

# Avaliação Para a Aprendizagem no Ensino Superior STEAM: Guia Prático e Fundamentado

## Resumo

A avaliação no ensino superior português, especialmente nas áreas STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), enfrenta desafios estruturais que perpetuam métodos tradicionais centrados na memorização. A pressão por produtividade científica, a escassez de formação pedagógica e o uso crescente de ferramentas de inteligência artificial agravam a crise de autenticidade das avaliações, exigindo uma mudança urgente e fundamentada (Gatti, 2017; Fernandes & Fialho, 2012; Marques et al., 2021). Este documento propõe uma transição gradual e segura para práticas avaliativas inovadoras, ancoradas em evidência científica e adaptadas à realidade institucional, beneficiando tanto estudantes quanto docentes.

## 1. Introdução: O Imperativo para Avaliação Inovadora

Os docentes das áreas STEAM em Portugal enfrentam um complexo cenário caracterizado por turmas numerosas, pressão pela produtividade científica e encargos administrativos, que frequentemente resultam na manutenção de práticas avaliativas tradicionais (Gatti, 2017; Fernandes & Fialho, 2012). Estes métodos, predominantemente focados na memorização, demonstram limitações significativas na promoção das competências cruciais para o século XXI, essenciais para a empregabilidade e capacidade de inovação dos licenciados (Marques et al., 2021; Bonito & Oliveira, 2022a).

A crescente ubiquidade da Inteligência Artificial (IA) intensifica este desafio, comprometendo a autenticidade das avaliações convencionais e urgindo uma reorientação para formas de avaliação que valorizem a aplicação criativa do conhecimento e a interação crítica com a tecnologia (Swiecki et al., 2022). Perante este cenário dinâmico, repensar a avaliação no ensino superior STEAM não é apenas necessário, é um imperativo para garantir a relevância e a qualidade da formação.

## 2. Fundamentação Teórica: Mudança de Paradigmas para uma Aprendizagem Aprimorada

A avaliação inovadora no ensino superior fundamenta-se numa mudança de paradigma que transcende a mera mensuração de resultados, posicionando o estudante no centro do processo de aprendizagem (Fernandes & Fialho, 2012; Oliveira & Flores, 2011). Esta perspetiva alinha-se com a abordagem *assessment for learning* (avaliação para a

aprendizagem), que preconiza a integração contínua da avaliação formativa, promovendo o envolvimento dos estudantes na definição de critérios, autoavaliação e desenvolvimento da metacognição (Conceição & Vieira, 2017; Silva et al., 2022).

A avaliação formativa constitui um pilar deste paradigma, permitindo aos docentes identificar precocemente as dificuldades de aprendizagem e ajustar as suas práticas de ensino de forma eficaz (Silva et al., 2022). O feedback contínuo, facilitado por instrumentos como quizzes de baixo risco e tarefas parciais, é crucial para a consolidação do conhecimento e a motivação dos estudantes (Conceição & Vieira, 2017).

Paralelamente, a adoção de metodologias ativas, que envolvem os estudantes em experiências práticas, colaborativas e reflexivas, revela-se particularmente benéfica nas áreas STEAM, onde a aplicação de conhecimentos e a resolução de problemas complexos são fundamentais (Marques et al., 2021; Andrade Filho et al., 2024).

### 3. Desmistificando Mitos sobre Avaliação Inovadora

- Mito 1: Rigor é sinónimo de altas taxas de reprovação.  
Realidade: Rigor significa garantir oportunidades justas para todos. Avaliação inovadora pode manter (ou aumentar) o rigor e reduzir o insucesso (A3ES, 2022; Marques et al., 2021).
- Mito 2: Atividades criativas e colaborativas são menos académicas.  
Realidade: Projetos, debates, portfólios e resolução de problemas reais têm maior impacto comprovado (Andrade Filho et al., 2024).
- Mito 3: Inovar aumenta a carga de trabalho do docente.  
Realidade: A médio prazo, a automatização (quizzes, rubricas digitais) reduz a sobrecarga e aumenta a satisfação docente (Patrão & Soeiro, 2015).
- Mito 4: Só é possível inovar com recursos tecnológicos avançados.  
Realidade: Muitas estratégias inovadoras são possíveis em sala tradicional, como debates, portfólios e avaliação por pares.

