Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE
Brazilian Journal of Computers in Education
(ISSN online: 2317-6121; print: 1414-5685)
https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie

Submission: 25/02/2026; 1st round notif.: 16/04/2026
Camera ready: 03/06/2026; Edition review: 10/06/2026; Available online: 10/06/2026; Published: 10/06/2026

Avaliação da promoção da autorregulação da aprendizagem no ensino superior intermediada pelo uso de ambientes virtuais de aprendizagem

Evaluation of the promotion of self-regulated learning in higher education mediated by the use of learning management systems

Evaluación de la promoción del aprendizaje autorregulado en la educación superior mediado por el uso de entornos virtuales de aprendizaje

Marco Antonio Garcia de Carvalho
Fac. de Tecnologia/UNICAMP
ORCID:0000-0002-1941-6036
magic@unicamp.br

Camila Alves Fior
Fac. de Educação/UNICAMP
ORCID: 0000-0002-4789-6137
cafior@unicamp.br

Adriane Martins Soares Pelissoni
Dir. Exec. Apoio e Permanência Estudantil / UNICAMP
ORCID:0000-0002-8850-5569
adrianep@unicamp.br

Marilda Aparecida Dantas Graciola
Dir. Exec. Apoio e Permanência Estudantil / UNICAMP
ORCID: 0000-0001-6858-6421
marildag@unicamp.br

Viviane Chulek
Univ. Tec. Fed. Paraná/UTFPR
PPG Fac. de Educação/UNICAMP
ORCID: 0009-0000-0894-6595
v197182@dac.unicamp.br

Soely Aparecida Jorge Polydoro
Fac. de Educação/UNICAMP
ORCID: 0000-0003-4823-3228
polydoro@unicamp.br

Resumo

A promoção da autorregulação da aprendizagem é importante para o enfrentamento dos desafios acadêmicos, e também desafia os docentes na proposição de ambientes e de mediações pedagógicas que fomentem a sua promoção. Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são ferramentas gerenciadoras de processos educacionais que têm sido utilizadas como elemento de apoio na promoção da autorregulação. O objetivo deste trabalho é construir um ambiente customizado de um AVA para o PROARA — Programa On-line da Promoção da Autorregulação de Aprendizagem, e avaliar (i) aspectos qualitativos da plataforma online desenvolvida, e (ii) sua eficácia como instrumento condutor da promoção da ARA de estudantes do ensino superior. O PROARA é construído no Moodle e contém sete módulos: conceitos de ARA, Estabelecimento de Objetivos, Gerenciamento de Tempo, Estratégias de Estudos, Papel do Ambiente Físico e Social no Aprendizado, Motivação para a Aprendizagem e Autorregulação Emocional. A avaliação da eficácia é baseada na percepção dos participantes da intervenção quanto aos aspectos da plataforma AVA e nas respostas ao Inventário de Processos de Autorregulação da Aprendizagem. Os resultados mostram evidências da contribuição do PROARA para a promoção da autorregulação.

Palavras-Chave: *Intervenção Educacional; Curso Online; Educação Superior; Ambiente Virtual de Aprendizagem; Motivação.*

Abstract

Promoting self-regulated learning is important for addressing academic challenges, and it also challenges teachers to propose environments and pedagogical mediations that foster its promotion. Learning Management Systems (LMS) are tools for managing educational processes that have been used as a support element in promoting self-regulation. The objective of this work is to build a customized LMS environment for PROARA — the Online Program for Promoting Self-Regulated Learning — and evaluate (i) qualitative aspects of the developed online platform, and (ii)

Cite as: Carvalho, M. A. G., Fior, C. A., Pelissoni, A. M. S., Graciola, M. A. D., Chulek, V. & Polydoro, S. A. J. (2026). Avaliação da promoção da autorregulação da aprendizagem no ensino superior intermediada pelo uso de ambientes virtuais de aprendizagem. Revista Brasileira de Informática na Educação, vol, 34, pp. 922-941. https://doi.org/10.5753/rbie.2026.7676

its effectiveness as a tool for promoting SRL among higher education students. PROARA is built on Moodle and contains seven modules: SRL concepts, Goal Setting, Time Management, Study Strategies, The Role of the Physical and Social Environment in Learning, Motivation for Learning, and Emotional Self-Regulation. The effectiveness evaluation is based on the participants' self-perception of aspects of the intervention in the LMS platform and on the Inventory of Self-Regulated Learning Processes measure. The results show evidence of PROARA's contribution to promoting self-regulation.
Keywords: *Educational Intervention; Online Course; Higher Education; Learning Management Systems; Motivation.*

Resumen
Promover el aprendizaje autorregulado es importante para abordar los desafíos académicos y también desafía a los docentes a proponer entornos y mediaciones pedagógicas que favorezcan su promoción. Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) son herramientas para la gestión de procesos educativos que se han utilizado como elemento de apoyo para promover la autorregulación. El objetivo de este trabajo es construir un entorno EVA personalizado para PROARA —el Programa en Línea para Promover el Aprendizaje Autorregulado— evaluando (i) los aspectos cualitativos de la plataforma en línea desarrollada y (ii) su eficacia como herramienta para promover el ARS entre estudiantes de educación superior. PROARA está basado en Moodle y contiene siete módulos: Conceptos de ARS, Establecimiento de Metas, Gestión del Tiempo, Estrategias de Estudio, El Rol del Entorno Físico y Social en el Aprendizaje, Motivación para el Aprendizaje y Autorregulación Emocional. La evaluación de la eficacia se basa en la percepción de los participantes sobre aspectos de la plataforma AVA y el instrumento Inventario de Procesos de Autorregulación del Aprendizaje. Los resultados muestran evidencia de la contribución de PROARA a promover la autorregulación.
Palabras clave: *Intervención Educativa; Curso en Línea; Educación Superior; Entorno Virtual de Aprendizaje; Motivación.*

1 Introdução

O setor educacional vem passando por grandes transformações na última década, seja nos aspectos da governança e gestão acadêmica, assim como nos processos de ensino e aprendizagem, decorrentes da diversidade de perfil dos estudantes que atualmente acessam o ensino superior. Parte dessas transformações é devido às tecnologias digitais que passaram a fazer parte das práticas pedagógicas e a apoiar processos de gestão de dados educacionais, além de servir de instrumento para interações pessoais e institucionais de estudantes e professores. Há de se notar que a pandemia de COVID-19 trouxe um legado de disseminação e aceleração do uso das tecnologias digitais na educação, que incluem sistemas web como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) (Sanchez et al., 2024), e aportam importantes reflexões para as questões sobre o processo de aprendizagem, das quais se inclui o papel das próprias tecnologias digitais na mediação do aprendizado.

Outros avanços tecnológicos também têm contribuído para as mudanças na educação, com especial destaque, nos últimos três anos, para a Inteligência Artificial (IA) generativa, capaz de analisar, resumir, reconhecer e criar textos e outras mídias. A IA generativa tem tido a capacidade de remodelar processos educacionais, inovando na existência de tutores inteligentes ou assistentes personalizados que se aproximam de uma linguagem e comunicação mais humana (Humble et al., 2023). Essas considerações corroboram a importância do desenvolvimento de competências digitais de estudantes e docentes, como um requisito essencial para o aprendizado ao longo da vida (União Europeia, 2006).

Este cenário de incorporação tecnológica se alinha às ideias da chamada Educação 4.0, ou Educação para o Século XXI. A Educação 4.0 é considerada uma resposta do setor educacional às novas demandas do setor industrial e indica tendências de como o aprendizado ocorre na atualidade (Hussin, 2018). Dentre as nove tendências citadas por Hussin (2018), destaca-se a necessidade de autonomia dos estudantes, que passam a assumir maior responsabilidade sobre seu

próprio aprendizado. Trata-se de um contexto que reafirma a importância da autorregulação da aprendizagem (ARA), por meio do papel ativo e agêntico do estudante no planejamento, monitoramento e avaliação do seu processo de aprender, tendo por referência os fatores ambientais e sociais, às condições de ensino e à avaliação, vinculados aos processos educacionais (Zimmerman, 2015).

