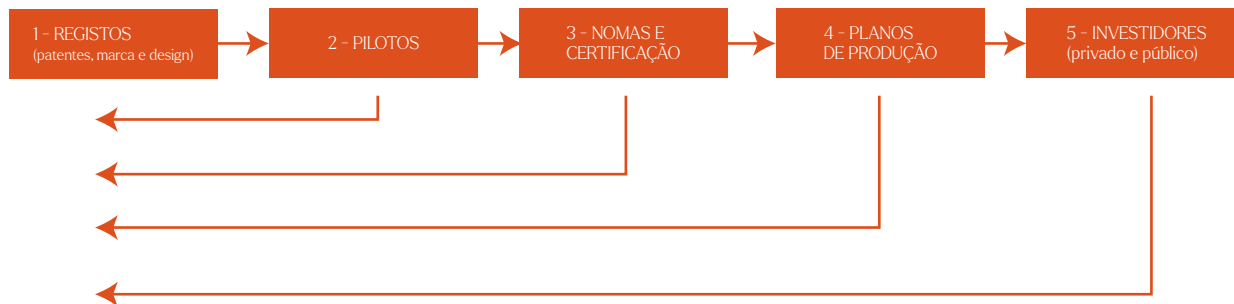


Figura 7 – Fase 2 Pilotos (TRL 7) – Atividades

Na figura 8 estão identificadas as tarefas a desenvolver em cada uma das atividades da Fase 2.



Figura 8 – Fase 2 - Pilotos (TRL 7) – Atividades e Tarefas

As atividades relacionadas com a Fase 3 são apresentadas na figura 9.

No decorrer do desenvolvimento de cada atividade, sempre que necessário, é possível recorrer à atividade anterior, ou mesmo às atividades da Fase 1 ou Fase 2. Estas atividades serão alinhadas num cronograma que será relacionado com as UCs a implementar.

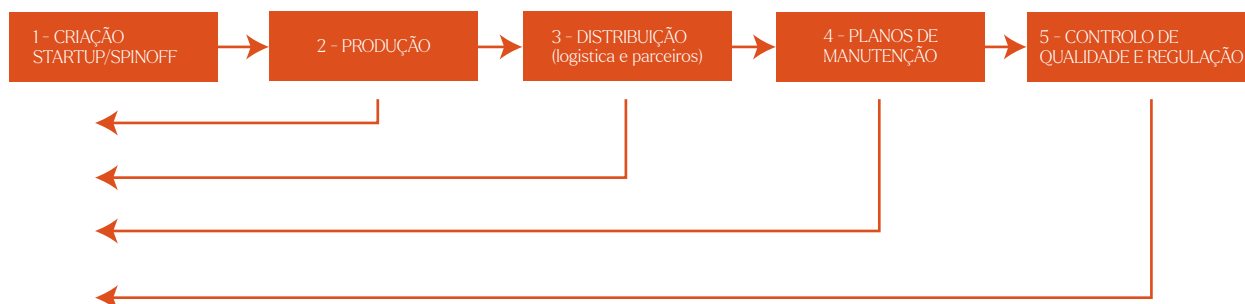


Figura 9 – Fase 3 - Produção (TRL 8) – Atividades

As tarefas a desenvolver em cada uma das atividades da Fase 3 apresentam-se na figura 10.

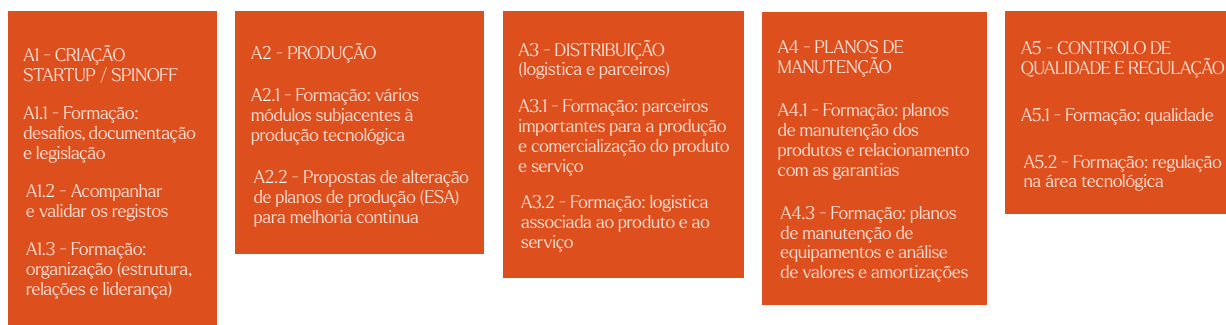


Figura 10 – Fase 3 - Produção (TRL 8) – Atividades e Tarefas

As atividades relacionadas com a Fase 4 são apresentadas na figura 11.

No decorrer do desenvolvimento de cada atividade, sempre que necessário, é possível recorrer à atividade anterior, ou mesmo às atividades da Fase 1, Fase 2 ou Fase 3. Estas atividades serão alinhadas num cronograma que será relacionado com as UCs a implementar.

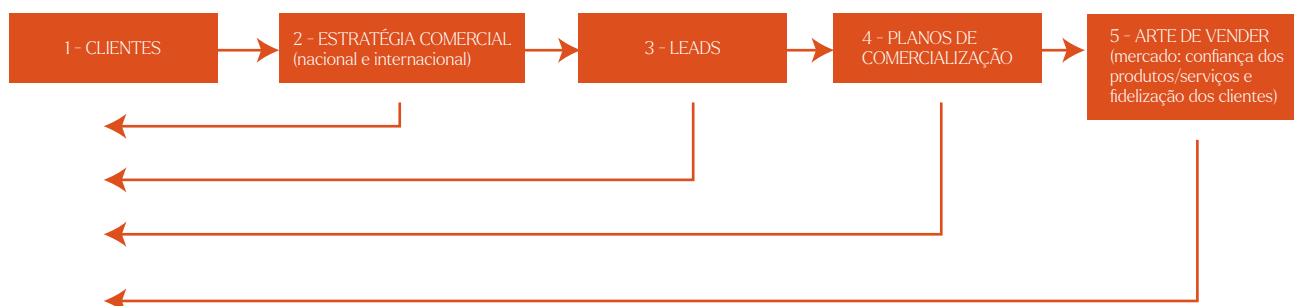


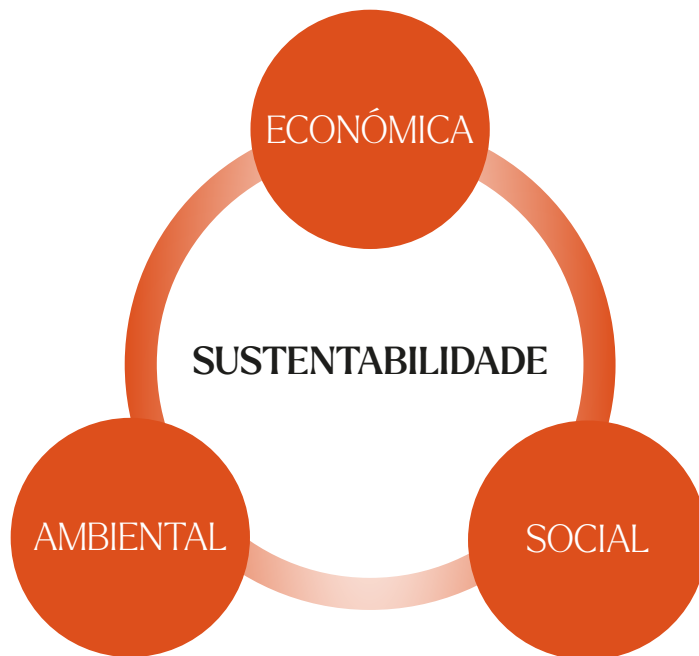
Figura 11 – Fase 4 - Mercado (TRL 9) – Atividades

As tarefas a desenvolver em cada uma das atividades da Fase 4 apresentam-se na figura 12.