### 4. Estratégias Inovadoras de Avaliação: Exemplos Práticos

#### Estratégias Digitais (Moodle ou similares)

- Quizzes Formativos Automáticos: Feedback imediato, identificação de dificuldades.
- Fóruns Moderados: Debates sobre temas relevantes da UC, promovendo pensamento crítico.
- Entrega de Trabalhos em Grupo: Projetos colaborativos, critérios claros e feedback estruturado.
- Peer Assessment: Avaliação por pares com rubricas digitais.
- Portfólios Digitais: Registo contínuo de aprendizagens e reflexões.

Estratégias Presenciais

- Debates e Simulações: Desenvolvimento de competências de comunicação e resolução de problemas.
- Problemas em Grupo: Resolução colaborativa de desafios reais.
- Portfólios Reflexivos em Papel: Reflexão contínua sobre o percurso de aprendizagem.
- Mini-Testes de Baixo Risco: Pequenos testes frequentes para consolidar conhecimento.
- Autoavaliação Guiada: Grelhas simples para reflexão do estudante.

Exemplos Específicos por Área

- Biologia: Quiz de identificação de espécies; portfólio de laboratório; fórum sobre ética em biotecnologia.
- Engenharia: Projeto incremental (ex: ponte virtual); peer review de códigos; simulação de projeto real com banca.
- Matemática: Quizzes adaptativos; resolução de problemas em vídeo; problemas em grupo resolvidos no quadro.

5. Síntese dos Impactos das Estratégias Inovadoras

| Estratégia             | Ganho na Aprendizagem (Tamanho do Efeito) | Redução do Insucesso (%) |
|------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| Avaliação por pares    | +0,51                                     | -18%                     |
| Rubricas analíticas    | +0,67                                     | -22%                     |
| Portfólios reflexivos  | +0,58                                     | -15%                     |
| Simulações digitais    | +0,73                                     | -27%                     |
| Quizzes formativos     | +0,54                                     | -12%                     |
| Projetos colaborativos | +0,64                                     | -20%                     |

Fontes: Marques et al., 2021; Andrade Filho et al., 2024; Silva et al., 2022; meta-análises internacionais.

## 6. Rubricas Simplificadas

### Rubrica para Fóruns

| <b>Critério</b>                    | <b>Excelente</b>                                                       | <b>Bom</b>                              | <b>Insuficiente</b>                   |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| Clareza e relevância               | Argumentação clara, relevante e fundamentada em evidências científicas | Resposta clara, com algumas referências | Resposta vaga ou irrelevante          |
| Participação e interação           | Inicia e responde a colegas, promovendo debate construtivo             | Responde a colegas, mas sem aprofundar  | Não participa ou apenas repete ideias |
| Originalidade e pensamento crítico | Apresenta ideias originais e questiona pressupostos                    | Apresenta algumas ideias próprias       | Sem pensamento crítico                |

### Rubrica para Apresentação de Projeto

| <b>Critério</b>         | <b>Excelente</b>                      | <b>Bom</b>                   | <b>Insuficiente</b>                     |
|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Estrutura e organização | Apresentação lógica e bem estruturada | Estrutura adequada           | Estrutura confusa                       |
| Domínio do conteúdo     | Demonstra domínio e segurança         | Domina a maioria dos tópicos | Demonstra desconhecimento               |
| Capacidade de resposta  | Responde com rigor e clareza          | Responde adequadamente       | Não responde ou responde incorretamente |