Uma linha de investigação em curso trata da promoção da ARA por meio das TIC, nas modalidades híbridas ou completamente on-line. Silva e Alliprandini (2023), por exemplo, usam aplicativos de celular que exploram experiências e simulações na promoção da ARA e da motivação dos estudantes no ensino superior. De fato, as ferramentas de promoção do ARA são tantas quanto aquelas existentes no cenário das tecnologias digitais e englobam dashboards, Cursos Abertos Massivos e Online (MOOC, do inglês Massive Open online Courses), portfólio, plugin e outros (Pérez-Álvarez et al., 2022). A literatura recente corrobora o cenário em que plataformas web podem contribuir para a promoção da autorregulação da aprendizagem. Um estudo que compara a promoção da autorregulação de aprendizagem realizada de duas formas, no modo presencial e online, identificou um bom nível de satisfação dos estudantes em ambos os formatos, assim como tiveram a eficácia comprovada (Van der Beek et al., 2020). Já Bellhäuser et al. (2022) fizeram um estudo utilizando uma plataforma web com 170 estudantes da área de matemática, e por meio de um questionário elaborado para o próprio estudo identificaram a existência de diferenças estatísticas significantes na autorregulação do estudante participante, a partir das medidas obtidas no início e no final da intervenção. Essas publicações demonstram que é possível contribuir com a investigação na área da autorregulação da aprendizagem, com análise de distintos aspectos da promoção da ARA, das estratégias abordadas, do material pedagógico, do público investigado e dos instrumentos de avaliação.

Nesse contexto, este estudo busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: É viável promover a autorregulação de aprendizagem, de forma on-line e assíncrona, por meio do uso de um ambiente virtual de aprendizagem? O objetivo do presente estudo, portanto, é desenvolver e analisar um curso online de promoção da autorregulação de aprendizagem oferecido em um AVA institucional da Universidade (omitido para avaliação por pares), para estudantes de diferentes cursos de graduação. A plataforma online desenvolvida e seus elementos constituintes foi avaliada ao final da intervenção a partir das percepções dos estudantes participantes, de forma qualitativa, por meio de um questionário de avaliação sobre o PROARA, constituindo um componente pedagógico do curso. Adicionalmente, adotou-se como instrumento de avaliação da eficácia da promoção da ARA o Inventário de Processos de Autorregulação da Aprendizagem (IPAA) (Rosário et al., 2017), medido em dois diferentes momentos do oferecimento do curso, no início e no final do curso.

Este documento está organizado em cinco seções principais, para além da Introdução. Apresenta-se, na sequência, conceituação teórica sobre autorregulação da aprendizagem e instrumentos de mensuração; a Seção 2 trata também dos ambientes virtuais de aprendizagem e seu uso nas instituições de ensino. Na Seção 3, são apresentados os trabalhos relacionados a este estudo, com a descrição de outras investigações que empregam tecnologias digitais no processo de autorregulação da aprendizagem. Em seguida descreve-se a metodologia adotada, que inclui a descrição do desenvolvimento do curso "Estudar na Universidade: programa on-line de promoção de autorregulação da aprendizagem (PROARA)", coleta de dados a partir da aplicação do instrumento de avaliação IPAA e análise dos resultados. A Seção 5 apresenta e discute os resultados da avaliação qualitativa e do instrumento IPAA, relacionando-os com a literatura da área. Por fim, a Seção 6 reúne as considerações finais e conclusões referentes à promoção da autorregulação da aprendizagem no ensino superior intermediada por tecnologias digitais.

2 Referencial Teórico

Nesta seção, serão apresentados os conceitos de autorregulação da aprendizagem e os instrumentos utilizados em sua avaliação. Um breve contexto do uso de ambientes virtuais de aprendizagem no ensino é apresentado.

2.1 A Autorregulação de Aprendizagem

Diversos autores já se empenharam em definir a autorregulação de aprendizagem. Em comum, percebe-se o papel ativo do indivíduo em influenciar e responsabilizar-se por sua própria aprendizagem (Paterniani, 2021). De acordo com Zimmerman (1990; 2013), conforme citado por Polydoro (2017, p. 20), "estudantes que autorregulam sua aprendizagem são aqueles que assumem a responsabilidade pessoal para controlar e dirigir - em termos metacognitivos, motivacionais e comportamentais - os seus processos de aprendizagem." Em outras palavras, estudantes que autorregulam sua aprendizagem conseguem planejar, avaliar e monitorar o próprio aprendizado, tendo por referências as questões ambientais e sociais vinculadas ao estudo. O Modelo Cíclico de Fases Autorregulatórias de Zimmerman ilustra bem as fases da promoção da autorregulação, que inclui processos e subprocessos de planejamento (antes da tarefa), realização (durante a tarefa), avaliação e autorreação (após a tarefa) (Polydoro & Pelissoni, 2020).

É possível perceber na literatura que uma atenção especial vem sendo dada já há cerca de 10 anos ao uso de tecnologias digitais nos processos de autorregulação de aprendizagem (Cerezo et al., 2015), sobretudo naquelas que dão ênfase à atuação ativa dos envolvidos. Isso inclui a atuação docente, pois é sabido que a autorregulação da aprendizagem não é um processo inato, mas envolve um conjunto de habilidades que podem ser desenvolvidas (Magalhães et al., 2023; Pelissoni et al., 2020). Portanto, o professor tem um papel significativo em promover o cenário de interação do estudante com contexto educativo, com os outros estudantes e com as ferramentas tecnológicas e que podem fomentar a ARA. Percebe-se, contudo, que os estudantes ainda fazem uso limitado de estratégias digitais que poderiam suportá-los na autorregulação da aprendizagem (Yot-Domínguez & Marcelo, 2017).

2.2 Instrumento de Avaliação da Autorregulação de Aprendizagem

A literatura da área apresenta diferentes instrumentos para avaliação da autorregulação de aprendizagem, com destaque aos de autorrelato. Esses instrumentos constituem escalas construídas no formato Likert, ou seja, com afirmações cujas cinco opções de respostas capturam o nível de concordância sobre uma determinada opinião. Dentre os instrumentos existentes, o Inventário de Processos de Autorregulação da Aprendizagem (IPAA) (Rosário et al., 2007) avalia o processo de autorregulação com foco nas três fases definidas por Zimerman (2000), prévia, realização e autorreflexão, nas quais estão presentes as dimensões essenciais da aprendizagem: cognição/metacognição, motivacional, emocional/afetiva e social. Uma outra abordagem na avaliação da autorregulação é dado na Escala de Procrastinação Acadêmica (EPA). Diferentemente das anteriores, a EPA foca na avaliação da procrastinação no estudo diário e procrastinação no estudo para testes (Fior et al., 2022). Este instrumento possui 10 itens e pontuações mais altas indicam maior chance do estudante apresentar um comportamento de procrastinação. Destaca-se, ainda, o Questionário de Estratégias de Motivação para Aprendizagem elaborado por Pintrich et al. (1991), cujo objetivo é mensurar a motivação e as estratégias que os estudantes utilizam no processo de autorregulação da aprendizagem. O instrumento é composto por 81 afirmações que se organizam em 15 subescalas. Pontuações mais elevadas indicam motivação e uso de estratégias mais elevados.

2.3 Os Novos Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) atua como um espaço eletrônico que fornece suporte para que estudantes e educadores possam promover a construção do conhecimento. Segundo Almeida (2003), um AVA é um sistema web que, além de substituir o espaço físico, permite a integração, organização e disponibilização de diversos recursos educacionais. Tais recursos podem ser acessados quando e onde os participantes desejarem, desde que tenham acesso à internet e ao conteúdo. Destaca-se, ainda, a grande possibilidade de interação entre os participantes, por meio de ferramentas síncronas e assíncronas da plataforma (Almeida, 2003). Em um panorama mundial, os cinco principais AVA existentes utilizados no ensino superior, em número de usuários, são: o Moodle, BlackBoard Learn, Google Classroom, Cornerstone LMS e o Canvas (Sanchez et al., 2024).

O termo MOOC foi inicialmente definido em 2008 por Dave Cormier em referência ao modelo de um curso, elaborado por George Siemens e Stephen Downes, que utilizavam ferramentas on-line (Osuna-Acedo et al., 2018). Essas ferramentas eram usadas com o objetivo inicial de envolver um grande número de alunos. A sigla MOOC, traduzida do inglês, significa Curso Online Aberto e Massivo. Massivo (massive), que é o grande alcance do curso, representando a capacidade de envolver centenas ou até milhares de estudantes; On-line denota que é realizado virtualmente, seja as aulas ou as interações; Aberto (open) pode se caracterizar como aberto em termos de registro, de acesso ou de conteúdo; Curso (course), programa de estudo que pode ter uma data de início e fim, ou ser realizado em ritmo próprio. Uma nova geração de MOOCs se formou nos últimos 10 anos, denominadas de acordo com seu propósito e principal característica, tais como os cMOOCs, sMOOC e tMOOCs, colaborative-MOOCs, social-MOOCs e transfer-MOOCs, respectivamente (Osuna-Acedo et al., 2018) (Agonács & Matos, 2020).