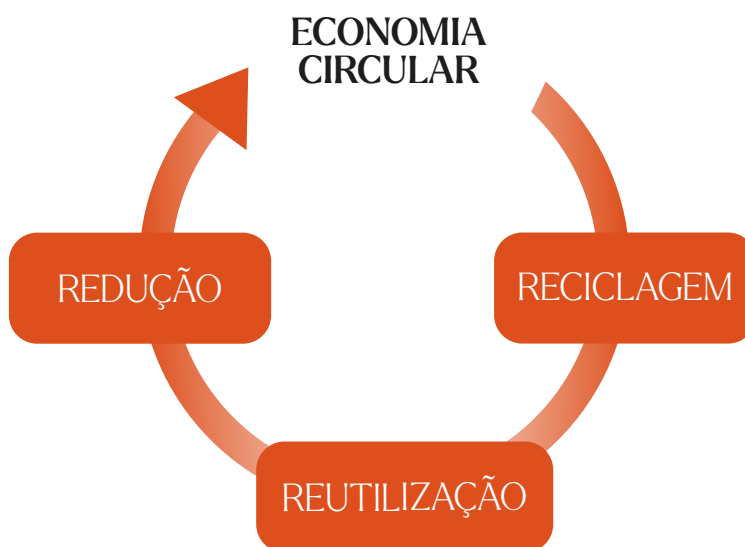
Figura 12 – Fase 4 - Mercado (TRL 9) – Atividades e Tarefas

Em qualquer uma das 4 Fases, as questões relacionadas com a sustentabilidade nos seus pilares Económico, Ambiental e Social (figura 13) [2] são seguidas, e ações são requeridas. Qualquer projeto só avança para a próxima etapa quando obtiver validação nestes três pilares com a mesma importância.



*Figura 13 – Transferência da Inovação Tecnológica – Sustentabilidade*

Relativamente à Economia Circular [5], todos os projetos na forma de PPSs, são validadas ações concretas para estimular o conceito de circularidade nas várias fases do desenvolvimento e implementação do projeto, garantindo a Redução, a Reutilização e Reciclagem (figura 14) nas várias fases e as suas atividades e respetivas tarefas para a obtenção dos PPSs.



*Figura 14 – Transferência da Inovação Tecnológica – Economia Circular*

Para que exista um excelente desempenho na Transferência da Inovação Tecnológica é fundamental que exista nas equipas conhecimento e competências multidisciplinares envolvendo a Ciência e Tecnologia, Os Mercados e a sua dinâmica, Especialistas das áreas dos horizontais e verticais, Sociedade com a sua organização e responsabilidade e Sustentabilidade nos seus 3 pilares (figura 15).



*Figura 15 – Transferência da Inovação Tecnológica – Conhecimento e competências multidisciplinares*

Para que os projetos possam vingar e entrar no Mercado é necessário ter investimento que pode ser apenas inicial para a ignição do projeto, mas também pode ser faseado (em certos momentos) ou em capital operacional, ao longo do período ou períodos de investimento, em função da estratégia de crescimento e expansão das empresas com os seus PPSs.

O investimento de start-ups, com o início nos seus projetos segue a classificação referida em [6]. O investimento para os projetos pode vir através de organizações públicas ou privadas ou mesmo de cofinanciamentos para o desenvolvimento de PPSs inovadores ao nível regional, nacional, europeu ou mesmo internacional.

A figura 16 apresenta as formas mais comuns do tipo de investidor e o principal desafio em cada um deles.





Figura 16 – Políticas para desenvolver soluções com estratégia sustentável (Investimento Privado & Público)

### Sinopse

Em termos de balanço, salientam-se os seguintes aspetos:

➤ Num ambiente concorrencial, os estabelecimentos de ensino superior têm necessidade de inovar de forma a serem mais competitivos na formação dos seus alunos, dotando estes com conhecimentos e competências técnico-científicas e com um mind set inovador e empreendedor, onde os temas da sustentabilidade com a economia circular estão embutidos na inovação. Nesta equação é necessário um conhecimento transversal para os estudantes (dos vários ciclos, das várias escolas e dos vários cursos) com toda a cadeia necessária para fazer a jornada da "Ciência ao Mercado".

O envolvimento com organizações públicas e privadas é fundamental para elevar o conhecimento e as competências na área da Inovação e Empreendedorismo. Nos dias de hoje, a inovação tecnológica é a chave comum à eficácia e eficiência de novos produtos, processos e serviços que são aplicados a vários setores com os respetivos verticais para a sustentabilidade das organizações. As ideias inovadoras podem ser inspiradas nas necessidades ou oportunidades das organizações, e também nas tendências e da visão das pessoas que colaboram ativamente nestas organizações (públicas e privadas);

➤ A organização de um modelo inovador para o ensino superior, que agrega todas as áreas, é fundamental para a preparação destes jovens que vai muito para além do gosto e da apetência pela criação de start-ups mas também para "dar mundo e visão" para o desenvolvimento de várias organizações privadas (desde as micro empresas até às grandes empresas, nacionais e internacionais). O conhecimento transversal, as competências de "banda larga" e ao mesmo tempo "especializada" de acordo com as motivações, o trabalho em equipa e o espírito de corpo são a chave para que o ensino possa almejar a excelente contribuição para o sucesso das pessoas e organizações numa atitude positiva e dinâmica;

➤ Nesta abordagem inovadora para o ensino superior é fundamental que, por um lado, a motivação dos alunos que abraçam estas áreas e, por outro, que o corpo docente seja constituído com elementos com conhecimentos sólidos de cada um dos blocos da jornada "Da Ciência ao Mercado";

➤ Uma inovação tecnológica no presente (explorando a capacidade científico-tecnológica existente), no futuro próximo (uma inovação mais disruptiva) e também de acordo com visão e ambição será instigada, promovida e implementada, para proporcionar produtos, processos ou serviços inovadores e de valor para o mercado;

➤ O Contato, o Planeamento, o Desenvolvimento e Demonstração da funcionalidade (de acordo com os principais blocos, de cada uma das quatro fases, na jornada "Da Ciência ao Mercado") é fundamental para o conhecimento de banda larga de todos os estudantes que participam nesta jornada.

Em síntese, este texto pretende destacar a visão para o Ensino Superior assente numa jornada "Da Ciência ao Mercado", e ao mesmo tempo, proporcionar aos estudantes das várias áreas, vários ciclos e várias escolas de participarem numa abordagem de ensino baseada em desafios, suportada pela inovação tecnológica para uma transição digital e com a geração de produtos, processos e serviços inovadores e sustentáveis, para organizações públicas e privadas.

### **Refências**

- [1] <https://www.utwente.nl/en/cbl/what-is-cbl/> (acedido em Fevereiro 2024)
- [2] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352550918300782> (acedido em Fevereiro 2024)
- [3] <https://ideas.repec.org/p/eps/-cepswp/12440.html> (acedido em Fevereiro 2024)
- [4] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0094576509002008> (acedido em Fevereiro 2024)
- [5] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550921000567> (acedido em Fevereiro 2024)
- [6] <https://openvc.app/blog/funding-stages--pre-seed-series-a> (acedido em Fevereiro 2024)



**(PT & EN)**

# **ARTIGOS INTER- NACIONAIS**

## Inovação na Educação: Um debate inadiável



PROF. DR. CLAUDIO CLEVERSON DE LIMA  
Investigador no Laboratório de Sistemas Inteligentes  
Professor na Escola de Ciência e Tecnologia da UTAD

**A** inovação, entendida como criação de algo novo ou o aprimoramento inédito de produtos ou processos, é o motor do crescimento econômico das sociedades. A inovação é uma ideia que deve ser posta em ação, sendo, portanto, composta de um caráter eminentemente prático e que tem como componente central o conhecimento.

Considerando que a missão precípua das instituições de ensino é gerar e compartilhar conhecimento, estas estão intrinsecamente relacionadas com a elaboração e desenvolvimento de processos educativos que promovam a inovação em todos os níveis de ensino. Na educação, produtos são materiais didáticos físicos e digitais, recursos educacionais e conteúdos, enquanto processos são novas formas de comunicação com os stakeholders e métodos inovadores de ensino, como e-learning, b-learning e hybrid learning.

