

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE  
DISCIPLINAS DE EXATAS INTEGRANDO O ENSINO HÍBRIDO E  
GAMIFICAÇÃO E COM MÓDULO DE APOIO AO BEM-ESTAR**

**Felipe Donizete Teixeira**

felipeteixeira1@usp.br

**Ana Carolina Esteves Saavedra**

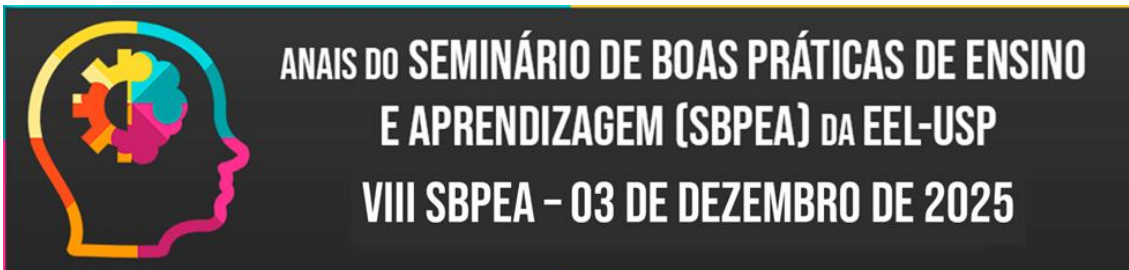
anacarolsaavedra@usp.br

**Kiara Claudia Basílio Esturari**

kiaraesturari@usp.br

**Jorge Lizardo Díaz Calle**

jorge.calle@usp.br



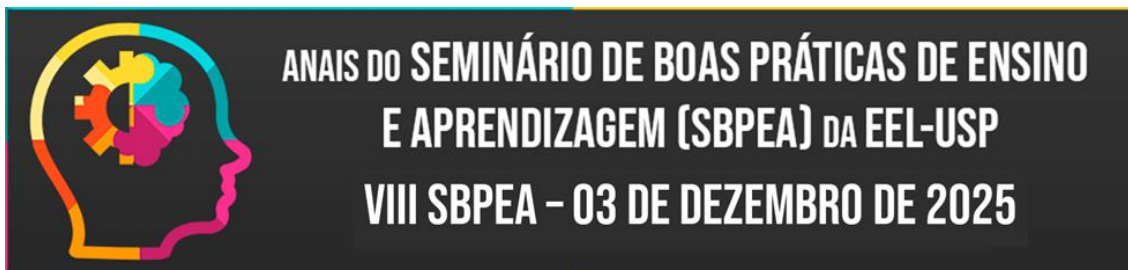
## RESUMO

O ensino de disciplinas de exatas nas engenharias no Ensino Superior, confronta dificuldades associadas à abstração conceitual e à desmotivação estudantil. O modelo tradicional, centrado na exposição do professor, restringe o protagonismo e a autonomia dos alunos, e favorece a elevação dos níveis de estresse e ansiedade. Nesse contexto, o bem-estar emocional revela-se fundamental no processo de aprendizagem. A pesquisa apresentada analisa o impacto da utilização de um ambiente virtual que integra Ensino Híbrido e Gamificação, juntamente com práticas de bem-estar acadêmico, no engajamento e a estabilidade emocional dos alunos. Os resultados evidenciaram um aumento considerável na participação e nos acessos às atividades gamificadas, indicando interesse e engajamento notáveis. A conquista de prêmios e o desempenho nos níveis avançados da gamificação evidenciaram melhoria na aprendizagem. As sondagens de opinião revelam a aprovação favorável da proposta e a vontade de prosseguimento dessa metodologia. Conclui-se que a combinação de metodologias ativas, componentes lúdicos e ações de cuidado emocional propicia uma experiência pedagógica mais relevante e humanizada. O projeto sublinha a relevância de uma formação que, além de aprimorar as habilidades técnicas, considere também as dimensões emocional e social dos alunos, alinhando-se às necessidades atuais do ensino superior.

