

Ensinar para além do ecrã

competências pedagógicas para ambientes imersivos de aprendizagem



Professora Doutora Ana Afonso



Este trabalho é da autoria de Ana Afonso. O seu uso está sujeito a uma licença Creative Commons do tipo Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International, disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Competências Pedagógicas para Ambientes Imersivos de Aprendizagem

As tecnologias imersivas estão a revolucionar o ensino e a aprendizagem, criando ambientes digitais inovadores.

Tecnologias Envolvidas: Realidade Virtual (VR), Realidade Aumentada (AR), Metaversos Educativos.

Impacto: Transformam as práticas de ensino e aprendizagem contemporâneas.

Características dos Ambientes: Criam espaços tridimensionais e interativos.

Benefícios Proporcionados: Simulação de presença, Manipulação de objetos e cenários, Colaboração em contextos digitais

A Natureza Hipercomplexa da Aprendizagem Imersiva

A aprendizagem imersiva é um fenômeno hipercomplexo (Morgado, 2022).

Envolve dois processos igualmente desafiadores:

1

Aprendizagem

A aquisição e construção de conhecimento.

2

Imersão

A experiência de presença e envolvimento num ambiente simulado.

Esta dinâmica exige novas abordagens pedagógicas. O **papel do docente** evolui para:



Designer de Experiências

Cria ambientes educativos inovadores.



Mediador Pedagógico

Guia a interação e a exploração do aluno.

❓ A questão central é: **Quais as competências pedagógicas essenciais para ensinar eficazmente nestes ambientes?**





Ambientes Imersivos: Natureza e Potencial Pedagógico

Ambientes de aprendizagem imersivos são espaços (físicos, virtuais ou híbridos) que integram imersão e aprendizagem.

Nestes ambientes

O estudante interage com conteúdos, outros participantes e o ambiente.

O conhecimento é construído de forma experiencial e situada.

A Imersão como Lente Teórica

Três dimensões conceituais interdependentes (Morgado, 2022):



Imersão pelo Sistema

Envolvimento sensorial e sensação de presença via tecnologia (qualidade da simulação e interface).



Imersão pela Narrativa

Significado atribuído à experiência através de contextos emocionais e temporais que conectam o aprendiz.



Imersão pela Agência

Grau de participação ativa e autonomia do aprendiz nas decisões e ações da experiência educativa.

A gestão consciente do equilíbrio entre tecnologia, narrativa e agência é crucial para o professor, visando a aprendizagem significativa e o aproveitamento das oportunidades pedagógicas.

- ❑ O uso de XR (Extended Reality) no ensino superior deve alinhar-se a frameworks europeus (EQF, DigCompEdu) para garantir coerência entre tecnologia, objetivos e avaliação (Pitsikalis et al., 2024)



Competências Pedagógicas Essenciais

Identificam-se seis competências chave para a docência em contextos imersivos (Morgado, 2022; Pitsikalis et al., 2024; Schneider & Huanca, 2020)

Design Intencional de Experiências Imersivas

Dominar princípios de design instrucional e experiencial, planejando atividades que exploram a imersão (tridimensionalidade, narrativa, agência) para objetivos pedagógicos explícitos.

- Aplicar modelos como ADDIE, SAM ou TPACK
- Integrar dimensão técnica, pedagógica e de conteúdo
- Garantir alinhamento com resultados de aprendizagem

Mediação e Facilitação da Presença Social

Desenvolver competências relacionais e comunicativas para fomentar empatia e colaboração entre participantes em ambientes imersivos.

- Promover comunidades de aprendizagem participativas
- Facilitar colaboração e empatia digital
- Estimular autonomia dos estudantes

Fluência Tecnológica Crítica

Compreender criticamente o papel da tecnologia (quando, como e por que usá-la). A imersão técnica não garante aprendizagem significativa.

- Decidir pedagogicamente o grau adequado de imersão
- Equilibrar fascínio sensorial com objetivos formativos
- Avaliar criticamente as affordances tecnológicas

Avaliação Autêntica e Formativa

Utilizar novos modos de avaliar competências (simulações, performances, artefatos digitais), focando na observação de desempenho e reflexão.