### Rubrica para Portfólio Reflexivo

| <b>Critério</b>            | <b>Excelente</b>                                  | <b>Bom</b>                                    | <b>Insuficiente</b> |
|----------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| Profundidade da reflexão   | Reflexão profunda e crítica sobre todo o processo | Reflexão adequada, com alguns pontos críticos | Sem reflexão        |
| Ligação teoria-prática     | Integra teoria e prática de forma clara           | Integra parcialmente                          | Não integra         |
| Organização e apresentação | Portfólio bem organizado e apresentado            | Organização adequada                          | Desorganizado       |

## 7. Ganhos para o Docente ao Inovar

- Redução da Sobrecarga de Trabalho: Automatiza tarefas repetitivas com o Moodle, libertando tempo para feedback qualitativo (Patrão & Soeiro, 2015).
- Maior Satisfação Profissional: Docentes inovadores sentem-se mais valorizados e motivados (Esteves & Lopes, 2015; Moura et al., 2021).
- Melhoria da Saúde Mental: Menos pressão por resultados imediatos, mais partilha de práticas e menor burnout (Almeida & Simão, 2023; Salazar et al., 2022).
- Aumento do Compromisso Estudantil: Estudantes mais motivados tornam as aulas mais gratificantes (Freeman et al., 2014; Carless & Boud, 2018).
- Desenvolvimento Profissional Contínuo: Aprendizagem entre pares e crescimento profissional reforçam a identidade docente (Almeida & Simão, 2023; Universidade do Minho, 2023).

## 8. Passos para uma Transição Gradual

- Diagnóstico Inicial: Identifique competências essenciais do seu curso e alinhe com referenciais nacionais/internacionais.
- Desenho de Atividades: Combine avaliação formativa (70%) com sumativa (30%).
- Ferramentas de Apoio: Utilize o Moodle para automatizar tarefas e facilitar feedback.
- Superando Obstáculos: A carga inicial reduz-se após os primeiros semestres. Envolve os estudantes nos critérios de avaliação.
- Busque apoio junto ao Gabinete de Inovação Pedagógica

## 9. Sustentabilidade Institucional

- Formação docente (cursos curtos em diferentes modalidades)
- Comunidades de prática (CoPP)
- Políticas de incentivo aos docentes inovadores
- Apoio técnico-pedagógico (Gabinete de Inovação Pedagógica)

## 10. Guias Práticos Recomendados Internacionais

### AAC&U VALUE Rubrics

- <https://www.aacu.org/value-rubrics>
- <https://www.aacu.org/resources/value-rubrics>

### Assessment and Evaluation in Higher Education

- [Página do livro na MDPI Books \(com acesso ao PDF e capítulos\)](#)

- [PDF direto \(Repositório UAb\)](#)

#### Assessment and Feedback in Higher Education

- [PDF completo – UCL Discovery](#)
- [Página do guia na UCL](#)

#### CDIO Syllabus 3.0

- [https://www.cdio.org/files/CDIO\\_Syllabus\\_V3.0.pdf](https://www.cdio.org/files/CDIO_Syllabus_V3.0.pdf)
- [https://www.cdio.org/files/CDIO\\_Syllabus\\_V3.0\\_English.pdf](https://www.cdio.org/files/CDIO_Syllabus_V3.0_English.pdf)

#### European Commission – Assessment in Higher Education: Challenges and Prospects

- <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7d2f6e6b-2e7c-11ec-bd8e-01aa75ed71a1/language-en>
- <https://data.europa.eu/doi/10.2766/71825>

#### MIT Teaching + Learning Lab – Authentic Assessment in STEM

- <https://tll.mit.edu/teaching-resources/assessment/authentic-assessment/>
- <https://tll.mit.edu/resources/assessment/>

#### OECD – Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATC21S)

- <https://www.cedol.org/wp-content/uploads/2013/09/Supporting-the-effective-assessment-ATC21S.pdf>
- [https://www.oecd.org/education/ceri/ATC21S\\_Conceptual\\_Framework.pdf](https://www.oecd.org/education/ceri/ATC21S_Conceptual_Framework.pdf)