**Palavras-chave:** Ensino Híbrido, Gamificação, Bem-estar, Origami, Ensino de Exatas.

## Abstract

The instruction of STEM disciplines in engineering at the tertiary education level has challenges related to conceptual abstraction and student disengagement. The conventional model, focused on teacher instruction, limits student agency and autonomy, leading to heightened stress and anxiety levels. In this environment, emotional well-being is essential to the learning process. This research examines the effects of a virtual environment that combines hybrid learning and gamification, alongside academic well-being practices, on student engagement and emotional stability. The results indicated a significant rise in participation and access to the gamified activities, demonstrating strong

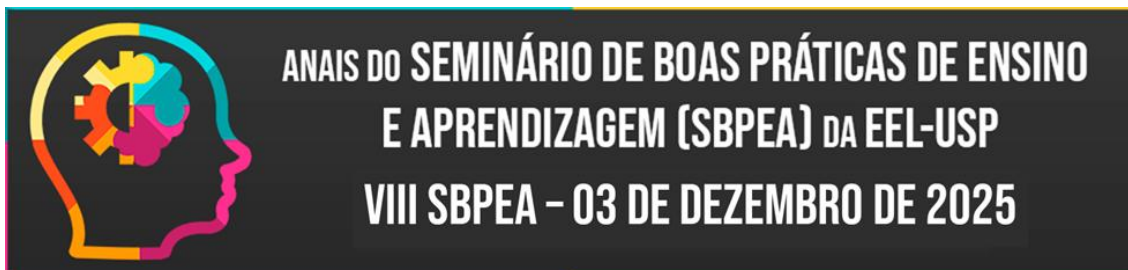


interest and engagement. The acquisition of rewards and performance at higher gamification levels exhibited enhanced learning outcomes. Opinion polls indicate strong support for the initiative and a preference to persist with this manner. The integration of active techniques, playful elements, and emotional care practices enhances a more pertinent and humanized educational experience. The initiative emphasizes the significance of an education that, alongside the development of technical abilities, also addresses students' emotional and social aspects, in accordance with the contemporary demands of higher education.

**Keywords:** Blended Learning, Gamification, Well-being, Origami, STEM Education.

### **Resumen**

La enseñanza de disciplinas de ciencias exactas en las ingenierías en la Educación Superior enfrenta dificultades asociadas a la abstracción conceptual y a la desmotivación estudiantil. El modelo tradicional, centrado en la exposición del profesor, restringe el protagonismo y la autonomía de los alumnos, y favorece el aumento de los niveles de estrés y ansiedad. En este contexto, el bienestar emocional se revela fundamental en el proceso de aprendizaje. La investigación presentada analiza el impacto del uso de un entorno virtual que integra la enseñanza híbrida y la gamificación, junto con prácticas de bienestar académico, en el compromiso y la estabilidad emocional de los estudiantes. Los resultados evidenciaron un aumento considerable en la participación y en los accesos a las actividades gamificadas, indicando un interés y un compromiso notables. La conquista de premios y el desempeño en los niveles avanzados de la gamificación evidenciaron una mejora en el aprendizaje. Las encuestas de opinión revelan la aprobación favorable de la propuesta y la voluntad de continuar con esta metodología. Se concluye que la combinación de metodologías activas, componentes lúdicos y acciones de cuidado emocional propicia una experiencia pedagógica más relevante y humanizada. El proyecto destaca la relevancia de una formación que, además de mejorar las habilidades técnicas, considere también las dimensiones emocional y social de los estudiantes, alineándose con las necesidades actuales de la educación superior.