- Integrar critérios coerentes com descritores do EQF
- Observar tomada de decisão em contexto
- Promover reflexão sobre a experiência vivida

Ética, Inclusão e Bem-estar Digital

Garantir acessibilidade e equidade digital, considerando perfis diversos e protegendo o bem-estar e a privacidade dos estudantes.

- Prevenir sobrecarga cognitiva e fadiga virtual
- Assegurar inclusão e acessibilidade universal
- Proteger privacidade e dados dos estudantes

Gestão Pedagógica e Regulação

Saber ler o ambiente, interpretar sinais dos estudantes e ajustar o equilíbrio entre sistema, narrativa e agência. Uma competência metacognitiva e adaptativa.

- Criar liberdade pedagógica informada
- Promover autorregulação da aprendizagem
- Adaptar estratégias em tempo real



Desafios e Boas Práticas na Implementação

Desafios Principais

A adoção de ambientes imersivos enfrenta obstáculos.

Infraestrutura e Custos

Investimento elevado em equipamentos e software.

Formação Docente

Preparação insuficiente dos professores para o imersivo.

Sobrecarga Cognitiva

Fadiga sensorial e gestão da complexidade.

Integração Curricular

Dificuldades de alinhamento com programas existentes.

Boas Práticas

Estratégias eficazes para uma implementação bem-sucedida.

Projetos-piloto simples

Começar pequeno, testar e evoluir gradualmente.

Co-design com estudantes

Valorizar a agência e as perspectivas dos estudantes.

Reflexão pós-experiência

Criar momentos de metacognição e consolidação.

Avaliação contínua

Monitorizar usabilidade e eficácia pedagógica.

Articulação com frameworks

Alinhar com DigCompEdu, entre outros.



Competências Pedagógicas em Ação

Como se traduzem as competências imersivas em práticas docentes?

Design Intencional e Experiência Imersiva

- Ex.: num curso de Engenharia, os estudantes constroem uma ponte virtual em VR.

→ O docente orienta desafios progressivos, combinando realismo técnico e colaboração.
→ A atividade está alinhada com resultados de aprendizagem e inclui momentos de reflexão.

Mediação Social e Presença

- Ex.: num metaverso educativo, estudantes de Educação debatem dilemas éticos.

→ Cada participante assume papéis sociais distintos (avatar).
→ O professor atua como mediador, estimulando empatia e regulação das interações.

Avaliação Autêntica e Reflexiva

- Ex.: estudantes de Enfermagem realizam simulações clínicas em VR.

→ Avaliação baseada no desempenho técnico, tomada de decisão e reflexão pós-simulação.
→ Feedback contínuo e observação do processo em contexto imersivo.

⚠ Em todos os casos, a tecnologia é um meio — o foco continua a ser a aprendizagem ativa e significativa.

Caminhos para a Formação Docente Imersiva

Como formar professores para ensinar para além do ecrã?

Três Pilares de Prontidão Docente

- **Inovação pessoal**: abertura à experimentação e ao risco pedagógico.
- **Perceção de utilidade**: clareza sobre o valor pedagógico das tecnologias imersivas.
- **Facilidade de uso**: confiança técnica e apoio institucional.

Abordagem Ética e Inclusiva

- **Garantir acessibilidade e segurança digital**.
- **Promover uma cultura de inovação humanista, centrada no bem-estar e na aprendizagem**.

Estratégias de Formação Recomendadas

- **Exploração experiencial**: permitir que os docentes vivam a imersão como aprendentes.
- **Laboratórios pedagógicos**: espaços de experimentação e co-design educativo.
- **Comunidades de prática**: partilha de casos, reflexão conjunta e desenvolvimento contínuo.

✓ A formação docente imersiva é um processo contínuo de descoberta e reinvenção profissional.

Conclusões: O Professor Imersivo

Os ambientes imersivos transformam a aprendizagem, reconectando corpo, emoção e cognição. A sua complexidade exige um professor com intencionalidade pedagógica para interpretar, orientar e regular essa experiência.



