

AUTOGRADER COM IA

feedback automatizado em ambientes de aprendizagem ativa

AI-POWERED AUTOGRADER

automated feedback in active learning environments

Rommel Vieira Carneiro

Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG

E-mail: rommelcarneiro@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8211-0742

Currículo Lattes: 3481135151978051

Frederico Cesar Mafra Pereira

Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG

E-mail: professorfredericomafra@gmail.com

ORCID: 0000-0002-1971-8069

Currículo Lattes: 4271090306897767

Elisângela Cristina Aganette

Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG

E-mail: elisangelaaganette@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4357-8016

Currículo Lattes: 6224307970906388

RESUMO

Transformações digitais vêm redefinindo processos educacionais, demandando abordagens capazes de promover personalização, escalabilidade e desenvolvimento de competências alinhadas ao mundo do trabalho. Inteligência artificial (IA) e mecanismos automatizados de feedback surgem como alternativas para ampliar efetividade do ensino e aprendizagem, especialmente em atividades práticas de programação. Este trabalho apresenta relato de experiência sobre desenvolvimento e aplicação de sistema de feedback automatizado - Autograder - numa disciplina de Desenvolvimento de Interfaces Web num curso de Engenharia de Software. O objetivo foi analisar impactos do feedback automatizado no envolvimento, autonomia e percepção de aprendizagem dos estudantes e discutir potencialidades e limitações do uso de IA em processos formativos. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, de abordagem mista e natureza quali-quantitativa, envolvendo atividades com HTML, CSS e JavaScript em três cenários: sem autograder; com autograder baseado em testes automatizados; e com autograder integrado a modelos de linguagem de larga escala (LLMs), responsáveis pela geração de feedback

XII Congresso Internacional em Tecnologia e Organização da Informação

Guimarães, 24 de junho a 10 de julho de 2026

ISSN: 2965-4130

DOI: 10.5281/zenodo.23100042

contextualizado. Os dados foram coletados por questionários estruturados, respostas abertas e registros automáticos do GitHub Classroom. Os resultados indicaram aumento no envolvimento dos estudantes, com média de commits passando de 4,55 para 6,5 nas atividades com feedback automatizado. Os participantes relataram maior clareza na identificação de erros, agilidade na revisão das atividades e maior autonomia na resolução de problemas. Conclui-se que o Autograder representa uma estratégia promissora para integração entre IA e educação baseada em competências, favorecendo aprendizagem autorregulada, escalabilidade e redução da sobrecarga docente, embora ainda demande supervisão pedagógica e diretrizes éticas para uso educacional da IA.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Feedback Automatizado, Educação Baseada em Competências, Metodologias Ativas, Autograder.

ABSTRACT

Digital transformations are redefining educational processes, demanding approaches capable of promoting personalization, scalability, and the development of skills aligned with the world of work. Artificial intelligence (AI) and automated feedback mechanisms are emerging as alternatives to enhance the effectiveness of teaching and learning, especially in practical programming activities. This work presents an experience report on the development and application of an automated feedback system – Autograder – in a Web Interface Development course within a Software Engineering program. The objective was to analyze the impacts of automated feedback on student engagement, autonomy, and learning perception, and to discuss the potential and limitations of using AI in formative processes. The research is characterized as applied, with a mixed-methods approach and a qualitative-quantitative nature, involving activities with HTML, CSS, and JavaScript in three scenarios: without autograder; with autograder based on automated tests; and with autograder integrated with large-scale language models (LLMs), responsible for generating contextualized feedback. Data was collected through structured questionnaires, open-ended responses, and automated GitHub Classroom records. Results indicated increased student engagement, with the average number of commits rising from 4.55 to 6.5 in activities with automated feedback. Participants reported greater clarity in identifying errors, faster review of assignments, and greater autonomy in problem-solving. It is concluded that Autograder represents a promising strategy for integrating AI and competency-based education, promoting self-regulated

learning, scalability, and reduced teacher overload, although it still requires pedagogical supervision and ethical guidelines for the educational use of AI.

Keywords: Artificial Intelligence, Automated Feedback, Competency-Based Education, Active Methodologies, Autograder.

REFERÊNCIAS

CHAN, S.; LO, N.; WONG, A. Generative AI and essay writing: impacts of automated feedback on revision performance and engagement. **rEFLections**, v. 31, n. 3, p. 1249–1263, 2024.

CRESWELL, J. W. **Research design**: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014.

GERVAIS, J. The operational definition of competency-based education. **The Journal of Competency-Based Education**, v. 1, n. 2, p. 98-106, 2016.

HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. The power of feedback. **Review of Educational Research**, v. 77, n. 1, p. 81–112, 2007.

KUSAM, V. A. Generative-AI assisted feedback provisioning for project-based learning in CS education. University of Michigan–Dearborn, 2024.

LEVINE, E.; PATRICK, S. What Is Competency-Based Education? Aurora Institute, 2019.

MUKUL, E.; BÜYÜKÖZKAN, G. Digital transformation in education: a systematic review of education 4.0. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 194, p. 122664, 2023.

RAIHAN, N. *et al.* Large language models in computer science education: A systematic literature review. *In: Proceedings* of the 56th ACM Technical Symposium on Computer Science Education. 2025. p. 938-944.