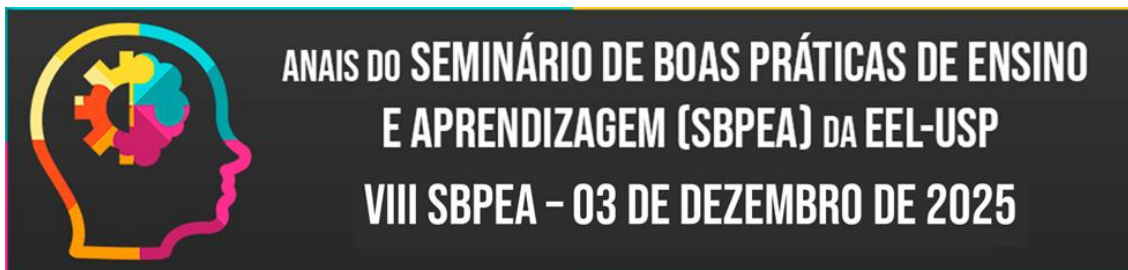
**Palabras clave:** Enseñanza Híbrida, Gamificación, Bienestar, Origami, Enseñanza de las Ciencias Exactas.

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino de disciplinas de exatas na Educação Superior, especialmente nos cursos de Engenharia, enfrenta desafios históricos relacionados à abstração conceitual, à desmotivação discente e às elevadas taxas de evasão e reprovação. A abordagem centrada na exposição teórica não favorece a autonomia e o protagonismo do estudante, resultando em baixo engajamento e dificuldade na aplicação prática dos conteúdos. Na última década as metodologias ativas e abordagens centradas no aluno vêm se consolidando como alternativas capazes de promover uma aprendizagem mais significativa e alinhada às demandas contemporâneas da educação (BACICH; MORAN, 2018).

Entre as metodologias ativas se destaca o Ensino Híbrido, por integrar momentos presenciais e trabalho online, combinando a interação direta com o professor e o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) de aprendizagem. Essa flexibilidade permite personalizar o processo educativo, adequando-o ao ritmo e às necessidades individuais dos alunos. Segundo Horn e Staker (2015), o ensino híbrido não representa apenas a junção de formatos distintos, mas uma reorganização do tempo e do espaço de aprendizagem (MORAN, 2015; BACICH; MORAN, 2018). No contexto brasileiro, a Portaria MEC nº 2.117/2019 ampliou a adoção dessa modalidade, impulsionando práticas inovadoras e maior autonomia discente.

A Gamificação, por sua vez, constitui uma estratégia que utiliza elementos de jogos, como desafios, recompensas, feedback e principalmente a competitividade saudável, para estimular o engajamento e a motivação dos estudantes. Diversos estudos (SEABORN; FELLS, 2015; SUBHASH; CUDNEY, 2018) comprovam que a aplicação de mecânicas de jogo em contextos educacionais favorece a persistência e o desempenho acadêmico, especialmente quando bem alinhada aos objetivos pedagógicos. Em investigações recentes, a introdução de atividades de gamificação em disciplinas de exatas mostrou aumento significativo na participação e melhoria no rendimento dos alunos



(ALSAWAIER, 2018; MATOS; MENEGAT, 2025), demonstrando que a competição saudável pode reforçar o aprendizado ativo e colaborativo.

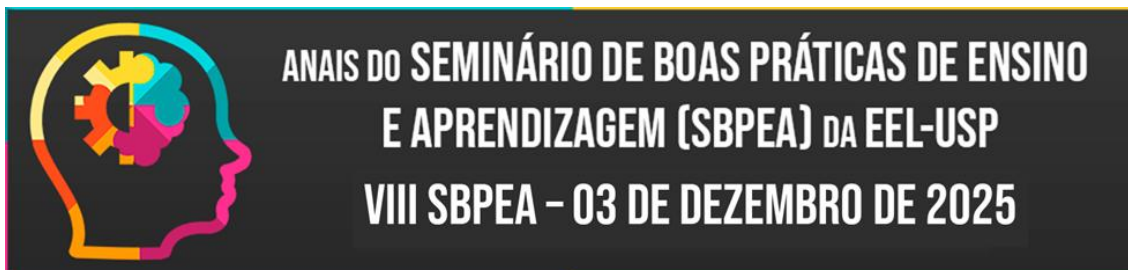
Além da dimensão tecnológica, o bem-estar emocional emerge como um componente essencial no processo de ensino-aprendizagem. O ambiente acadêmico de exatas, frequentemente marcado por pressões e alta carga cognitiva, pode gerar estresse e ansiedade entre os estudantes. Nesse contexto, práticas de expressão criativa como o Origami, vêm sendo utilizadas como estratégias complementares de relaxamento e foco. Estudos de Miranda e Souza (2019) e Marinho (2023) apontam que essas atividades favorecem a concentração, a coordenação motora e o equilíbrio emocional, proporcionando uma experiência mais humanizada e integradora no ensino superior.