Os MOOCs podem ser aplicados como apoio e complemento às aulas tradicionais ou podem ser utilizados singularmente, realizados totalmente a distância. Isto é possível pois as plataformas geralmente possuem diversas funcionalidades, como vídeo-aulas pré-gravadas, materiais de leitura, avaliações, fóruns etc. As vídeo-aulas pré-gravadas nos MOOCs podem se apresentar em vários formatos, como apresentações, palestras, discussões e entrevistas. Geralmente, os cursos fornecem transcrição de áudio e legenda. Os materiais de leitura geralmente são disponibilizados virtualmente e gratuitamente pelos instrutores do curso, não exigindo que os alunos comprem livros fisicamente. Já para atividades avaliativas, há a possibilidade de o estudante ser avaliado automaticamente através de questões de múltipla escolha ou através da revisão por pares. Na revisão por pares, o aluno avalia outros participantes do curso e, também, é avaliado, seguindo um conjunto de rubricas já definidas pelo curso. Em fóruns, é possível que os alunos criem tópicos com perguntas ou debates, interagindo assim com outros alunos e instrutores. Os fóruns não necessariamente atendem apenas assuntos sobre as aulas, mas também podem servir para tirar dúvidas sobre as atividades ou servir como um feedback sobre o curso. Há diversas plataformas MOOCs disponíveis, tais como Coursera, Khan Academy, Udemy, TIMTec, edX e Veduca (Ribeiro & Catapan, 2018).

3 Trabalhos Relacionados

Diferentes ferramentas on-line são utilizadas na promoção da autorregulação da aprendizagem de estudantes do ensino superior. As ferramentas compreendem o uso de aplicativos para celulares, gerenciadores de tempo, ferramentas de anotação e uso de portfólio para monitoramento de metas, entre outros (Álvarez et al., 2022). Nesta seção apresentamos um sumário dos trabalhos relacionados a este estudo, especificamente daqueles que utilizam ambientes virtuais de aprendizagem. A busca por trabalhos foi realizada em 3 diferentes bases de dados: IEEE, Elsevier

e Portal de Teses e Dissertações, e compreendeu o período de 2018 a 2025. Utilizou-se a seguinte *string* de busca (português e inglês): ambiente virtual de aprendizagem AND autorregulação da aprendizagem AND ensino superior.

A Tabela 1 sumariza alguns trabalhos selecionados que mostram a diversidade da área, e a principal característica levantada a partir da leitura e análise dos trabalhos.

Tabela 1: Seleção de artigos levantados na etapa de identificação de trabalhos relacionados.

(Autor, ano)	**Tipo de publicação**	**Descrição**	**Aspectos do método**
(Salgado *et al.*, 2018)	Artigo	avalia o impacto de programas de promoção da autorregulação em estudantes ingressantes no ensino superior	realização de seis oficinas presenciais com técnicas de autorregulação; medidas pré e pós-teste
(Gambo & Shakira, 2019)	Artigo em conferência	estuda os requisitos para que AVAs possam ser considerados inteligentes e que desenvolvam autorregulação de aprendizagem	levanta os requisitos por meio de uma revisão sistemática e aplica-os em AVAs como o Moodle e Blackboard
(Carvalho, 2020)	Dissertação de mestrado	Implementa um estudo de caso em uma disciplina de linguagem de programação de computadores e cria um modelo denominado MAAGICA que utiliza técnicas de gamificação para promover a autorregulação	cria uma matriz de aprendizagem autorregulada, baseada em uma matriz de design instrucional; a autorregulação é desenvolvida a partir de 15 estratégias de aprendizagem
(Brandão, 2021)	Dissertação de mestrado	avalia como as ações avaliativas do professor podem contribuir para a aprendizagem autorregulada	Foi utilizado um ambiente on-line, o SIGAA, para aplicar as estratégias de intervenção e coleta de dados.
(Cunha *et al.*, 2022)	Artigo	avalia o impacto de um programa de formação on-line denominado MENTOR- Tutores autorregulatórios	realização de curso MOOC baseado em 5 módulos; inclui o desenvolvimento de competências de relação interpessoal e estratégias de autorregulação
(Belhauser *et al.*, 2022)	Artigo	promove a autorregulação de estudantes ingressantes de um curso on-line de matemática em uma IES alemã	uso de técnicas de autorregulação incorporadas a curso introdutório online em matemática; intervenções online de autorregulação; organização em 4 grupos de estudantes, de acordo com as atividades propostas
(Pigultong & Prammanee, 2023)	Artigo em conferência	avalia a efetividade de AVA como instrumento adequado de ARA e melhoria de performance cognitiva	elenca cinco características para a qualificação de um AVA na autorregulação, incluindo a ocorrência de boa acessibilidade e existência de bons canais de comunicação
(Huang & Lee-Post, 2025)	Artigo	desenvolvem intervenções em ARA em um curso de “Business Analytics” com duração de 16 semanas	Aplica questionários a partir da sétima semana de curso com questões que promovem e discutem aspectos da ARA. Utilizou a escala Inventário de Consciência Metacognitiva para avaliar a autorregulação dos estudantes
(Lima *et al.*, 2025)		Promove a autorregulação de estudantes de um curso de linguagem de programação Python oferecido via Moodle	Utiliza recursos de Inteligência Artificial na interação via chat com o estudante para prover suporte técnico. Avalia a autorregulação por meio do Questionário de Estratégias de Motivação para Aprendizagem (Pintrich et al., 1991)

Os trabalhos selecionados levantam diferentes aspectos relacionados à autorregulação de aprendizagem e o uso de ambientes virtuais de aprendizagem. Os estudos avaliam, por exemplo, a adequabilidade de ambientes virtuais de aprendizagem à promoção ou desenvolvimento da autorregulação, como o Moodle (Gambo & Shakira, 2019). Neste sentido, vale destacar também as características apontadas no estudo de Pigultong & Prammanee (2023) que qualificam um AVA: existência de canal que apoie a comunicação de estudantes e instrutores, existência de canal de comunicação entre estudantes, requisitos ou condições de finalização de cada tarefa no AVA, monitoramento de progressão de aprendizagem através de processos de ARA, e acessibilidade do AVA na perspectiva dos estudantes.

Um outro ponto relevante a ser destacado consiste na avaliação quantitativa do desenvolvimento da ARA pelos estudantes, via uso de AVAs. Observam-se casos nos quais a promoção se estabelece em unidades curriculares ordinárias dos cursos de graduação, como em (Carvalho, 2020), (Lima et al., 2025) e (Huang & Lee-Post, 2025), ou em cursos especialmente planejados para este fim, como em (Salgado et al., 2018). As iniciativas de utilização de instrumentos quantitativos validados para avaliação do desenvolvimento de aspectos do ARA pelos estudantes é algo que se observa em (Lima et al., 2025) e (Huang & Lee-Post, 2025), mas que em outros estudos passa ainda pela exploração de questionários ou entrevistas estruturadas, como visto em (Brandão, 2021). Observa-se ainda na literatura o uso de recursos da IA generativa na promoção da autorregulação, como em (Lima et al., 2025), mas com foco nos aspectos técnicos do conteúdo abordado pelo curso ou unidade curricular.

Há espaço para avanços na investigação desta temática em diferentes direções, como a abordada neste estudo, que conduz experimentos a fim de promover o desenvolvimento de ARA em um curso on-line específico, intermediado por um AVA acessível (gratuito), e que avalia o impacto do oferecimento deste curso junto aos estudantes participantes por meio de um instrumento quantitativo validado. Portanto, as contribuições deste trabalho frente à literatura existente consistem na construção de um programa único de promoção de autorregulação de aprendizagem que reúne as seguintes características: (i) Organização do programa de promoção de auto-regulação de aprendizagem em módulos independentes; (ii) oferecimento do programa para estudantes de diferentes áreas e cursos de nível superior; (iii) oferecimento do programa no formato on-line com possibilidade de encontros síncronos para interação tutor-estudante; (iv) realização de análise quantitativa de percepção de avanço do nível de autorregulação do estudante, de acordo com um instrumento validado; (v) realização de análise qualitativa da percepção de avanço do nível de autorregulação de acordo com os questionários de avaliações efetuados ao final de cada módulo do programa; e (vi) realização de análise qualitativa da adequação do AVA, seus recursos e funcionalidades, na intermediação dos processos de promoção da autorregulação. Juntas, essas características não são encontradas em nenhum dos trabalhos existentes naqueles listados na Tabela 1.

4 Percurso Metodológico

Este trabalho está vinculado a uma pesquisa mais abrangente que seguiu as exigências éticas envolvendo a pesquisa com seres humanos, sendo aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número CAAE (omitido para avaliação por pares). Esta seção apresenta uma visão completa do método empregado na avaliação da promoção da autorregulação de aprendizagem de estudantes do ensino superior, intermediada com o apoio da implementação de um curso online no AVA Moodle. O método compreende 4 principais etapas, conforme ilustrado na Figura 1.

Cada uma das etapas (i) Levantamento bibliográfico, (ii) Construção da plataforma, (iii) Coleta de Dados e (iv) Análises e Discussões são descritas nas seções subsequentes.