Para a OCDE ( Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) há 6 pilares que sustentam a inovação educacional: recursos humanos, organizações educacionais, tecnologias digitais, regulação, pesquisa e desenvolvimento educacional (OCDE). **Para além de promover qualidade de acesso e permanência escolar e formação e valorização docente** - temas complexos que merecem espaço de debate específico - **espaços educativos devem formular e implementar processos educativos inovadores que dêem conta de formar sujeitos com competências e aptidões necessárias para atuar proativamente na sociedade digital.** Isso inclui não apenas desenvolver habilidades técnicas (hard skills) mas também promover o desenvolvimento de habilidades interpessoais (soft skills), no sentido de formar indivíduos com competências necessárias para atuar nos espaços contemporâneos com autonomia, proatividade e inovação.

Nesta perspectiva, competências como autonomia, cooperação, comunicação, liderança, trabalho em equipe, flexibilidade, empatia, pensamento crítico, gestão do tempo e resolução de problema, por si só relevantes, se revestem de maior importância conforme as tecnologias digitais se disseminam e ocupam os mais variados espaços sociais, incluindo as próprias escolas e universidades. Construir e desenvolver processos formativos que favoreçam o desenvolvimento dessas habilidades, inerentemente humanas, possibilitará uma atuação social e profissional mais preparada às complexas dinâmicas que emergem a cada novo avanço tecnológico, na perspectiva de que pessoas que dominam as tecnologias em curso tecnologia nunca serão substituídas, mas pessoas que não as "dominam" serão, sim, serão substituídas por quem o faz.

Portanto, uma formação educacional que favoreça a emergência de indivíduos criativos, autônomos, críticos e inovadores garante não só atuação profissional mais eficiente e com valor agregado, como formará pessoas que não finalizaram seus estudos procurando um trabalho, mas que sim, criam empreendimentos inovadores para solucionar problemas detectados ainda na faculdade, de forma inovadora. Assim, o setor educacional estará formando empreendedores (cri)ativos na

solução de problemas emergentes e, nesse sentido, constituindo-se enquanto espaços amplos de cooperação local, nacional e internacional. Espaços de aprendizagem contemporâneos realmente inovadores que favorecem o desenvolvimento das competências e capacidades necessárias para pensar globalmente e agir localmente na perspectiva da inovação.

As instituições escolares não devem entrar na lógica mercantilista de formar mera mão-de-obra para o mercado. Antes, formar cidadãos autônomos, críticos e criativos, que atuarão na sociedade em todos os seus campos, deve ser o objetivo principal. Para formar este estudante, deve lançar mão de uma gama de estratégias que estimulem e favoreçam a aprendizagem, como a gamificação, via apropriação de elementos dos jogos para engajar os estudantes, e metodologias ativas como a aprendizagem por projetos e aprendizagem por problemas, que colocam o estudante no centro do processo, atuando ativamente e proativamente na própria aprendizagem.

Além disso, desenvolver atividades que incluam a apropriação pedagógica de Realidade Virtual e Aumentada, Pensamento Computacional, Inteligência Artificial e Metaversos, entre outras, pode promover a cooperação, a fluência digital e o empreendedorismo.



**As tecnologias digitais não devem ser encaradas nem na perspectiva da tecnofilia, como se todos os problemas e questões se resolvessem magicamente pela simples presença tecnológica, nem com tecnofobia, como se a educação fosse um espaço sagrado que não pode ser "contaminado" com algo externo.** O simples fato de que os estudantes vivem imersos em um mundo digital e utilizam dispositivos eletrônicos digitais o tempo todo pode nos lembrar de quão infrutífera a luta contra isso pode ser. **O que é necessário, portanto, é discutir e apropriar-se de tais aparatos para aprender com a tecnologia digital, em todas as suas potencialidades, mas também com todas as suas limitações.** Assim como livro, caderno, lápis, cadeira e giz já foi tecnologia em algum momento, agora é a vez das Tecnologias Digitais. E devemos aprender com elas.

Como desafio, além dos já citados, fica a questão do quanto seremos capazes de envolver todos os atores do processo educacional nessa questão, ouvi-los, valorizar suas opiniões e pontos de vista e considerá-los atores ativos na busca por soluções inovadoras é uma maneira consistente de fazer as ideias crescerem coletivamente até o ponto de inovação. Uma das abordagens para superar as dificuldades baseia-se na co-criação, ação conjunta estabelecida entre os vários atores escolares para que mantenham um nível de diálogo suficiente para que um processo inovador se estabeleça: professores, direção escolar, estudantes e familiares devem ser ouvidos, envolvidos, considerados e valorizados. Políticas e diretrizes arbitrárias, estabelecidas unilateralmente, dificilmente resultarão em sucesso, pois a resistência à mudança e a colocação de entraves à inovação se faz sentir quando não há senso de pertencimento. O envolvimento do ecossistema institucional é um ponto de partida promissor, comprovado por abordagens já adotadas em instituições escolares com sucesso.

Entre os exemplos estão o projeto De Criança Para Criança, que inverte o fluxo da produção audiovisual ao colocar crianças de 5 a 12 anos como autores e protagonistas de histórias infantis, promovendo autonomia, criatividade e responsabilidade social no Brasil. O projeto Teleemabad utiliza televisão, aplicativos e materiais didáticos para promover letramento matemático e científico para crianças paquistanesas, em inglês e língua local. A Escuela Auto-sostenible do Paraguai, conecta jovens a uma educação baseada no "aprender fazendo" e projetos maker relacionados à questão ecológica. O projeto europeu Nemesys promove o desenvolvimento de competências empreendedoras unindo educação, empreendedorismo e inovação social e o projeto OneBillion oferece tablets para que crianças em locais remotos ou campos de refugiados consigam desenvolver letramento básico e literacia digital.

Por fim, a inovação enquanto processo, dissemina-se por toda a sociedade e não é diferente - embora em escala insuficiente - nos espaços escolares, com impacto significativo e transformador que impulsiona o setor educacional como um todo. Os resultados são promissores mas, como todo processo, necessita de continuidade para ganhar escala e ser aperfeiçoado. Trabalha-se para que a inovação seja a regra, não a exceção.

***Quer queiramos ou não, as mudanças desencadeadas pela inovação já estão acontecendo e são inadiáveis. Quanto mais cedo a educação começar a discutir e trabalhar na perspectiva da inovação, melhor.***

## The importance of European Citizenship Education for the Future of Europe

European Citizenship Education is a driver of skills development to create the leaders of the future. Young students are the key element of a more inclusive and fairer Europe, and the project ECCEPFIE – EUROPEAN CITIZENSHIP COMMON EDUCATION PROGRAM FOR INTEGRATED EUROPE (ERASMUS+) sought to create products that allow to contribute to the evolution of the knowledge of these young people about Europe, but also to mobilize their knowledge for the development of Europe through the European Club, where they implemented the knowledge acquired through the realization of practical activities. The creation of an Ebook and an APP, which contributes to the development of young students' skills, facilitates the process of learning about European citizenship.



MARIA JOSÉ SOUSA  
Teacher at ISCTE



## *The education of young students and the future of Europe*

The polarization of the labor market, the diversity of skills and the concentration of power of companies represent a challenge for policymakers, who must consider those issues in the formulation of public policies for education, to ensure a future for a Europe prepared to face the different crisis situations: financial, economic, public health or social complex contexts.

In this regard, it is necessary to develop more knowledge about the European Union Institutions, but also and no less important, critical thinking skills in young students, so they know how to behave and help to respond to those types of complex problems. Moreover, traditional work models are disappearing, giving way to digitally based models, and more flexible workplaces – this means that the schools need to include new pedagogical models in their education systems.

Thus, technologies are increasingly advancing, and artificial intelligence, robotics, augmented reality, and blockchain are emerging as answers to the accomplishment of tasks that were previously performed by human beings as a response to strengthen economies – which will lead to the disappearance and emergence of professions – and new skills will be needed.

The development of European citizenship skills in young students makes it possible to achieve sustainable development, and differences in development between countries are related to the level of skills of their population. However, in addition to the different levels of literacy in various areas in EU countries, the focus on the development of digital skills is

very relevant but needs to be complemented with other types of skills, which allow to boost innovation and the transformation of societies. These are: leadership skills, management skills, innovation skills and social and relational skills.