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar o impacto do uso integrado do Ensino Híbrido, a Gamificação e práticas de bem-estar (Origami) no ensino de disciplinas de exatas, investigando de que modo essa combinação contribui para o engajamento, a autonomia e o equilíbrio emocional dos estudantes. O artigo está estruturado em quatro seções: a fundamentação teórica, que discute os conceitos centrais e suas inter-relações; a metodologia de aplicação das atividades; a apresentação e análise dos resultados; e as considerações finais, que abordam as contribuições pedagógicas e perspectivas futuras dessa integração no contexto universitário.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. Ensino Híbrido**

O Ensino Híbrido, surgiu como uma resposta à necessidade de integrar práticas presenciais e trabalho remoto digital em um mesmo processo educativo. Segundo Graham (2006), trata-se da combinação entre o ensino presencial e o mediado por computador, permitindo maior flexibilidade e personalização da aprendizagem. Autores como Horn e Staker (2015) e Moran (2015) destacam que o modelo não é apenas a soma de dois formatos, mas uma nova forma de organizar o tempo e o espaço educacional, tornando o aprendizado mais dinâmico e centrado no estudante. No Brasil, Bacich, Tanzi Neto e



Trevisani (2015) contribuíram para consolidar o termo, enfatizando o papel da tecnologia na personalização do ensino, em particular as chamadas TICs.

Pedagogicamente, o Ensino Híbrido baseia-se em princípios construtivistas e nas metodologias ativas, nas quais o aluno assume papel central e o professor atua como mediador. De acordo com Bacich e Moran (2018), essas metodologias envolvem o estudante na aprendizagem por meio da investigação e da resolução de problemas, promovendo autonomia e pensamento crítico. A abordagem valoriza a aprendizagem significativa, permitindo que novos conhecimentos se conectem a experiências prévias, tornando o processo mais participativo e relevante.

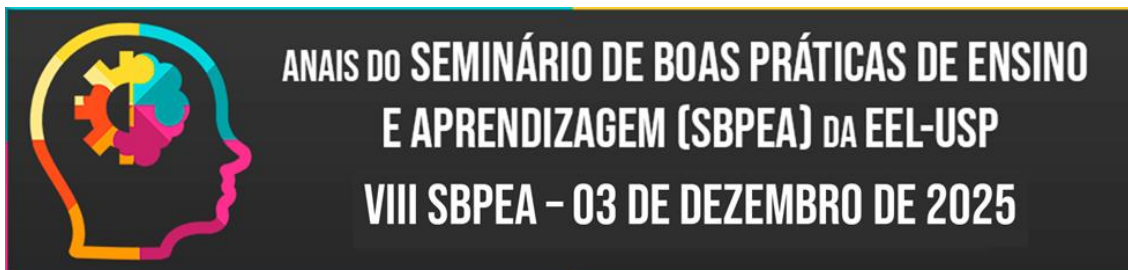
No ensino superior, em particular na Universidade de São Paulo (USP), o modelo híbrido conta com a plataforma edisciplinas.usp.br, desenvolvida com o Moodle-USP. Essa estrutura amplia a flexibilidade de horários, possibilita maior acompanhamento docente e estimula o engajamento dos alunos (HORN; STAKER, 2015). Moran (2015) ressalta que o ensino híbrido otimiza os espaços e recursos disponíveis, contribuindo para uma aprendizagem mais profunda e colaborativa, além de fortalecer a autonomia dos estudantes no gerenciamento de suas atividades.