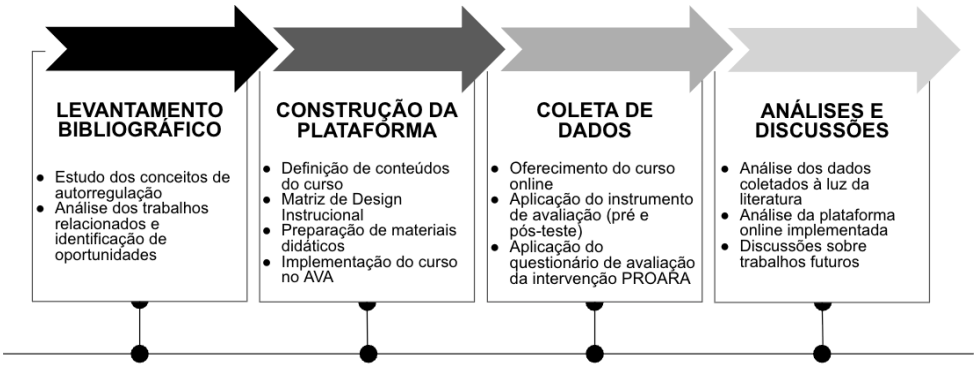


Figura 1: Etapas da pesquisa. Fonte: Autores.

4.1 Levantamento Bibliográfico

Uma revisão sistemática foi levada a cabo a fim de identificar na literatura trabalhos que utilizassem ambientes virtuais de aprendizagem como apoio ao desenvolvimento da autorregulação de estudantes do ensino superior. Os resultados desta revisão foram apresentados na Seção 3.

4.2 A construção da plataforma on-line de autorregulação de aprendizagem

O Programa foi denominado de "Estudar na Universidade: programa on-line de promoção de autorregulação da aprendizagem (PROARA)" e seu panejamento e construção foi fundamentado de acordo com o Design Instrucional Aberto (FILATRO, 2008), já que havia a possibilidade de realizar adaptações no decorrer do projeto para atender às exigências administrativas e regulatórias na universidade e às necessidades do público alvo. As etapas realizadas foram as seguintes:

(a) Definição dos temas a serem abordados no Programa: Com base em experiências de oferecimentos anteriores no formato presencial e no período do Ensino Remoto Emergencial, o PROARA foi estruturado em 7 módulos: Autorregulação da aprendizagem, Estabelecimento de objetivos, Gerenciamento de tempo, Estratégias de estudos, papel do ambiente no aprendizado, Motivação para a aprendizagem e Autorregulação emocional. Assim, os módulos alcançaram um amplo espectro das estratégias de autorregulação. Cada módulo foi composto de distintos materiais didáticos e técnicas a fim de envolver a participação do estudante.

(b) Construção de uma matriz DI: Uma matriz de design instrucional (DI) contendo elementos dos tópicos abordados em cada módulo, estratégias e avaliações foi construída na segunda etapa do trabalho. Neste caso, utilizamos a experiência adquirida na realização do programa de formação proposto em (omitido para avaliação por pares).

(c) Implementação da estrutura curso no ambiente Moodle: O Moodle foi o AVA escolhido para hospedar o PROARA. Nesta etapa, foi definido o tema e layouts a serem utilizados no Moodle a fim de personalizar o ambiente. O tema decidido foi Moove. Também foram adicionadas funcionalidades como ferramentas para verificação de progresso do estudante, uso de quiz e de ferramenta de anotação e gestão de disponibilização de conteúdo após um módulo finalizado.

(d) Preparação dos materiais didáticos: foram produzidos vídeos e outros materiais didáticos a serem utilizados no Moodle, tais como textos e questionários do tipo google form. Os vídeos foram editados com apoio dos *softwares* Microsoft Clipchamp, Canva e kdenlive.

4.3 Coleta de Dados

A etapa de coleta de dados foi estruturada a partir de três grupos distintos de dados. O primeiro consistiu em coletar dados relacionados ao perfil do estudante por meio de um questionário individual, permitindo realizar uma caracterização do grupo amostral de forma a conhecer gênero, faixa etária e curso de graduação. Já para o segundo grupo de dados foi utilizado um delineamento quase-experimental de um grupo com medidas pré e pós-teste. Os dados foram obtidos com o preenchimento do Inventário de Processos de Autorregulação da Aprendizagem (IPAA) no início do oferecimento do PROARA (pré-teste) e ao final do oferecimento (pós-teste). Este instrumento é constituído de 9 itens, que devem ser respondidos a partir de uma escala *Likert* de 5 pontos. Conforme indicado na seção 2.2, o IPAA avalia as três fases do processo de autorregulação da aprendizagem (Polydoro et al., 2019): (i) prévia; (ii) realização; e, (iii) autorreflexão e o coeficiente de consistência interna do instrumento é adequado (alfa de Cronbach = 0,73). O cálculo do uso dos processos de autorregulação se dá pelo somatório das respostas a cada um dos itens, divididos pelo total de itens. Níveis mais elevados de pontuação indicam uma maior percepção de uso dos processos de autorregulação pelo estudante. O Material Complementar deste artigo (Apêndice) apresenta todos os itens da escala IPAA. O terceiro grupo de dados, e que alimentou a avaliação qualitativa neste estudo, refere-se à percepção dos estudantes quanto ao próprio PROARA e seus aspectos constitutivos, do ambiente Moodle aos materiais e elementos utilizados. Estes dados foram obtidos a partir de um questionário de avaliação composto de 12 questões aplicado ao final de cada módulo da intervenção, constituindo uma atividade pedagógica da disciplina.

Por fim, o PROARA é oferecido conforme o calendário acadêmico da Instituição, de forma semestral. Desde seu início em 2023 já ocorreram 6 ofertas com mais de 700 estudantes matriculados.

4.4 A Análise de Dados

O tratamento dos dados foi realizado por meio de um método misto, constituído por análises quantitativas e qualitativas (Creswell, 2010). As análises quantitativas envolveram o estudo das respostas dos estudantes aos questionários de caracterização e ao uso dos processos de autorregulação da aprendizagem, mensurados em dois momentos: no início e no final do oferecimento da PROARA. Os dados foram tratados com o suporte de planilhas eletrônicas e analisados com o recurso do software IBM® SPSS Statistics 17, utilizando-se estatísticas descritivas e inferenciais. O estudo da normalidade dos dados foi realizado pelo teste Shapiro-Wilk. A análise das diferenças entre os níveis de uso dos processos de autorregulação no início e no final de oferecimento da PROARA foi realizada por meio do *teste t* pareado, sendo adotado o nível de significância de $p < 0,05$. O estudo da percepção dos estudantes quanto à realização do PROARA foi realizado por meio da análise de conteúdo temática conforme proposto por Bardin (2004). Inicialmente, houve a identificação das unidades temáticas, posterior isolamento e categorização a partir dos temas trabalhados no PROARA. No que diz respeito ao Moodle, os requisitos presentes no trabalho de Gambo & Shakira (2019) foram empregados para efetuar uma análise qualitativa de sua utilização. Por fim, as discussões abordaram pontos apresentados nos estudos selecionados no levantamento bibliográfico.

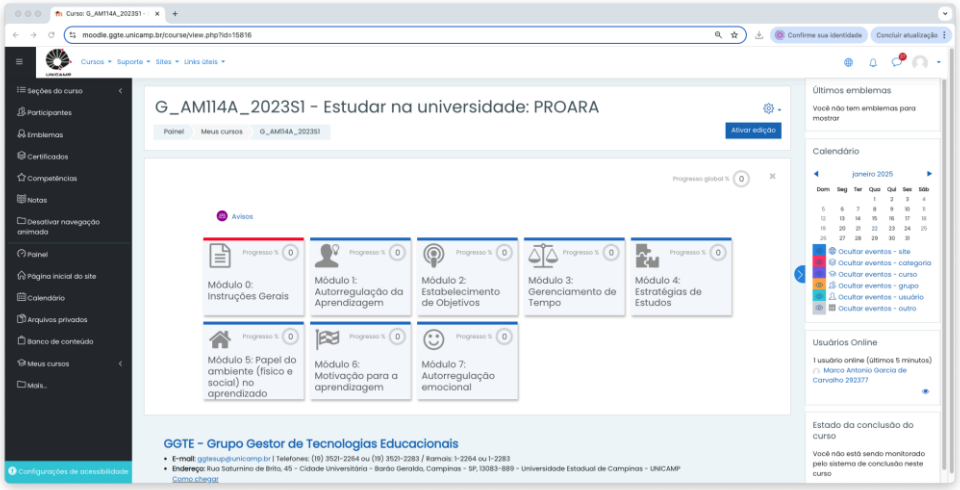
5 Resultados

Esta seção apresenta ilustrações e discussões sobre o PROARA e sua implementação no AVA Moodle. Sobre os participantes e os dados coletados, apresentamos uma caracterização da amostra por meio dos dados demográficos obtidos via questionário de caracterização, além dos resultados