The development of international leadership skills in young students, as well as skills associated with the management of cultural and gender differences, were also the focus of this project. We also addressed the skills associated with new forms of work organization, capacity for being pro-active and take initiative, improving decision-making models, learning information analysis, improving the ability to adapt to changes, and develop national and international networks, through the visits that the young students made to other countries of the consortium and where they met other realities and other young students with different ways of thinking and acting.

In the process of creating the European Club, the activities carried out also allowed to develop the ability to solve problems, collaboration, critical thinking and, of course, digital skills, currently fundamental to all the dimensions of our society.

### ***conclusion***

This project European Citizenship contributes to the growth of more resilient young leaders for the future, focused on the social and economic development of society, with the ability to learn and adapt to ambiguous and unknown situations, reflecting their experiences in a better future for Europe.



## O Impacto da Inovação no Processo de Aprendizagem Digital



RONNIE FIGUEIREDO

Data Innovation Researcher  
w/ Aggregation

A inovação tem sido uma força transformadora no campo da educação, especialmente no contexto do aprendizado digital. Com o avanço tecnológico e o acesso generalizado à internet, surgiram novas oportunidades para alunos e educadores explorarem abordagens de ensino e aprendizagem mais personalizadas, interativas e colaborativas. A inovação no processo de aprendizagem digital tem revolucionado a forma como os estudantes adquirem conhecimentos, promovendo maior conexão, ampliação do acesso à educação e desenvolvimento de habilidades relevantes para o século XXI.

Uma das grandes contribuições da inovação no processo de aprendizagem digital é a ampliação do acesso à educação. Com recursos digitais, estudantes que antes enfrentavam barreiras geográficas, financeiras ou físicas podem agora ter acesso a uma educação de qualidade. Através de plataformas de aprendizado online e cursos a distância, é possível alcançar um público mais amplo, incluindo pessoas em áreas remotas, indivíduos com necessidades especiais e aqueles que buscam aprimorar suas habilidades profissionais.

Além disso, a inovação no aprendizado digital tem permitido uma maior interatividade e partilha entre os alunos. Recursos como vídeos interativos, simulações e jogos educacionais tornam o processo de aprendizagem mais atrativo e estimulante, despertando o interesse dos estudantes de maneira única. Essas ferramentas proporcionam uma experiência imersiva, em que os alunos podem explorar conceitos de forma prática e visual, tornando a aprendizagem mais significativa e memorável.

Outro impacto positivo da inovação no processo de aprendizagem digital é a promoção do aprendizado colaborativo. Através de plataformas e ferramentas de comunicação online, os estudantes podem se conectar, compartilhar ideias e colaborar em projetos conjuntos, independentemente de suas localizações geográficas. Isso estimula a troca de conhecimentos, o debate e o desenvolvimento de habilidades sociais, como o trabalho em equipe e a comunicação efetiva. O aprendizado colaborativo proporciona uma perspectiva diversificada e enriquecedora, ampliando a compreensão dos alunos sobre os temas abordados.

A inovação no processo de aprendizagem digital também tem impulsionado o desenvolvimento de novas formas de avaliação. Com o uso de sistemas de aprendizagem adaptativa e inteligência artificial, é possível realizar uma avaliação mais precisa e individualizada do desempenho dos alunos. Essas tecnologias permitem acompanhar o progresso dos estudantes em tempo real, identificar suas dificuldades específicas e oferecer intervenções personalizadas para auxiliá-los em seu processo de aprendizagem. Dessa forma, a inovação no aprendizado digital contribui para uma avaliação mais justa e eficaz.

Além disso, a inovação no aprendizado digital tem promovido a criação de ambientes de aprendizagem adaptados às necessidades contemporâneas. O mundo está em constante transformação, e a educação precisa acompanhar essas mudanças. Com a incorporação de tecnologias inovadoras, como inteligência artificial, realidade virtual e aprendizado de máquina, os alunos têm a oportunidade de desenvolver habilidades relevantes para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas complexos e criatividade.

Outro aspecto importante do impacto da inovação no processo de aprendizagem digital é a democratização do conhecimento. Através de recursos digitais, a informação está disponível de forma acessível e instantânea. Os alunos podem pesquisar, acessar materiais educacionais, participar de cursos online e interagir com especialistas em diferentes áreas do conhecimento. A inovação no aprendizado digital proporciona um ambiente de aprendizagem mais aberto e inclusivo, permitindo que todos tenham a oportunidade de adquirir conhecimentos e desenvolver suas habilidades.



Foto de Glenn Carstens-Peters na Unsplash

Importante ressaltar que, embora a inovação no processo de aprendizagem digital traga inúmeros benefícios, é necessário um planejamento adequado e o envolvimento ativo dos educadores. A tecnologia deve ser vista como uma ferramenta complementar, não como um substituto para o papel dos professores. O equilíbrio entre a inovação tecnológica e a interação humana é essencial para uma educação de qualidade. Os educadores desempenham um papel fundamental na orientação, no apoio emocional e na personalização da experiência de aprendizagem, garantindo que os estudantes desenvolvam não apenas conhecimentos, mas também habilidades socioemocionais.

Em resumo, a inovação no processo de aprendizagem digital tem impactado profundamente a educação, proporcionando maior acesso, personalização, interatividade, colaboração, avaliação mais precisa e desenvolvimento de habilidades relevantes para o mundo atual. No entanto, é necessário um uso consciente e equilibrado da tecnologia, reconhecendo o valor do contato humano e do papel do educador na formação integral dos estudantes. A inovação no aprendizado digital tem o potencial de transformar a educação, tornando-a mais inclusiva, dinâmica e adaptada às necessidades do século XXI.

Para saber mais sobre inovação, acesse: [www.spinnercentre.com](http://www.spinnercentre.com)

## Cenário Futuro para o Ensino Superior na Era Digital

O mundo de hoje está em constante mudança e a inovação tornou-se uma capacidade necessária na vida. Nesse contexto, percebemos que devido aos inúmeros problemas socioecológicos vivenciados na era digital tem proporcionado diferentes desafios para a sociedade, que exigem soluções inovadoras em todas as dimensões da sociedade. As atuais transformações e desafios enfrentados pela Sociedade do Conhecimento estão relacionados com a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Esta tem modificado a maneira de ser, estar, permanecer e aprender das pessoas.

Essas transformações, provocadas pelo uso de TIC, contribuem para gerar uma outra forma de cultura, a cibercultura ou cultura de utilização de TIC. A tecnologia relacionada à comunicação agrega o acesso ao conhecimento, que vem sendo ampliado por meio das redes de comunicação digital. Os inúmeros caminhos percorridos pela inovação possibilitados pela tecnologia apontam para diferentes realidades e orientações no processo de comunicação a partir das mídias sociais. Um dos principais requisitos para a educação do século XXI é fazer uso das tecnologias de comunicação e informação em contextos de aprendizagem suportados por tecnologias móveis, aplicativos para tablets e smartphones se tornando cada vez mais populares entre as pessoas (De Bem Machado et. al 2022). Essa aprendizagem, que é chamada de digital, é toda atividade de aprendizagem que utiliza, de forma significativa, as tecnologias de informação e comunicação. No que tange a aprendizagem, encontra-se o professor que teve que se reinventar mediante as mudanças da sociedade mediada e conectada pelas diversas tecnologias. Assim, nos centros de formação e, principalmente nas universidades, houve impacto profundo no perfil profissional docente e também na formação profissional de competências e habilidades.

### *autoras*



ANDREIA DE BEM MACHADO  
Diretora de Ensino da Secretaria  
Municipal de Palhoça  
Santa Catarina, Brasil



MARIA JOSÉ SOUSA  
Professora no ISCTE



GERTRUDES DANDOLINI  
Professora da Universidade  
Federal de Santa Catarina

Essas mudanças impõem o repensar na educação, que planeje e conceba um novo cenário para a educação superior baseado no desenvolvimento sustentável que desafia as ideias e organizações educacionais, e até mesmo o conteúdo, e, ao mesmo tempo, lida com questões como habilidades colaborativas e criativas, pensamento reflexivo e crítico. Dentro desse contexto, temos que pensar em modelos de educação diferenciados, tendo como foco o desenvolvimento aprofundado de conhecimentos criativos, no intuito de inovar na maneira de ser, estar, compartilhar e aprender conteúdos.