Nas disciplinas de exatas, o Ensino Híbrido oferece potencial para superar desafios ligados à abstração e à prática. A combinação de aulas presenciais, trabalho remoto online (simulado) e oficinas práticas e de monitoria, favorece uma compreensão mais concreta dos conteúdos e desenvolve competências essenciais para o aprendizado ativo. Assim, o ensino híbrido representa tem se consolidado no aprimoramento do ensino de disciplinas de exatas no contexto universitário contemporâneo.

## **2.2. Gamificação**

A gamificação consiste em utilizar elementos do universo lúdico em contextos de não entretenimento, como o do trabalho, da política, da saúde e o da educação. Ela é uma estratégia que adota elementos de jogos para a resolução de problemas e para a motivação de um público específico (VIANNA, et al.; 2013). Os mecanismos presentes no universo lúdico funcionam como um motor motivacional, estimulando o engajamento dos





indivíduos nos mais variados aspectos e ambientes, e podem ser incorporadas a atividades em que é preciso estimular um comportamento pretendido do sujeito (ZICHERMANN e CUNNINGHAM, 2011).

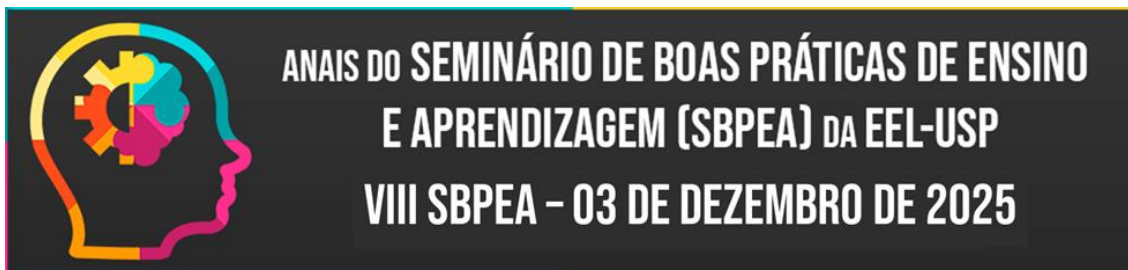
O ato de jogar funciona como meio de socialização, forma de aliviar o estresse e de entretenimento, e modo para dominar um assunto específico (ZICHERMANN e CUNNINGHAM, 2011). Na educação, a gamificação surge como uma proposta inovadora: a partir dela, os alunos são capazes de desenvolver o senso de cooperação e aprimorar o seu espírito competitivo, criando estratégias de organização dos seus recursos e se preparando para vida profissional adiante (MOURATO e PITEIRA, 2019).

Para Werbach e Hunter (2012), a gamificação na educação é estruturada essencialmente como uma pirâmide de 3 níveis. A parte da sustentação consiste nos seguintes componentes: os *badges*, pontos, avatares, níveis, questionários, *virtual goods*, *leader boards* (quadros de honra), medalhas, entre outros elementos trazidos dos jogos. O nível do meio, diz respeito às “mecânicas”. Nela, encontram-se os desafios, a competição e a cooperação. O terceiro nível são as dinâmicas. Elas são responsáveis por resgatar emoções, a narrativa, a progressão e os relacionamentos entre os estudantes. Se trata dos fatores que atingem o senso neurológico dos alunos e os incentivam a permanecer interagindo com a ferramenta.

Estratégias de gamificação têm se mostrado eficazes para estimular o raciocínio lógico e a aplicação dos conceitos (BACICH; MORAN, 2018).

### **2.3. Bem estar acadêmico**

O bem-estar acadêmico tornou-se uma pauta central no ensino superior diante do aumento expressivo de quadros de estresse, ansiedade e sobrecarga emocional entre estudantes universitários. Fatores como alta competitividade, pressão por desempenho, adaptação à vida adulta e incertezas sobre o futuro contribuem para esse cenário desafiador. Estudos como os de Schleich (2006) e Joly, Santos e Sisto (2005) destacam que, diante da heterogeneidade do corpo discente, as instituições de ensino devem atuar não apenas na



formação técnica, mas também na promoção do desenvolvimento pessoal, social e afetivo dos estudantes.