#### STEP Implementation Toolkit

- <https://www.stepupstem.org/resources/implementation-toolkit>
- <https://www.stepupstem.org/toolkit>

#### Guias Nacionais (Portugal)

- [A3ES – Inovação pedagógica no ensino superior](#)
- [Direção-Geral da Educação – Comunidades de prática no espaço digital](#)
- [Instituto Politécnico de Coimbra – Coleção Estratégias de Ensino | Pedagogias Digitais](#)

## Referências Bibliográficas

- Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES). (2022). *Inovação pedagógica no ensino superior: Cenários e caminhos de transformação* (Relatório). A3ES. [Link](#)
- Almeida, P., & Simão, A. M. (2023). Comunidades interdisciplinares: uma ferramenta para o desenvolvimento docente no Ensino Superior. Universidade Católica Portuguesa. [Link](#)
- Andrade Filho, M. A. S., Oliveira, E. C., Klauch, J. J., dos Santos, L. M., & Penha, M. C. S. M. (2024). Metodologias ativas na avaliação do ensino superior: Teorias, práticas e impactos. *Revista Ilustração*, 5(9), 135–152. [Link](#)
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-74. [Link](#)
- Bonito, J., & Oliveira, H. (2022a). A abordagem CTEAM (STEAM) no currículo português: Distanciamentos e aproximações. In M. J. F. A. da Silva & M. C. F. da Silva (Eds.), *Ciências e tecnologias no ensino básico: Reflexões e práticas* (pp. 11-30). Edições Húmus. [Link](#)
- Bonito, J., & Oliveira, H. (2022b). Educação STEAM: formação, percepções e práticas sob olhares de Brasil e Portugal. *Revista Tainacan*, 2(1), 1-19. [Link](#)
- Carless, D., & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: Enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(8), 1315-1325. [Link](#)
- CDIO. (2020). *CDIO Syllabus 3.0: An International Initiative for Engineering Education Reform*. [Link](#)
- Conceição, E. M., & Vieira, A. S. (2017). Avaliação da aprendizagem ou para aprendizagem? *Revista de Avaliação da UNIVASF*, 10(3), 1–13. [Link](#)
- Direção-Geral da Educação. (2020). Comunidades de prática no espaço digital. [Link](#)
- Dochy, F., Segers, M., & Sluijsmans, D. (1999). The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A review. *Studies in Higher Education*, 24(3), 331-350. [Link](#)
- Estevam, I. M., & Martins, I. (2022). Avaliação formativa no ensino superior: desafios e possibilidades. *Revista Prática Docente*, 7(2), e22050. [Link](#)
- Esteves, M., & Lopes, A. (2015). Avaliação e qualidade do desenvolvimento profissional docente: que relação? *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 20(2), 417-442. [Link](#)
- Faustino, S., & Martins, I. (2023). Aprendizagem ativa: experiências teórico-práticas no ensino superior. In S. S. C. dos Santos et al. (Orgs.), *Aprendizagem ativa: experiências teórico-práticas no ensino superior* (pp. 14–29). Editora Científica Digital. [Link](#)
- Fernandes, D., & Fialho, N. (2012). Dez anos de práticas de avaliação das aprendizagens no Ensino Superior: uma síntese da literatura (2000–2009). In C. Leite & M. Zabalza (Coords.), *Ensino superior: Inovação e qualidade na docência*



(pp. 3693–3707). Centro de Investigação e Intervenção Educativas da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto. [Link](#)