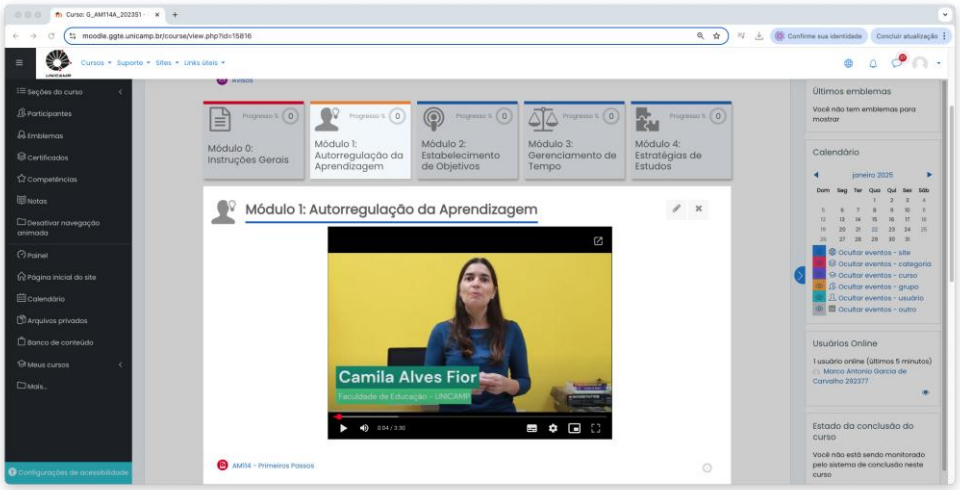
do IPAA calculado antes e após a intervenção levado a cabo no PROARA. Destaca-se também a avaliação qualitativa do PROARA e sua plataforma on-line, em aspectos relativos ao AVA Moodle, materiais e elementos utilizados. Por fim, discutimos alguns aspectos importantes dos resultados obtidos à luz da literatura da área de autorregulação de aprendizagem.

5.1 Sobre a plataforma online e a coleta de dados

A Figura 2 mostra duas capturas de telas do PROARA no AVA Moodle da universidade. O curso foi programado para ocorrer em um semestre acadêmico, de modo assíncrono, com 30h de duração. Na Figura 2(a), tela inicial do PROARA, é possível observar a presença de elementos gráficos representando os sete módulos listados na seção 4.2, além do "Módulo 0" que consiste somente em instruções gerais apresentadas no início do curso, que explicam seu funcionamento. Já a Figura 2(b) mostra a tela de entrada do Módulo 1, que apresenta conceitos fundamentais sobre autorregulação de aprendizagem. No início de cada módulo é disponibilizado um vídeo motivador, produzido pelo próprio grupo de pesquisa na etapa referente à construção de matriz de DI e sua implementação.



(a)



(b)

Figura 2: (a) Visão geral do PROARA no ambiente Moodle e (b) visão da tela inicial do módulo 1 com o vídeo de abertura.
Fonte: Autores.

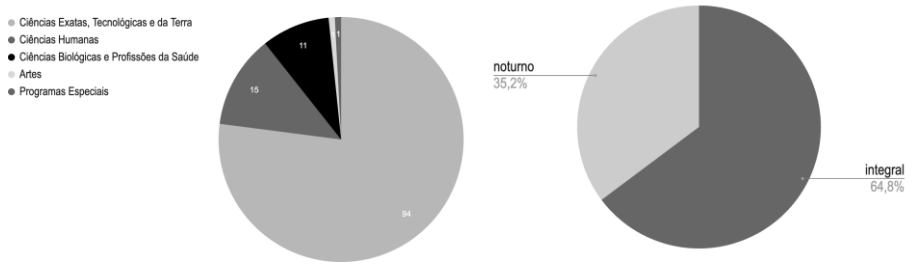
O ambiente do PROARA foi, portanto, pensado para a implementação de atividades assíncronas tal que cada módulo contava com estrutura similar de contextualização do tema, exercícios, materiais complementares e *feedback* do conteúdo e funcionamento do módulo apresentado. Na contextualização do tema, foram utilizadas vídeo-aulas (ilustrado na Figura 2(b)), *e-books*, textos e narrativas específicas para esta disciplina. O seguimento do curso é controlado por um mecanismo de gestão de disponibilização de conteúdo e possui verificação de progresso do estudante (plugins do Moodle). Foram utilizadas também funcionalidades de quiz, enquete e ferramentas de anotação nos exercícios realizados. O *feedback* aos exercícios de perguntas objetivas é automatizado, facilitando o estudo e entendimento dos estudantes. A comunicação ocorreu via uso das funcionalidades disponibilizadas no Moodle, Avisos, fórum e *chat*, incluindo períodos nos quais a conversa com os instrutores poderia ocorrer de forma síncrona.

Todos os 579 estudantes envolvidos no PROARA foram convidados a participar da investigação, informados de que a colaboração no estudo era voluntária e que o não consentimento para participar no estudo não traria quaisquer implicações para a sua atuação no programa. Destes, houve a anuência de 267 estudantes para contribuir com o estudo e 122 responderam aos instrumentos no início e no final do oferecimento do PROARA, sendo que os dados descritos a seguir são referentes a tal amostra. A Tabela 2 e a Figura 3 apresentam dados sociodemográficos dos participantes, todos maiores de 18 anos.

Tabela 2: Dados sociodemográficos. Fonte: Autores.

Item / Descrição	**Valor / Frequência (porcentagem)**
Número de participantes	122 (100%)
Masculino	55 (45,1%)
Feminino	67 (54,9%)
Idade dos participantes	
Mínima	18
Máxima	54
Idade média	22,5 anos (± 5,4)

Como informado, a amostra do estudo é composta por 122 estudantes, com leve predominância do gênero feminino, 67 (54,9%), com média de idade de 22,5 anos (DP = 5,4), variando de 18 a 54 anos, conforme descrito na Tabela 2.



(a) (b)

Figura 3: (a) Participantes do curso online de acordo com a área de conhecimento e (b) turno de realização do curso de graduação. Fonte: Autores.

No que diz respeito à área de conhecimento na qual os estudantes estavam matriculados, nota-se que a maior parte pertence à área de Ciências Exatas, Tecnológicas e da Terra, 94 (77%). Soma-

se a participação de 15 (12,3%) estudantes vinculados às carreiras de Ciências Humanas, 11 (9%) matriculados em carreiras das áreas de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde, além de outros 2 (1,5%) estudantes envolvidos em cursos de Artes ou no Programa de Formação Interdisciplinar (PROFIS) oferecidos pela Instituição, ilustrados na Figura 3(a). Da amostra, 79 (64,8%) estudantes realizavam seus cursos no período integral, conforme ilustrado na Figura 3(b), coerente com a oferta de vagas na Instituição.

5.2 Avaliação da plataforma online do PROARA

As avaliações qualitativas versaram basicamente sobre dois grandes aspectos do PROARA: (i) a escolha do AVA Moodle, layout adotado e recursos e funcionalidades empregados; e (ii) percepção ampla sobre a organização do programa e estrutura dos módulos, além dos materiais produzidos para cada um deles.

Um primeiro fator de avaliação da escolha do Moodle como base para o PROARA refere-se à satisfação de requisitos de qualidades deste AVA, com base no estudo de (Gambo & Shakira, 2019). Adequação às práticas instrucionistas e bons elementos de interação entre os atores constituem requisitos deste estudo. Mesmo com boas notas de avaliação de requisitos de qualidade, verificam-se comentários dos estudantes nos formulários de avaliação dos módulos que mostram insatisfação quanto ao uso do Moodle: *"O conteúdo é muito bom, mas a plataforma deixa a desejar" e "mudar de plataforma".*

Especificamente sobre à plataforma desenvolvida, um aspecto da avaliação consiste em seu *layout*, ou seja, quão adequado está a disposição e organização dos módulos e seus elementos constituintes no Moodle. Para este item de avaliação, foi utilizada uma escala *Likert* de 5 pontos e três requisitos do *layout*: facilidade de uso, atratividade e adequação ao propósito do curso. A Figura 4 mostra um gráfico com a média dos valores indicados nos módulos pelos estudantes em cada um desses requisitos, considerando os dados levantados em 3 semestres de oferecimento (um em 2023 e dois em 2024).