Nesse contexto, está a educação digital sustentável (Bucea-Manea-Țoniș et al., 2020), que busca educar as pessoas sobre o compromisso e a transformação social e facilitar a construção de uma sociedade cada vez mais responsável perante as gerações futuras. Essa educação está influenciando cada vez mais o ensino em sala de aula / campus, que leva a construção de novos modelos ou designs de ensino e aprendizagem (Sousa et al., 2019). O que faz a aprendizagem ser digital, ou seja, utilizar-se de tecnologias de informação e comunicação, sendo uma aprendizagem interativa em que o conteúdo de aprendizagem está disponível online (Sousa & Sousa, 2019). Nesse cenário, nota-se a importância da aprendizagem social e da aprendizagem colaborativa dentro de modelo pedagógico digital, sendo esse a estratégia básica que pode nos ajudar a alcançar uma educação sustentável baseado em uma pedagogia cognitivista (Siemieniecka & Siemieniecki, 2016) que avança para o futuro da educação, na medida que ela salienta que aprendizagem é um processo cognitivo de conexão de nós com fontes de informação de diferentes áreas de conhecimento, de maneira interdisciplinar.



O avanço no futuro da educação superior, terá como foco a construção de um modelo educacional digital sustentável que poderá fornecer ferramentas para que os professores repensem sua orientação pedagógica, práticas pedagógicas e competências ao integrar tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem. Assim, o cenário futuro para o ensino superior na era digital terá como metodologia a adoção da machine learning, artificial intelligence, internet das coisas, Indústria 4.0, tecnologias disruptivas que serão utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, onde os estudantes aprenderão e reaprenderão, seja em áreas nas quais a interface com a tecnologia é mais evidente, seja em áreas que são impactadas pelo processo de construção sociotécnica e sua co-conformação da sociedade e da tecnologia neste contexto.

## Book Review: Book on Business and Science Networks



DR. SANGEETA TRIPATHI  
Assistant Professor at University of Technology  
and Applied Sciences, Salalah, Oman

This book mainly focuses on Business and Science Networks and the increasing significance of Artificial Intelligence (AI) in diverse fields. In recent years, the adoption of AI in education, business, medicine, and science has accelerated due to the advancement and improvement of approaches to understanding and solving numerous problems. In the present article, the author explores the use of AI in education, business and science networks and its impact on these fields. AI in education has enough potential to transform how we learn and teach different disciplines (Anderson & Rainie 2018).

Recent developments in rule-based modelling of human language which is one of the natural language processing (NLP) (Khurana, et al.2023) and machine learning (ML) (Mahesh, 2020). have led to the development of sophisticated education tools. These tools can personalize the learning experience of the learners, analyze students' data, and provide instant feedback to offer insights into the areas where students may be struggling. It is noteworthy how emerging technology is transforming the education system for the better.

***In this regard, the present book focuses on deep insights into AI and its impact on education in different contexts.***

This book focuses on AI technology that offers significant advantages in providing personalized learning experiences for every student. A progress report can be personalized to give more content and recommendations through AI algorithms, analyzing students' data, their learning styles, performance, interests, and progress. This helps in better learning outcomes, motivation, and higher engagement rates. The grading process is another area where AI is significantly impacting. Now, AI-based tools can assess students' semester work assignments and provide feedback to enhance further performance. This can save instructors' time and allow them to spend more time on research work to improve teaching and apply better pedagogical framework.



Growing digital demand has already paved the path for AI to transform businesses and their operation, not only in local or national markets but in international marketing, too. Customer service marketing and operations are the prominent areas where AI has created a substantial impact. It has helped businesses to automate their routine tasks, gain insights into customer behaviour, and improve operational efficiency. That helps in enhancing the potential and capability of the companies and ensure their success. One of the most significant benefits of AI in business is its ability to automate routine tasks such as data entry, handling customer service and reducing cost and time to allow them to focus on another business area. AI has influenced the marketing field substantially, too. It helped to understand customer behaviour, their preferences, purchasing habits, and relevant data collection and analysis that allows marketers or businesses to launch different market campaigns to create awareness and increase the efficiency of any action plan.

Similarly, the book emphasizes how AI considerably impacts science, particularly in exploring drugs for different diseases and climate modelling, as it can analyze massive data promptly. It helps identify disease patterns, makes predictions and accelerates the drug discovery process. AI algorithms have the potential to analyze large sets of data to identify prospective drug candidates, reducing the cost and time which is associated with its discovery process. AI offers excellent support to scientists and research work. By analyzing a large amount of data in a very short time, AI reduces disease risk and develops personalized treatment. In this, AI helps us discover cures for several diseases in a short period.

The crux of the book is that AI has become an essential tool in numerous fields, including business, education, and science. **This book is a must-read as it focuses on AI, business, and science networks in education. It facilitates an understanding of AI's potential to revolutionize several ways to solve problems, provide personalized experiences, automate tasks, and analyze huge amounts of data. As technology continues to evolve, we can expect AI to play an even more significant role in these fields, leading to further advancements and improvements.**

## Education lands in the Metaverse: Opportunities and Risks

### *authors*



PAOLO BIANCONE  
University of Turin, Department  
of Management "Valter Cantino"



SILVANA SECINARO  
University of Turin, Department  
of Management "Valter Cantino"



DAVIDE CALANDRA  
University of Turin, Department  
of Management "Valter Cantino"

A metaverse is defined as "A maximally scalable and interoperable network of real-time rendered 3D virtual worlds that can be experienced synchronously and persistently by an effectively unlimited number of users with an individual sense of presence within them, and that ensure continuity of data regarding identity, history, objects, communications and payments." So, the metaverse is based on virtual worlds understood as any simulated, computer-generated environment in which users can act through various interaction devices such as a simple keyboard, camera, or viewers. The creation and interaction of virtual worlds are very useful in numerous fields. Examples of applications come from urban planning, business management, healthcare, and education, to name a few.

In education, the metaverse presents a versatile and challenging platform that can transform teachers' and students' learning processes. Virtual worlds enable novel educational experiences where theoretical notions meet real-world case studies and applications. The metaverse can generally scale secondary and university education and open several opportunities. Among them are:

- Create immersive learning experiences. In the metaverse, students can immerse themselves in three-dimensional virtual environments and interact with simulated objects, people, and places. These immersive learning experiences offer an engaging way to explore complex topics and acquire practical skills in a hands-on way. For example, students can participate in science lab simulations, explore historical monuments, travel into space to study astronomy and experience surgical interventions.
- Enabling collaboration and social learning. The metaverse fosters collaboration between students and teachers from around the world. Through customized avatars, students can interact and work together synchronously or asynchronously. This global connection broadens students' perspectives, promotes social learning, and develops cross-cultural collaboration skills.
- Promoting accessibility and inclusion. The metaverse can overcome geographic and socioeconomic barriers. Students who would otherwise have difficulty accessing traditional education can participate in classes and activities in the metaverse, eliminating limitations related to distance and mobility. In addition, people with disabilities can benefit from adaptations and customizations in the metaverse to enable them to participate in educational activities actively.
- Personalizing learning. Teachers can create learning environments tailored to students' needs in the metaverse. Through digital tools and resources, personalized learning can be offered, tailoring the learning path, activities and resources to each student's abilities, interests and learning pace.
- Exploring new frontiers of learning. The metaverse paves the way for exploring new frontiers of learning, such as virtual and augmented reality. Students can interact with virtual content and contexts that offer immersive and engaging experiences. This fosters learning based on exploration and experimentation, encouraging creativity and innovation.
- Developing 21st-century skills. In the metaverse, students can develop and hone 21st-century skills, such as collaboration, communication, problem-solving, critical thinking, and digital citizenship. Students learn to adapt to new digital environments and work effectively with emerging technologies through interactive projects and activities.