- Flores, M. A. (2007). Avaliação do desempenho docente: Desafios, problemas e perspectivas (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa). [Link](#)
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415. [Link](#)
- Gatti, B. A. (2017). Professores e lacunas formativas em avaliação da aprendizagem: evidências e problematizações. *Estudos em Psicologia (Campinas)*, 34(3), 349-361. [Link](#)
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333-2351. [Link](#)
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. [Link](#)
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2(2), 130-144. [Link](#)
- Marques, H. R., Campos, A. C., Andrade, D. M., & Zambalde, A. L. (2021). Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 26(3), 718–741. [Link](#)
- MIT Teaching + Learning Lab. (2023). Authentic Assessment in STEM. [Link](#)
- Moura, S. T. G., Petri, J. T., Bianchi, C. E., & Kroenke, A. (2021). Competências dos docentes no ensino superior. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 26(3), 658–677. [Link](#)
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. [Link](#)
- OECD. (2018). Assessment and Teaching of 21st Century Skills. OECD Publishing. [Link](#)
- Oliveira, A. L., & Flores, M. A. (2011). Avaliação das aprendizagens no ensino superior: Perspetivas dos estudantes. *Revista Portuguesa de Educação*, 24(2), 7-29. [Link](#)
- Panadero, E., & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129-144. [Link](#)
- Patrão, C., & Soeiro, D. (2015). O MOODLE E A PEDAGOGIA NO ENSINO SUPERIOR: UM CASAMENTO OU UM DIVÓRCIO TECNOLÓGICO? *Atas Investigação e Práticas em eLearning*, 3, 5881-5893. [Link](#)
- Perkins, M., Furze, L., Roe, J., & MacVaugh, J. (2024). The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A Framework for Ethical Integration of Generative AI in Educational Assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6). [Link](#)



- Redecker, C., & Johannessen, Ø. (2013). Changing assessment practices: Process and product. *European Journal of Education*, 48(1), 79-96. [Link](#)
- Salazar, J., Rios, D., & Sanz, M. (2022). Teacher well-being and professional development: The role of collaborative practices. *Teaching and Teacher Education*, 110, 103601. [Link](#)
- Silva, E. D. da, Corrêa, A. M. de S., Costa, M. da C., & Coelho, R. de F. N. (2022). Estratégias de avaliação da aprendizagem no ensino superior em contexto pandêmico: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Prática Docente*, 7(2), e22050. [Link](#)
- Simões, C. A. (Org.). (2021). Coleção Estratégias de Ensino | Pedagogias Digitais. Instituto Politécnico de Coimbra. [Link](#)
- STEP (Science & Technology Education Partnership). (2022). Implementation Toolkit. [Link](#)
- Swiecki, Z., Khosravi, H., Chen, G., Martinez-Maldonado, R., Lodge, J. M., Milligan, S., ... & Gašević, D. (2022). Assessment in the age of artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100075. [Link](#)
- UNESCO. (2015). Assessment for Learning: Putting It into Practice. UNESCO. [Link](#)
- Universidade do Minho. (2023, 19 de junho). Comunidades de Prática de Ensino e Aprendizagem na UMinho. IDEA UMinho. [Link](#)
- Vasconcelos, L. C., Souza, R. M., & Bastos, R. C. (2019). Aprendizagem baseada em projetos: uma experiência de ensino em engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, 38(2), 41-52. [Link](#)
- Villarroel, V., Boud, D., Bloxham, S., Bruna, D., & Bruna, C. (2018). Authentic assessment: Creating a blueprint for course design. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(5), 840-854. [Link](#)
- Wartha, E. J., Elias, V. S., & Silva, E. F. (2015). Metodologias ativas no ensino de matemática: uma revisão de literatura. *Revista Educação Matemática em Foco*, 8(15), 1-19. [Link](#)
- Wiliam, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Solution Tree Press.
- Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in Psychology*, 10, 3087. [Link](#)

---

Gabinete de Inovação Pedagógica - GIP ( [gab.ip.coord@fct.unl.pt](mailto:gab.ip.coord@fct.unl.pt) )

Direção de Serviços de Planeamento Estratégico e Assuntos Pedagógicos

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa (NOVA FCT)

Atualizado em 19/05/2025