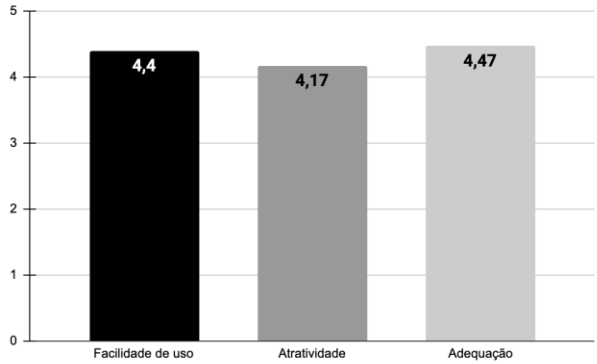


Figura 4 - Percepção dos estudantes quanto ao layout do PROARA. Fonte: Autores.

O gráfico da Figura 4 indica uma boa aceitação do *layout* proposto, quanto ao uso e adequação para a promoção da ARA. A facilidade de uso da plataforma é um requisito particularmente importante no PROARA, dada a diversidade de áreas dos cursos dos estudantes que o realizam. Contudo, há ainda comentários isolados de estudantes que vão na direção contrária à percepção geral: *"A plataforma é muito complicada de usar, as perguntas não são claras"* (em relação ao Módulo 1); *"Somente o layout que acho que deve melhorar"* (em relação ao Módulo 2), e um último que sugere inclusive a troca de AVA: *"Acho que seria interessante a utilização do aplicativo classroom, pois acredito que seja de mais fácil acesso"* (em relação ao Módulo 7).

Um último aspecto da avaliação sobre o Moodle foi acerca dos recursos e funcionalidades utilizados. Assim como o *layout*, os recursos também foram avaliados quanto à facilidade, atratividade e adequação, tendo obtido predominantemente a nota 4 na mesma escala Likert. No entanto, houve comentários que apontam para a necessidade de maior agilidade na atualização da finalização de tarefas (*"Achei difícil entender a sequência, respondia atividade e aparecia como não respondida, ficava horas"*; no funcionamento do sistema (*"a atividade de exposição da temática apresentou muitos bugs para responder as perguntas, cliquei em concluir lição, isto é terminei tudo, mas não sei se conclui por causa dos bugs!"*); e na necessidade de adaptações nos recursos que envolviam respostas textuais de forma a melhorar a usabilidade (*"Não tem muito espaço para justificar as respostas, elas ficam incompletas!"*, *"Em vez de abrir um espaço para o envio de pdf's para realização de algumas tarefas seria mais fácil ter uma caixa de texto como foi nos primeiros módulos"*). Isso vai ao encontro do uso de outros recursos do Moodle, como ilustrado no comentário *"o módulo não contou com mais recursos interativos ou atividades mais dinâmicas"* (Módulo 6). Uma ferramenta de anotação de dados com espaço de armazenamento de interação do estudante com a plataforma são, portanto, requisitos para avançar na solução destas questões. No que refere à comunicação da plataforma com o estudante, destaca-se a necessidade de utilização de recursos automáticos que informem sobre o progresso e realização de atividades, por exemplo, como anotado por um estudante em seu comentário: *"Não recebemos qualquer tipo de aviso…"* (Módulo 2).

Considerando a avaliação do PROARA, de maneira geral os estudantes avaliaram satisfatoriamente os itens pesquisados em cada um dos módulos, como: tempo adequado para realização das atividades (a partir de 60% dos participantes); instruções fáceis, objetivas e claras (nota 4 em uma escala Likert); método de avaliação fácil e coerente (nota 4); tarefas de aplicação compreensíveis, interessantes e reflexivas (nota 4); e, alto envolvimento com as atividades propostas, total atendimento às expectativas em relação aos módulos e alta contribuição ao processo de aprendizagem (avaliados em uma escala de 5 pontos entre muito baixo e muito alto).

Por fim, um último aspecto a ressaltar consiste nos materiais produzidos e disponibilizados no Moodle. Os estudantes avaliaram os requisitos sobre os materiais oferecidos na escala Likert, tendo considerados em termos gerais, como materiais suficientes (nota 4) e relevantes (nota 4), com complexidade média (nota 3). Mesmo com essa avaliação positiva, somente em torno de 50% dos estudantes disseram que usaram totalmente os materiais disponibilizados (textos, artigos, vídeos). Um dos fatores que certamente contribuiu para esse patamar de uso foi a extensão dos materiais, especialmente os adicionais que compunham a seção "Saiba Mais". Há comentários referente em todos os módulos, o que demanda uma reavaliação sobre a duração dos vídeos e textos, como por exemplo: *"Muitos vídeos e textos longos"* (Módulo 3), *"Os vídeos de apoio eram muito longos, não consegui assistir nenhum"* (Módulo 4), *"Não assisti aos webinários pois são muito longos"* (Módulo 5), e *"achei os textos deste módulo longos demais, podia ser algo mais sucinto, menos enrolação"* (Módulo 6). Em um dos comentários, por exemplo, sugere-se até a limitação da duração dos webinários: *"Sugiro colocar vídeos menos longos no webinário, até 30 minutos no máximo"* (Módulo 6). Um outro comentário importante refere-se ao tipo de mídia preferencial, por exemplo, que emprega recursos audiovisuais: *"esperava mais materiais de reflexões de maneira visual"* (Módulo 5), *"Material complementar de forma mais diversa, como podcast…*" (Módulo 2). Por fim, neste quesito dos materiais utilizados, um aspecto da acessibilidade precisa ser repensado, o uso de legendas, levantado no seguinte comentário: *"Sobre o vídeo, acho que poderia ser com legenda, sei que deu para compreender o foco principal, porém me senti perdida em compreender o vídeo em si"* (Módulo 5).

5.3 Resultado da avaliação do uso dos processos de autorregulação (IPAA)

O uso dos processos de autorregulação da aprendizagem foi avaliado antes da intervenção (pré-teste) e após a intervenção (pós-teste). Na presente amostra de tamanho N, a consistência interna dos itens do IPAA mensurados pelo alfa de Cronbach (α), no pré-teste ($\alpha = 0,75$) e no pós-teste ($\alpha = 0,74$), foram aceitáveis.

Os resultados demonstraram que os níveis de autorregulação da aprendizagem foram maiores no pós-teste (M = 3,86) quando comparado com o pré-teste (M = 3,47), conforme mostra a Tabela 3 (obteve-se $t(121) = -6,84, p < 0,001$). O tamanho do efeito da diferença foi considerado moderado (*d* de Cohen = 0,62).

Tabela 3: Estatísticas descritivas e resultados dos testes de Normalidade do IPAA no pré e no pós-teste (N: Tamanho da amostra; M: Média; DP: Desvio Padrão; W: Resultado do teste Shapiro-Wilk; p: significância estatística). Fonte: Autores.

	N	M	DP	W	p
IPAA (pré-teste)	122	3,47	0,62	0,99	0,24
IPAA (pós-teste)	122	3,86	0,55	0,98	0,09

Para além da melhora na eficácia da promoção da ARA indicado pelo IPAA, é possível perceber em diversos comentários dos estudantes, obtidos por meio do questionário de avaliação dos módulos, que enfatizam o progresso pessoal que obtiveram ao participar do PROARA, principalmente em dimensões que envolvem a autorregulação da aprendizagem.

De maneira específica, foram descritos avanços em aspectos que envolvem o gerenciamento do tempo e o controle de distratores, tais como ilustrado em: *"Aprendi mais estratégias..., Aprendi a distribuir melhor minhas tarefas...Dicas de priorização de tarefas"* (Módulo 3); *"Aprendi a respeito da organização de horários, o que é fundamental para mim!*" (Módulo 5), *"Consegui aprender mais sobre os distratores e como eles influenciam*" (Módulo 5) Destaca-se, ainda, a menção em mudanças que envolveram aspectos motivacionais, presentes nos excertos *"Eu entendi que ter motivação é muito importante para o processo de aprendizagem"* (Módulo 6), *"Aprendi estratégias para motivar os meus estudos"* (Módulo 6). Ressalta-se, também, alterações envolvendo o conhecimento e a regulação das emoções, componente importante para o processo de aprendizado *"concluí essa matéria e melhorei meus estudos, aprendi mais sobre regulação das emoções"* (Módulo 7); *"Quero agradecer de coração a toda a equipe... Vocês realmente fizeram a diferença na minha vida acadêmica, me ajudando a redirecionar e a lidar melhor com os desafios da faculdade. Valeu demais pelo apoio e dedicação!"* (Módulo 7).