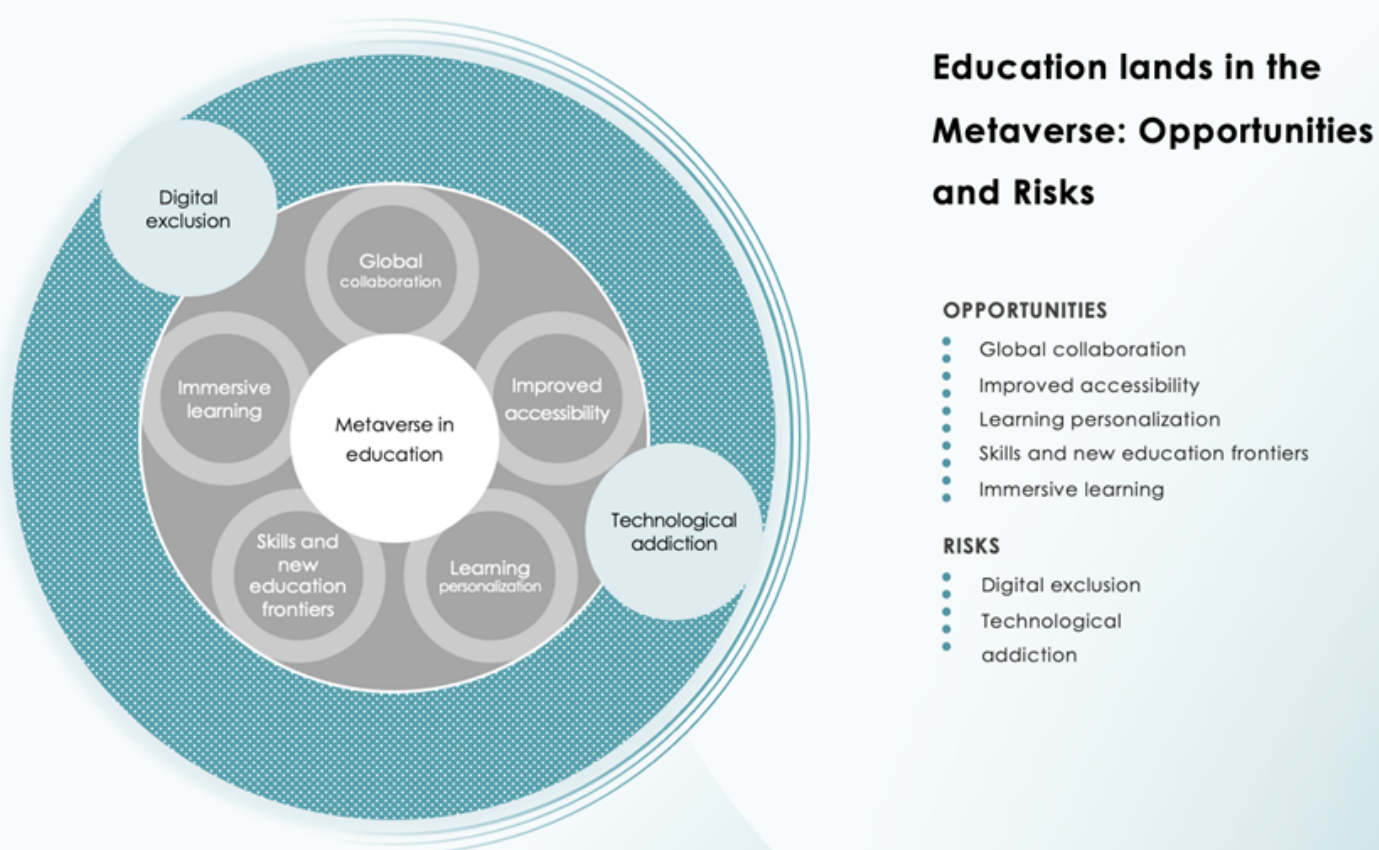
Despite the countless benefits, it is necessary to resolve some risks that could involve students and faculty.

First, to date, the metaverse is not a scalable technology. Not all students can fully access the technological resources needed to participate in virtual worlds. The socioeconomic divide may widen digital exclusion, as students from low-income families may need more devices or a stable Internet connection. This could create inequality in access to the metaverse's educational opportunities, putting some students at a disadvantage compared to their peers. So, technology should not exacerbate digital exclusion and the socioeconomic divide.

Second, the overuse of the metaverse (and new technologies) could lead to technology addiction, with students spending more and more time immersed in virtual environments at the expense of real-life social interactions. This could lead to social isolation and decreased face-to-face communication and interaction skills. In addition, the metaverse could provide a virtual environment in which students can hide behind avatars and experience an altered identity, which could negatively affect the development of their personality and the authenticity of human relationships.

In conclusion, the metaverse represents an unexplored territory full of educational potential. The opportunities it offers, such as immersive learning, global collaboration, enhanced accessibility, personalization of learning, exploration of new frontiers, and development of 21st-century skills, are fascinating and promising. However, it is also important to address the associated risks, such as digital exclusion and technological dependence, to ensure that ethical principles guide the metaverse and that it fits students' needs (Figure 1). A balanced approach, based on sound pedagogical design, educator training, and risk awareness, will enable the full potential of the metaverse as a tool to enhance the educational experience, preparing students for an increasingly digital and globalized future.

img. Education lands in the Metaverse: Opportunities and Risks



## Unleashing the Power of AI in Education



ELNAZ SHADRAS  
Director of the Voices of the World

The use of OpenAI (open access of Artificial intelligence) among university and school students has become increasingly common, highlighting the growing generation gap and dependency on technology between educators and their students. The rapid advancement of technology has widened this gap, with younger generations relying heavily on online resources to find solutions to their problems, as well as with the idea of solely depending on the internet for information. This poses a challenge for educators who are unfamiliar or struggle to keep up with the new AI tools that emerge every day.

Educators have expressed concerns regarding teaching critical thinking skills in an era dominated by AI. They question how they can discourage students from relying solely on machines for solutions and how to prevent cheating and plagiarism facilitated by platforms like ChatGPT. Furthermore, they worry about nurturing creativity when AI can generate content on behalf of students.

Similar to past significant inventions throughout history, it is crucial for educators to understand AI before they can effectively utilize it to their advantage. Rather than rejecting it outright, they must learn how to incorporate AI into their teaching practices and guide students on its responsible usage. By acknowledging AI as a tool that can augment and support learning experiences, educators can embrace AI as an educational assistant rather than viewing it as an adversary.

The following list can help better understand the role of AI in education by exploring its pros and cons.



### *Pros*

- 1.** **Personalized Learning:** AI algorithms can adapt to individual student needs and preferences, providing personalized learning experiences. This can help students learn at their own pace, focus on areas they struggle with, and receive customized feedback and recommendations.
- 2.** **Enhanced Efficiency:** AI can automate administrative tasks such as grading, scheduling, and data analysis, saving time for educators and allowing them to focus on instruction and student support. It streamlines workflows and reduces the burden of repetitive tasks.
- 3.** **Intelligent Tutoring:** AI-powered virtual tutors and chatbots can provide immediate assistance to students, answering questions and providing explanations. They can offer personalized guidance and support, available 24/7, promoting independent learning and reducing reliance on human availability.
- 4.** **Data-Driven Insights:** AI can analyze large amounts of educational data to identify patterns, trends, and correlations. This information can help educators make data-driven decisions, such as identifying struggling students, improving instructional strategies, and optimizing curriculum design.
- 5.** **Accessibility and Inclusion:** AI can assist students with special needs by providing adaptive technologies, such as speech recognition or text-to-speech tools. It can also offer translation services for non-native English speakers, promoting inclusivity and accessibility for diverse learners.



### *Cons*

- 1.** **Lack of Human Interaction:** AI cannot fully replicate the human connection and empathy that is often essential in education. Human interaction, such as classroom discussions and teacher-student relationships, plays a vital role in student engagement and motivation, which AI may not be able to provide effectively.
- 2.** **Privacy and Security Concerns:** AI in education involves collecting and analyzing student data, which raises concerns about privacy and data security. Safeguarding sensitive information and ensuring ethical use of data should be a priority when implementing AI technologies.
- 3.** **Bias and Fairness Issues:** AI algorithms can inherit biases present in the data they are trained on. If not carefully monitored and addressed, this can lead to biased recommendations, assessments, or learning experiences. Ensuring fairness and equity in AI applications is crucial to avoid perpetuating existing inequalities.
- 4.** **Technological Dependence:** Over reliance on AI technology can lead to a reduction in critical thinking and problem-solving skills. It is important to strike a balance between utilizing AI as a tool for learning and developing fundamental cognitive abilities in students.
- 5.** **Implementation Challenges:** Integrating AI into educational systems can be challenging due to the need for infrastructure, technical expertise, and training for educators. Ensuring successful adoption and effective use of AI requires careful planning, investment, and ongoing support.