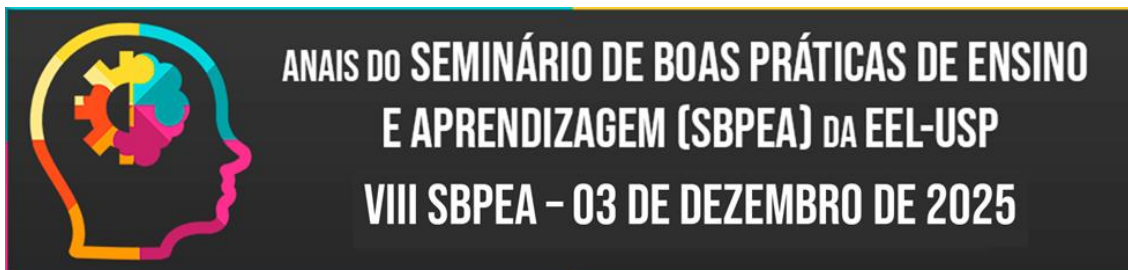
Diversas estratégias têm sido adotadas para enfrentar essa crise silenciosa. Iniciativas institucionais incluem desde serviços psicológicos até programas estruturados de bem-estar, como os cursos de mindfulness avaliados por Medlicott et al. (2021), que demonstraram impacto positivo na redução de sintomas ansiosos e depressivos, bem como no engajamento acadêmico. Vourda et al. (2025) também relatam os efeitos positivos de programas baseados em psicologia positiva, evidenciando que promover bem-estar dentro do ambiente universitário fortalece a resiliência dos alunos e reduz sua vulnerabilidade emocional.

Dentre as práticas não farmacológicas adotadas como suporte ao bem-estar emocional, destacam-se atividades de meditação, relaxamento, grupos de apoio, esportes, expressão artística e exercícios manuais. No entanto, optou-se neste estudo pelo uso do origami e por sua dupla função: além de promover relaxamento e foco, essas práticas envolvem conceitos geométricos e espaciais, conectando-se diretamente às disciplinas de exatas. Conforme argumentado por Callens & Zadpoor (2018), essas técnicas permitem transformar uma superfície plana em estruturas tridimensionais complexas por meio de princípios matemáticos aplicados, como simetria, ângulos e proporções.

O processo de dobrar o papel exige concentração, coordenação motora fina, paciência e sequenciamento lógico, habilidades cognitivas valorizadas no ensino de Engenharia, Matemática e Design. Autores como Genova (Rancan & Giraffa, 2012) e Lima, Veloso e Elali (2001) ressaltam que a prática estimula tanto o raciocínio lógico quanto a criatividade, ao mesmo tempo em que proporciona um efeito relaxante comparável à meditação.

Ao ser incorporado ao contexto universitário, o origami atua como metodologia complementar, acessível e integradora. Estudos como os de Supple et al. (2021) mostram que atividades com dobraduras em disciplinas de Engenharia aumentam o engajamento dos alunos, favorecem a interação entre colegas e reduzem a tensão em sala de aula.





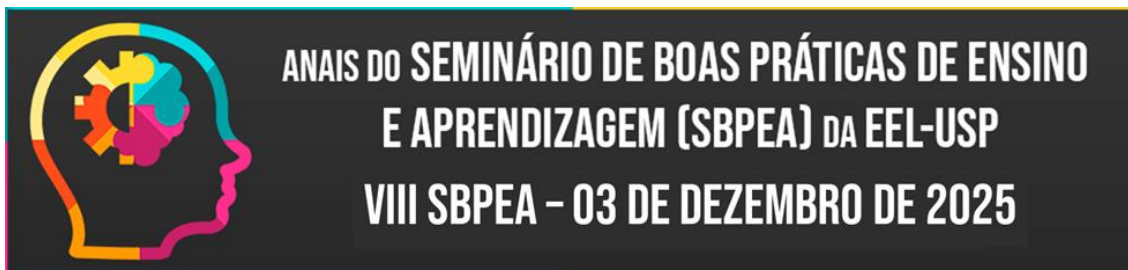
Portanto, tais práticas não apenas contribuem para a aprendizagem significativa de conteúdos geométricos, mas também atuam como ferramentas de cuidado emocional. Dessa forma, integrar essas técnicas ao ensino superior representa uma estratégia eficaz para promover uma formação mais equilibrada, humana e conectada às múltiplas dimensões da experiência universitária.