5.4 Discussões

Os resultados do IPAA apresentados na seção anterior mostram evidências que indicam a contribuição da intervenção on-line no aumento no nível de autorregulação da aprendizagem dos estudantes, com efeito moderado, o que também foi observado no depoimento dos estudantes ao avaliar qualitativamente o PROARA. Percebe-se que o ambiente virtual, por meio de seus recursos, funcionalidades e atividades propostas, possibilitou um espaço propício para a mediação pedagógica voltada ao engajamento e exercício do pensamento antecipatório, da autorreflexão e da autorreação. A associação entre conteúdo explicativo sobre as dimensões e os processos da autorregulação da aprendizagem, e as atividades de planejamento, de solução de problemas, reflexivas e autoavaliativas, com o apoio de *feedback*, favoreceu a mudança percebida nos estudantes participantes do Programa on-line.

Observou-se maior habilidade de planejamento, realização e autorreflexão entre os estudantes ao final do PROARA, especialmente em termos do gerenciamento do tempo, manejo de

distratores, uso de estratégias metacognitivas e de aprendizagem, regulação emocional e da motivação. Em tempos de avanço da transformação digital na educação (López *et al.*, 2026), este resultado chama a atenção para a necessidade de investir esforços na promoção da autorregulação e que, por conseguinte, pode melhorar a motivação, engajamento e aprendizagem dos estudantes.

Essa componente digital, assíncrona, do presente estudo difere dos trabalhos identificados no levantamento bibliográfico. A intervenção descrita por (Salgado et al., 2018) foi realizada de forma presencial. O estudo de Cunha et al. (2022) teve foco na formação de professores em processos e estratégias de autorregulação de aprendizagem, diferentemente do adotado no PROARA, por estar disponível aos estudantes de todos os cursos de graduação. Já o de (Huang & Lee-Post, 2025; Lima et al., 2025) foi específico para uma dada unidade curricular, em infusão curricular, diferentemente do delineamento de justaposição proposto. Ainda, incluiu a análise do impacto na performance acadêmica dos estudantes, variável não introduzida na presente análise.

Ainda no âmbito da avaliação implementada no PROARA, este estudo contribui com a utilização de um instrumento de avaliação da autorregulação da aprendizagem validado no Brasil, similar ao utilizado no trabalho (Salgado et al., 2018). Em (Lima et al., 2025) também se observa o uso de escala de autorrelato validada e a associação de avaliação qualitativa por meio de grupo focal. Apesar de realizarmos a triangulação de dados qualitativos e quantitativos, há diferença na escolha do instrumento e delineamento. Já na investigação de (Brandão, 2021), nota-se que essa autora se utilizou de dados de relatório de uso do ambiente on-line, assim como (Lima et al., 2025), e questionários desenvolvidos com inspiração no modelo de Zimmerman (2015), proporcionando uma análise qualitativa. Este último tipo de análise, qualitativa, também foi implementada em nosso trabalho, mas diante de questionários de avaliação propostos ao final de cada módulo do PROARA.

Nota-se que, tanto por meio da avaliação a partir do IPAA, ao abordar o uso dos processos de autorregulação, como em relação às avaliações qualitativas, foi possível identificar fortalecimento nas dimensões da ARA. Desta forma, percebe-se a complementaridade das duas abordagens de investigação adotadas na pesquisa.

Um aspecto importante do PROARA é a extensão do seu alcance em termos de estudantes impactados e diversidade de áreas de conhecimento de seus cursos de formação. Observa-se, por exemplo, que no trabalho de Carvalho (2020) o público alvo consistiu em alunos do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet e especificamente da unidade curricular Linguagem de Programação I. Em Cunha et al. (2022), que apresenta um estudo com 180 participantes, sendo 22,5% do gênero masculino, o trabalho teve foco na formação de professores em processos e estratégias de autorregulação de aprendizagem.

No que diz respeito ao Moodle, vale destacar que o PROARA atende às características listadas no trabalho de Pigultong & Prammanee (2023), contendo bons instrumentos de comunicação entre estudantes, entre estudantes e instrutores, e funcionalidades de acompanhamento de progresso e continuidade dos módulos referentes ao conteúdo. No entanto, a avaliação qualitativa apresentada na seção 5.2 mostrou que é possível avançar em vários aspectos da plataforma on-line e dos recursos presentes no PROARA como: repensar quantidade e extensão dos materiais disponibilizados (texto, vídeos), melhoria da acessibilidade dos materiais didáticos produzidos, utilização de mais materiais com recursos audiovisuais, reavaliação dos plugins Moodle de comunicação automática, gestão de conteúdo e finalização de tarefas e melhoria e modernização contínua do layout a fim de ter maior atratividade. Dada a flexibilidade do AVA, mesmo com os limites aplicados institucionalmente relacionados às questões de armazenamento e segurança cibernética, os ajustes podem ser viabilizados de acordo com a avaliação dos estudantes, fato realizado para as turmas seguintes

6 Conclusões

A realização de intervenções acerca da promoção da autorregulação da aprendizagem para estudantes do ensino superior consiste em uma ação institucional importante, dada a diversidade de perfis dos indivíduos e as complexas demandas desse nível de ensino. Como referem López *et al.* (2026), os estudantes precisam de oportunidades sistemáticas e constantes para o desenvolvimento de estratégias metacognitivas e autorregulatórias.

As tecnologias digitais, como os ambientes virtuais de aprendizagem e cursos assíncronos, aportam vantagens estratégicas neste processo, tais como a ubiquidade da plataforma/tecnologia, o aprendizado em diferentes ritmos, a possibilidade de personalização do ambiente e o feedback automatizado e praticamente "instantâneo". Este trabalho explorou os recursos e funcionalidades existentes no AVA Moodle e estruturou um programa de promoção da ARA com base em um modelo conceitual robusto. Os resultados obtidos com base na métrica do IPAA e corroborado pelos dados qualitativos, obtidos após as intervenções realizadas ao longo de cada oferecimento do PROARA sugerem um aumento moderado no nível de autorregulação de aprendizagem do estudante, para um público de distintas áreas e cursos de graduação. Do presente estudo destaca-se também a própria seleção do AVA utilizado, que possui pré-requisitos de uma robusta plataforma de gestão de processos educacionais, e dos elementos funcionais aplicados ao PROARA. A plataforma on-line desenvolvida no Moodle, apesar de adequada, apresenta espaço para melhorias em acessibilidade e uso de recursos que privilegiem a interação direta com o estudante, sem a necessidade de upload de arquivos, por exemplo. A existência de AVA institucional é um aspecto comum da educação superior e que, portanto, habilita a propagação de boas iniciativas como as apresentadas neste estudo. Como trabalhos futuros, além de investigar de forma específica as ferramentas utilizadas no Moodle e sua contribuição para a promoção da autorregulação, deseja-se incluir no estudo a análise dos dados de interação do estudante com o próprio AVA, muitas vezes conhecidos como "logs", tais como número e tempo de acesso, e atividades visualizadas. Estes dados podem revelar caminhos de aprendizagem que nem sempre são passíveis de identificar pela simples entrega das atividades propostas e instrumentos de avaliação aplicados após a realização dos módulos.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Processo #422112/2021-6.

Referências

Agonács, N., & Matos, J. F. (2020). Os Cursos On-line Abertos e Massivos (MOOC) como ambientes heutagógicos. *Revista Brasileira Estudos Pedagógicos*, 101 (257), 17-35. https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.101i257.4329 [GS Search]

Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. 4.ed. Campinas/SP: Editora 70. [GS Search]

Bellhäuser, H., Liborius, P., & Schmitz, B. (2022). Fostering Self-Regulated Learning in Online Environments: Positive Effects of a Web-Based Training With Peer Feedback on Learning Behavior. *Frontiers in Psychology*, 13, 813381. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.813381 [GS Search]

Baturay, M. H. (2015). An overview of the world of MOOCs. Procedia - Social and Behavioral Sciences. Elsevier Ltda. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.685

Brandão, G. C. A. (2021). *Desenvolvimento de um modelo híbrido de aprendizagem autorregulada para a educação mediada por tecnologias*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil. https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/44872 [GS Search]

Carvalho, M. F. (2020). *MAAGICA: Modelo para Autorregulação da Aprendizagem e Gamificação Intencional de Conteúdos e Atividades.* Dissertação de Mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil. [GS Search]

Cerezo, R., Bernardo, A., Esteban, M., Sánchez, M., & Tuero, E. (2015). Programas para la promoción de la autorregulación en educación superior: un estudio de la satisfacción diferencial entre metodología presencial y virtual. *European Journal of Education and Psychology*, 8(1), 30-36. https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2015.10.004 [GS Search]

Creswell, J. W. (2010). Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3.ed. Porto Alegre: Artmed. https://doi.org/10.26512/les.v13i1.11610 [GS Search]

Cunha, R. C. A. (2021). Educação mediada por tecnologias digitais: novas perspectivas e desafios. *Pesquisa e Debate em Educação*, 11(2), 1-11, e21922. https://doi.org/10.34019/2237-9444.2021.v11.32922 [GS Search]

Cunha, J. S., Martins, J. A. O., Pereira, A. S. C. S., Lopes, S. O., Muñoz, S. F., & Rosário, P. J. S. L. F. (2022). Programa de formação online em tutorias autorregulatórias: impacto em variáveis do tutor. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 27, e225411. https://doi.org/10.24220/2318-0870v27e2022a5411 [GS Search]

Emílio, E. R. V., & Polydoro, S. A. J. (2017). Autorregulação da aprendizagem: fundamentos e implicações no contexto educativo. In: Polydoro, S. A. J. (org.). Promoção da autorregulação da aprendizagem: contribuições da teoria social cognitiva. Porto Alegre, RS: Editora Letra.