Design Humanista

Usar a tecnologia como meio para promover sentido, presença e agência.



Alinhamento Estratégico

Integrar saberes pedagógicos, tecnológicos e éticos com frameworks internacionais.



Construção Coletiva

Converter imersão em aprendizagem significativa, centrada no sujeito.

Professor Imersivo



Domínio Técnico

Competências e métodos claros



Poética da Aprendizagem

Sentido, emoção e narrativa



Ensinar com Presença

Atento e envolvente



Desenhar com Propósito

Objetivos claros e intencionais

Recursos Complementares

Aprofunde a sua jornada na aprendizagem imersiva com alguns destes recursos. Use-os como ponto de partida para a experimentação e aprofundamento das competências pedagógicas em ambientes imersivos.

- Afonso, A. (2024). Theoretical foundations for playful learning design in digital flexible higher education. *Journal of Distance Education and eLearning*, Vol. 8, e202503 Pages. <https://doi.org/10.34627/REDVOL8ISS1E202503>
- Afonso, A., Carvalho, I. C., Bidarra, J., Morgado, L., & Rocha, A. (2025). Improve teachers' innovative digital skills across europe. *Etic@net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 25(1), 1–30. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v25i1.31247>
- Afonso, A., Morgado, L., Noguera, I., Sepúlveda-Parrini, P., Hernandez-Leo, D., Alkhasawneh, S. N., Spilker, M. J., & Carvalho, I. C. (2025). Flexible learning by design: Enhancing faculty digital competence and engagement through the fled project. *Education Sciences*, 15(7), 934. <https://doi.org/10.3390/educsci15070934>
- Extended reality in learning and teaching report 2023/24*. (2024, maio 2). Jisc. <https://beta.jisc.ac.uk/reports/extended-reality-in-learning-and-teaching-report-2023-24>
- Pomerantz, J. (2018). *Learning in Three Dimensions: Report on the EDUCAUSE/HP Campus of the Future Project*. Research report. Louisville, CO: ECAR, August 2018. Obtido 15 de outubro de 2025, de <https://www.educause.edu/ecar/research-publications/learning-in-three-dimensions-report-on-the-educause-hp-campus-of-the-future-project/executive-summary-key-findings-acknowledgments>
- Morgado, L. (2024). *Aprendizagem Imersiva—PUC-PR - 2024-02-06*. Slideshare. Obtido 15 de outubro de 2025, de <https://pt.slideshare.net/slideshow/aprendizagem-imersiva-pucpr-20240206/266174247>
- Morgado, L. (2022). Ambientes de Aprendizagem Imersivos. *Video Journal of Social and Human Research*, 1(2), 102–116. <https://doi.org/10.18817/vjshr.v1i2.32>
- Schlemmer, E., Morgado, L. C., & Moreira, J. A. M. (2020). Educação e transformação digital: o habitar do ensinar e do aprender, epistemologias reticulares e ecossistemas de inovação. *Interfaces da educação*, 11(32), 764–790. <https://doi.org/10.26514/inter.v11i32.4029>
- Schneider, M.; Huanca, C. As contribuições do uso de Ambiente Imersivos para um ensino por competências na Educação Básica: uma revisão integrativa. *Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso*. Pós-graduação em Computação Aplicada à Educação Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://especializacao.icmc.usp.br/tcc.php>.



Agora é convosco!

O professor imersivo é aquele que domina tanto a técnica quanto a poética da aprendizagem – alguém que ensina com presença, desenha com propósito e aprende com liberdade!

- Que tipo de experiências de imersão digital já viveram – como estudantes ou docentes?
- De que modo a vossa instituição apoia – ou dificulta – a experimentação pedagógica com ambientes imersivos?
- Em que unidades curriculares ou disciplinas da vossa instituição faria sentido testar uma abordagem imersiva?
- Que primeiro pequeno passo poderiam dar para se aproximar de um ensino mais imersivo e experiencial?



Ana Afonso

ana.afonso@uab.pt

 orcid.org
ORCID



Este trabalho é da autoria de Ana Afonso e o seu uso está sujeito a uma licença Creative Commons do tipo Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International, disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