## ***Embracing AI as an Educational Assistant: Bridging the Generation Gap in Technology Usage***

In order to embrace AI as an educational assistant there are a few things to consider and to work on before putting it into practice. - Such as ways for nurturing critical thinking, educators must be prepared, in an era dominated by AI, to play a crucial role in actively fostering critical thinking skills among students. To guide their students to question, evaluate, and contextualize information acquired through AI platforms. By emphasizing the analysis of multiple perspectives, verifying sources, and encouraging independent reasoning, educators should empower students on the importance of developing essential critical thinking abilities while utilizing AI as a resource. Equally, educators need to teach practices of AI, regarding cheating and plagiarism facilitated by AI, educators should prioritize the cultivation of ethical practices and responsible use of AI tools. Incorporate a deep understanding of academic integrity and originality, by giving assignments and assessments that demand higher-order thinking skills, creating challenges for students to rely solely on AI-generated content. When it comes to creativity; most young people are already enjoying how to incorporate AI as a resource for idea generation, educators can embody and empower students to combine their unique perspectives with AI-generated suggestions; This collaborative approach could nurture creativity and allow students to explore new possibilities.

These few aforementioned approaches can serve as a foundation to help bridge the fear of educators and the enthusiasm of students to help students with original work, while promoting integrity, uniqueness, and creativity in their academic pursuits.



# PyTutor-OM: An Intelligent Tutoring System for Python Programming

The nature of education has evolved and dramatically changed in recent years, particularly since the COVID-19 epidemic. As traditional teaching methods, such as classroom instruction, were inaccessible, the demand for cutting-edge teaching tools grew significantly. In this respect, new pedagogues can contribute to the ongoing improvement of education, address new difficulties, and build more productive and inclusive learning environments by introducing new ideas, skills, and approaches to the field. Their dedication, expertise, and passion are crucial to the success of the educational system and its further growth. In addition, students now have greater access to online learning resources, but those who lack the ability to control their own learning will find it challenging to learn from these resources (Lin & Dai, 2022).

Consequently, it is crucial to customize training to meet students' needs to maximize learning for each one. A tailored pedagogical instruction is given to each student through adaptive learning environments, such as Intelligent Tutoring System (ITS), which uses artificial intelligence (AI) to check students' knowledge. The ITS's architecture is composed of four primary parts: the domain model, student model, tutor model, and user interface (Nwana, 1990). The expert tutor's entire body of knowledge is represented in the domain model. The learner model contains all the system's assumptions about the student, including all their knowledge, feelings, skills, and other learning attributes. The learner model will be automatically updated when the student interacts with the program. The tutor model will offer the student adaptive assistance as they work through their tasks by giving them quick feedback and assistance as needed. User Interface is the communication channel that controls the interaction between the student and the system.

## *authors*



**LAMIYA SAID AL-SHANFARI**  
Professors UTAS at University of  
Technology and Applied Sciences, OMÃ



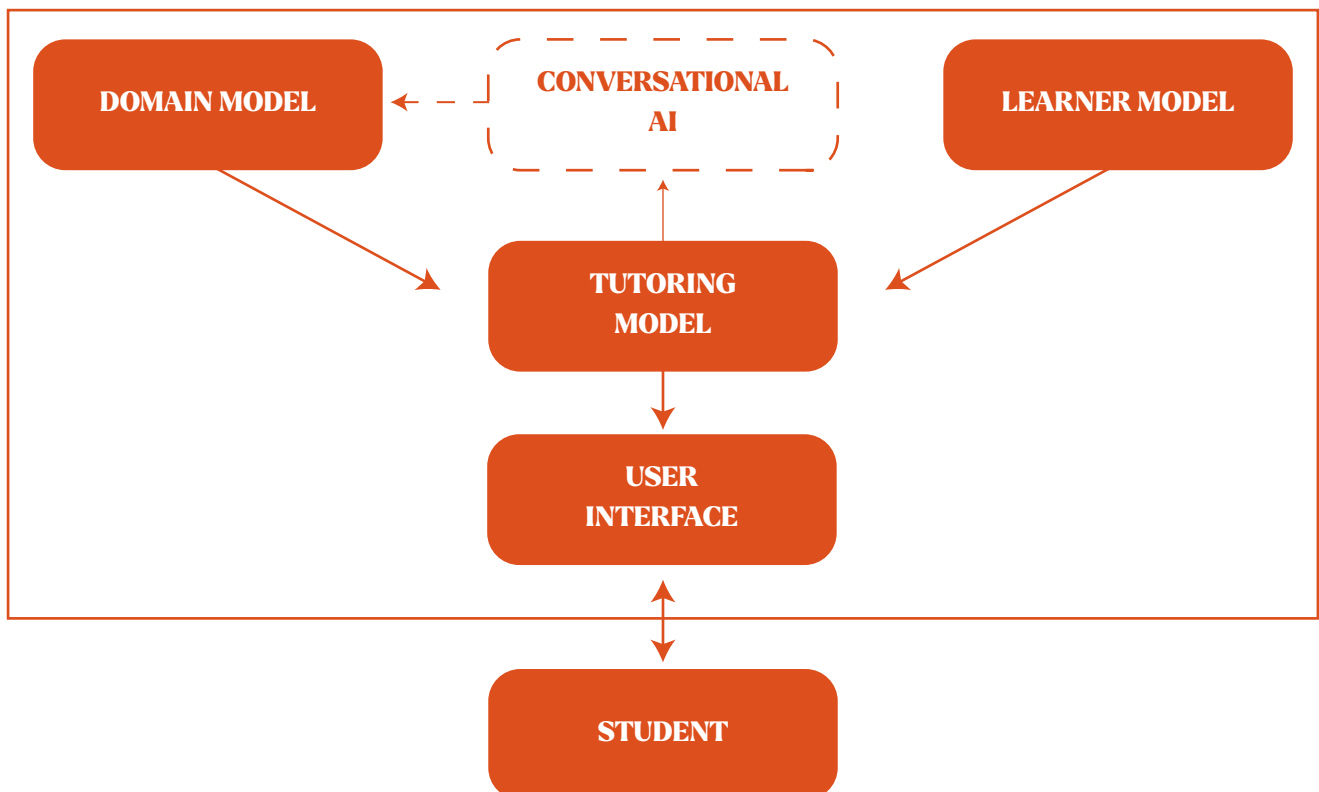
**MOHAMMAD SOLIMAN**  
Professors UTAS at University of  
Technology and Applied Sciences, OMÃ

According to Azevedo et al. (2018), self-regulated learning is an educational context in which a student is seen as an active learner through a sequence of processes that include planning, participating, and using techniques to reach the desired learning goal. The ability to program is essential in the age of the digital revolution. But a lot of students struggle greatly when learning programming, which hinders their advancement in computer science and related professions. The self-regulated evaluations used by several ITSs include self-assessment (Long & Alevan, 2013), emotion (Cloude et al., 2021), hint (Rivers & Koedinger, 2017), and problem-solving (Hooshyar et al., 2018).