Fasimpaur, K. (2013). Massive and Open. Learning & Leading with Technology, 40(6), 12-17. [GS Search]

Filatro, A. C. (2008). Design instrucional na prática. São Paulo: Pearson-Prentice Hall.

Fior, C. A., Polydoro, S. A. J., & Rosário, P. S. L. (2022). Validity evidence of the Academic Procrastination Scale for undergraduates. *Psico-USF*, 27(2), 307–317. https://doi.org/10.1590/1413-82712022270208 [GS Search]

Gambo, Y., & Shakir, M. Z. (2019). New Development and Evaluation Model for Self-Regulated Smart Learning Environment in Higher Education, *In 2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Dubai, United Arab Emirates, 990-994. https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725268 [GS Search]

Huang, K., & Lee-Post, A. (2025). Enhancing online college students' self-regulated learning and performance through self-assessments and commitment strategies. *The Internet and Higher Education*, 67, 101033. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101033 [GS Search]

Humble, N., Boustedt, J., Holmgren, H., Milutinovic, G., Seipel, S., & Östberg, A.-S. (2023). Cheaters or AI-Enhanced Learners: Consequences of ChatGPT for Programming Education. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(2), 16-29. https://doi.org/10.34190/ejel.21.5.3154 [GS Search]

Hussin, A. A. (2018). Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 6, 92-97. http://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92 [GS Search]

Osuna-Acedo, S., Marta-Lazo, C., & Frau-Meigs, D. (2018). De sMOOC a tMOOC, el aprendizaje hacia la transferencia profesional: El proyecto europeo ECO. *Comunicar*, 55(XXVI), 105-114. https://doi.org/10.3916/C55-2018-10 [GS Search]

Lima, G. D. O., Costa, J. A. R., Dorça, F. A., & Araújo, R. D. (2025). An AI-Supported Pedagogical Architecture to Foster Self-Regulated Learning in Virtual Environments. *Computer Applications in Engineering Education*, e70118. https://doi.org/10.1002/cae.70118 [GS Search]

López, X. C. M., Chérrez, E. A. H., Tobar, M. C. S., & Toro, M. E. A.. (2026). Estrategias metacognitivas para fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas del pensamiento crítico en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Ciencia Innovadora*, 4(1), 1-13. https://doi.org/10.64422/rci.v4n1.2026.118 [GS Search]

Marroni, L. S. (2023). *Competências digitais de docentes do ensino superior: diagnóstico, formação e discussões sobre políticas institucionais*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil. https://hdl.handle.net/20.500.12733/15547 [GS Search]

Paterniani, G. G. (2021). *As contribuições do feedback no processo de autorregulação da aprendizagem*. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Estadual de Campinas, Brasil. https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1161140 [GS Search]

Pérez-Álvarez, R. Jivet, I., Pérez-Sanagustín, M., Scheffel, M., & Verbert, K. (2022). Tools Designed to Support Self-Regulated Learning in Online Learning Environments: A Systematic Review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 15(4), 508-522. https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3193271 [GS Search]

Pigultong, M., & Prammanee, N. (2023). The Effectiveness of Self-regulated Learning Management System for Cognitive Scores Improvements of Undergraduate Students, *In 11th International Conference on Information and Education Technology (ICIET)*, Fujisawa, Japan, 87-91. https://doi.org/10.1111/jcal.13052 [GS Search]

Pintrich, R. R., Rao, N., & DeGroot, E. V. (1991). Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Journal of Educational Psychology*, 34–35. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2547.6968

Polydoro, S. A. J., & Pelissoni, A. M. S. (2020). *As dimensões da autorregulação da aprendizagem no contexto do ensino superior: análise da produção dos estudantes em uma atividade on-line.* In: Bragagnolo, L. M., Boruchovitch, E. (org.). Autorregulação da aprendizagem: cenários, desafios, perspectivas para o contexto educativo. Petrópolis: Vozes, 1, 215-236. [GS Search]

Polydoro, S., & Guerreiro-Casanova, D. (2010). Escala de auto-eficácia na formação superior: Construção e estudo de validação. *Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment*, 9(2), 267–278. https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712010000200011 [GS Search]

Polydoro, S. A. J., Pelissoni, A. M. S., Fior, C. A., & Rosário, P. S. L. (2019). Autorregulação da aprendizagem: adaptação e evidências de validade de instrumentos para universitários brasileiros. *Educação Em Análise*, 4(1), 21. https://doi.org/10.5433/1984-7939.2019v4n1p21 [GS Search]

Ribeiro, L. O. M., & Catapan, A. H. (2018). Plataformas MOOC e redes de cooperação na EaD. *EmRede – Revista de Educação a Distância*, 5(1), 45-62. https://doi.org/10.53628/emrede.v5i1.297 [GS Search]

Salgado, F. A. F., Polydoro, S. A. J., & Rosário, P. (2018). Programa de Promoção da Autorregulação da Aprendizagem de Ingressantes da Educação Superior, *Psico-USF*, 23(4), 667-679. https://doi.org/10.1590/1413-82712018230407 [GS Search]

Rosário, P., Núnez, J. C., & González-Pienda, J. (2017). *Cartas do Gervásio ao seu umbigo: comprometer-se com o estudar na Educação Superior*. 2.ed. São Paulo: Editora Almedina. [GS Search]

Sanchez, L., Penarreta, J., & Soria Poma, X. (2024). Learning management systems for higher education: a brief comparison. *Discov Educ,* 3, 58. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00143-5 [GS Search]

Schaufeli, W. B., Bakker, A. B., & Salanova, M. (2006). The measurement of work engagement with a short questionnaire: a cross–national study. *Educ. Psychol. Measure*, 66, 701–716. https://doi.org/10.1177/0013164405282471 [GS Search]

Silva, M. A. R., & Alliprandini, P. M. Z. (2023). *Diário de aprendizagem digital: reflexões sobre o potencial do instrumento para a promoção da autorregulação da motivação no contexto do Ensino Superior.* In: Alliprandini, P. M. Z., Santos, D. A., & Rufini, S. E. (ed.). Autorregulação da aprendizagem e motivação em diferentes contextos educativos: teoria, prática e intervenção. Londrina: EdUEL, p. 211-232. [GS Search]

União Europeia (2006). Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as Competências-chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida - Quadro de Referência. [S.l.]. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962

Van Der Beek, S., Bellhäuser, H., Karlen, Y., & Hertel, S. (2020). New ways in fostering self-regulated learning at university: How effective are web-based courses when compared to regular attendance-based courses? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 34(2), 117–129. https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000254 [GS Search]

Zimmerman, B. J. (2015). *Self-Regulated Learning: Theories, Measures, and Outcomes*. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition). Elsevier, v. 21, 541-546. http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.26060-1 [GS Search]

Zimmerman, B. J. (2000). *Attaining self-regulation: A social cognitive perspective.* In: Boekaerts, M., Pintrich, P. R., Zeidner, M. (ed.). Handbook of self-regulation.Cambridge: Academic Press, 451-501. http://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7 [GS Search]

Apêndice – Inventário de Processos de Autorregulação da Aprendizagem (IPAA)

1. Faço um plano antes de começar um trabalho/projeto, penso no que vou fazer e no que é preciso para completá-lo.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre

2. Durante as aulas ou no meu estudo pessoal, penso em coisas concretas que posso/preciso mudar no meu comportamento para atingir os meus objetivos.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre

3. Procuro compreender o significado das matérias que estou aprendendo.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre

4. Quando recebo uma nota/um feedback, penso em coisas concretas que preciso fazer para melhorar.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre

5. Analiso as correções dos trabalhos e/ou provas feitas pelos professores para ver onde errei e saber o que preciso mudar para melhorar.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre

6. Se não cumpro o horário de estudo estabelecido, penso porque isso aconteceu e tiro conclusões para avaliar.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre

7. Tenho segurança de que sou capaz de compreender o que vão me ensinar e, por isso, acho que vou ter boas notas.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre

8. Comparo as notas que tiro com os meus objetivos em cada disciplina.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre

9. Procuro um lugar calmo para estudar.

( )Nunca ( ) Poucas vezes ( )Algumas vezes ( ) Muitas vezes ( ) Sempre