***PyTutor-OM: A proposed ITS using ChatGPT to learn Python programming***

The most recent developments in AI, particularly the use of pre-trained language models in systems like ChatGPT, introduced by Open-AI, may significantly improve student learning. When evaluating students' assignments, ChatGPT can assist human teachers and give students more thorough comments (Dai et al., 2023; Ivanov & Soliman, 2023). In this work, we presented a PyTutor-OM, an ITS for-learning Python programming, that is still in development.

img. PyTutor-OM Intelligent Tutoring System Architecture



Our proposed ITS PyTutor-OM is like the traditional ITS, however, a conversational AI is embedded in the PyTutor-OM to enhance the domain and the tutor model functionalities. Domain Model and the Tutor Model can take help from the conversation AI to support students during the learning process by generating appropriate hints according to the context. PyTutor-OM uses self-regulated techniques such as hint generation to help students who struggle with understanding the programming language through ChatGPT API. To improve students' ability to learn programming, Xie et al. (2019) presented a theoretical framework for learning programming that distinguishes tracing, explaining, and writing code as unique yet interrelated competencies and highlights the limited understanding of the most effective sequencing methods. They emphasize that expert programmers use programming language elements in customary ways and assert that activities such as tracing code, explaining code, and problem-solving can provide novice programmers with the opportunity to enhance their skills.

PyTutor-OM adopts the three-question approach advocated by Xie et al. (2019) in their theory. A multiple-choice quiz using trace code questions is presented to students once they have registered for a course to produce the output of the source code. The PyTutor-OM ITS will then offer two distinct types of questions that are tailored to the student's level of understanding: the first type of question relates to explaining the source code that is provided, and the second type asks the student to write the source code for the issue. There is a hint produced button available to students for both types of questions. A PyTutor-OM explanation of the question the student is now answering is displayed each time the student presses the hint request button. Students can utilize the hints request feature several times. The number of times a pupil touches the underlined button will determine how specific or general the provided tip will be. Giving students pointers can motivate them to keep going with the problem-solving process, which improves their engagement with the system and results in greater performance (Rivers & Koedinger, 2017). The ability to manage one's own learning is essential for students to develop to become autonomous lifelong learners. Students can overcome the difficulties they encounter when learning programming by combining intelligent teaching solutions that adapt the evaluation to meet individual needs and promote students' self-regulated learning.



## Educação Superior: Inovar é preciso

As instituições de ensino superior funcionam como centros de criação e disseminação de conhecimento, oferecendo um ambiente propício à pesquisa, à inovação e ao ensino-aprendizagem. Elas têm como função a formação e o avanço do conhecimento em todas as áreas. Ademais, a preparação dos estudantes para o trabalho, por meio de conhecimento e habilidades exigidos pelas mais diversas profissões, desempenhando um papel essencial para o desenvolvimento da sociedade.

No entanto, as universidades enfrentam desafios em diferentes aspectos, especialmente diante da complexidade e dos problemas perversos (wicked problems) que se apresentam. Um exemplo disso é a necessidade de produzir novos conhecimentos que resultem da intersecção e interconexão de diversas disciplinas, por meio de pesquisas inter e transdisciplinares, integrando diferentes saberes para enfrentar os problemas contemporâneos que não podem ser abordados de forma isolada.

Porém, o maior desafio atualmente refere-se formação dos estudantes, pois, a universidade precisa cumprir três missões importantes simultaneamente: engajar os estudantes em seu processo de aprendizagem, proporcionar aos estudantes uma base sólida de conhecimentos e prepará-los para um mundo em constante transformação e incertezas.

Diante desse cenário, é fundamental refletir sobre como as universidades podem inovar para alcançar essas missões.

### *autores*



GERTRUDES DANDOLINI  
Professora da Universidade  
Federal de Santa Catarina



JOÃO ARTUR DE SOUZA  
Professor da Universidade  
Federal de Santa Catarina



Em primeiro lugar, é fundamental que as universidades garantam uma formação acadêmica de qualidade, ajudando os estudantes em seu processo de aprendizagem, fornecendo e discutindo conhecimentos e proporcionando oportunidades para desenvolvimento de habilidades necessários para se tornarem profissionais competentes e especializados em suas áreas de estudo. Isso requer currículos atualizados, com conteúdos relevantes e aprofundados, ministrados por professores experientes e qualificados, tornando-os aptos ao aprendizado ao longo da vida. Também requer que o processo de ensino-aprendizagem seja centrado no estudante, oferecendo-lhe desafios que o estimule o engajamento em seu processo de aprendizagem.

Ao mesmo tempo, as universidades precisam preparar os estudantes para enfrentarem os desafios de um mundo em constante evolução. As transformações rápidas e imprevisíveis nos

campos da tecnologia, economia e sociedade exigem que os profissionais sejam adaptáveis, inovadores e capazes de lidar com a incerteza. Portanto, as instituições de Ensino Superior devem promover uma abordagem sistêmica, incentivando o pensamento crítico-reflexivo, a resolução de problemas, a criatividade e inovação.

Assim, as universidades precisam proporcionar aos estudantes uma experiência de aprendizagem sistêmica que combine o rigor acadêmico, o engajamento, o crescimento pessoal, e desenvolvimento profissional. O objetivo é formar indivíduos completos, equipados com os conhecimentos, as habilidades e os valores necessários para o sucesso em suas carreiras e atuarem como membros responsáveis de uma sociedade mais consciente, humana e sustentável.

Nesse sentido, algumas ações podem contribuir para alcançar esses objetivos:

- Desenvolvimento de capacidades intelectuais rigorosas: aprofundar o conhecimento e a compreensão dos estudantes em disciplinas acadêmicas específicas, estimulando o pensamento crítico-reflexivo e o desenvolvimento de habilidades analíticas. Por meio de cursos rigorosos que usem metodologias ativas (como aprendizagem baseado em problemas), aprendizagem experiencial, ou projetos de pesquisa e debates intelectuais, para citar alguns exemplos, os alunos desenvolvem uma perspectiva ampla e aprimoram suas capacidades intelectuais e suas capacidades de agir em diante dos problemas complexos e incertos;
- Autoconhecimento e crescimento pessoal: oferecer oportunidades de crescimento pessoal e autodescoberta, expondo os estudantes em diversas situações (como desafios, ideias disruptivas, culturas e experiências) que ampliem seus horizontes e os ajudem a desenvolverem independência, autorreflexão e a capacidade de adaptação em ambientes diversos;
- Responsabilidade, ética e social: promover o desenvolvimento de valores de comportamento ético, responsabilidade social/ambiental e engajamento cívico. Incentivar os alunos a compreenderem suas funções e responsabilidades como cidadãos conscientes preocupados com o desenvolvimento sustentável e comprometidos com as gerações futuras;

- Habilidades de pensamento crítico-reflexivo, pensamento sistêmico e complexo: cultivar o pensamento crítico e as habilidades de resolução de problemas, que são essenciais para o sucesso tanto profissional quanto pessoal. Os alunos aprendem a analisar questões complexas, avaliar evidências, perceberem as inter-relações e tomar decisões baseadas em dados. Essas habilidades permitem que eles se adaptem a um mundo em constante mudança e contribuam positivamente em suas áreas de atuação;
- Habilidades de comunicação e interpessoais: enfatizar a comunicação eficaz, as habilidades interpessoais e a aprendizagem colaborativa. Envolvendo os estudantes em projetos em equipe, apresentações e debates, é possível aprimorar suas habilidades de se expressar claramente, colaboração e compreensão de diferentes perspectivas. Essas habilidades são cruciais para interações profissionais, construção de relacionamentos e cocriação.
- Preparação profissional e desenvolvimento de empreendedores: oferecer aos estudantes conhecimentos especializados, oportunidade de desenvolverem habilidades práticas relevantes para o campo escolhido, bem como desenvolver o espírito empreendedor ou intraempreendedor. Por meio de estágios, programas cooperativos e colaborativos com diferentes setores e a sociedade, os alunos adquirem experiência do mundo real e desenvolvem as competências necessárias para uma carreira bem-sucedida.

Aprendizagem ao longo da vida: despertar os estudantes a adotar uma mentalidade de crescimento e aprendizado contínuo ao longo da vida, considerando a dinamicidade do mundo e a necessidade de adaptação constante.



# ADRIANA ROSA

Criadora de conteúdos para marcas

**DESIGN**

**REDES SOCIAIS**

**FOTOGRAFIA**

**VÍDEO**

## **CONTACTOS:**

(telm.) 924439846

adrianarosa1402@gmail.com

[https://www.behance.net/  
adrianaferreira16](https://www.behance.net/adrianaferreira16)



RE

**CONTACTOS:**

(telm.) 919694461

geral@rededoempresario.pt

[www.rededoempresario.pt](http://www.rededoempresario.pt)