### **3. METODOLOGIA**

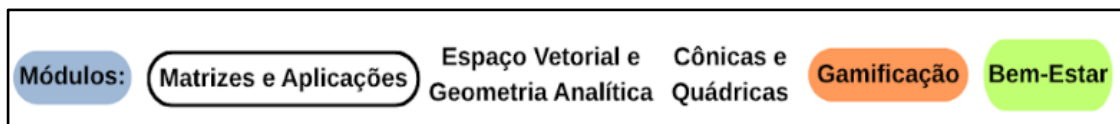
#### **3.1. ENSINO HÍBRIDO – Módulos de conteúdo.**

O ambiente virtual de aprendizagem foi desenvolvido utilizando o moodle, com o objetivo de apoiar o ensino das disciplinas de Álgebra Linear, Geometria Analítica, e alguns Cálculos, integrando metodologias ativas a partir da estratégia do Ensino Híbrido. Mais do que um repositório de materiais, o ambiente foi concebido como um percurso formativo estruturado, no qual teoria, prática e interação são articuladas em etapas sucessivas. A estrutura busca favorecer a autonomia dos estudantes, ao mesmo tempo em que estimula a participação colaborativa. Para ilustrar de maneira mais clara essa dinâmica, apresenta-se a seguir a estrutura metodológica do ambiente, organizada em módulos. Os módulos são de três tipos. O primeiro tipo é o módulo de conteúdo da matéria propriamente dita, o segundo é de módulo complementar e o terceiro é de módulo auxiliar. Cada módulo é subdividido em tópicos. Cada tópico de um módulo de conteúdo, considera até cinco etapas de aprendizagem: absorção, pré-aula, fixação, interação e avaliação.

Na Figura 1, para a disciplina exemplo, apresentam-se cinco módulos, três módulos de conteúdo (Matrizes e Aplicações, Espaço Vetorial e Geometria Analítica, Cônicas e Quádricas), um módulo complementar ao processo de ensino-aprendizagem (Gamificação) e um módulo auxiliar como elemento de apoio (Combate a ansiedade).



**Figura 1.** Estrutura metodológica do ambiente virtual de aprendizagem para a disciplina “Álgebra linear com aplicações em geometria analítica”.

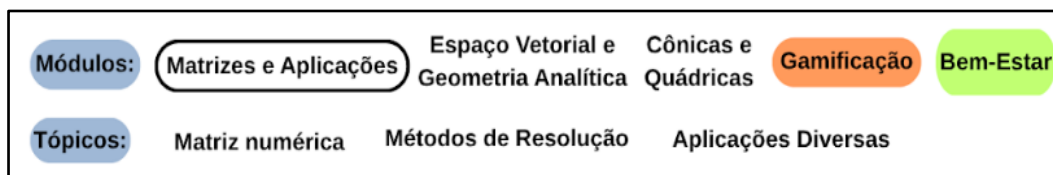


**Fonte.** Autoria Própria

No ambiente estruturado, os três grandes módulos de conteúdo correspondem às unidades centrais da disciplina: Matrizes e Aplicações, Espaço Vetorial e Geometria Analítica e Cônicas e Quádricas. Dentro de cada módulo, os conceitos envolvidos sequenciados didaticamente, foram organizados em tópicos, compreendidos como blocos temáticos, que consideram até cinco etapas de aprendizagem seguindo uma estrutura metodológica padronizada do Blended Learning.

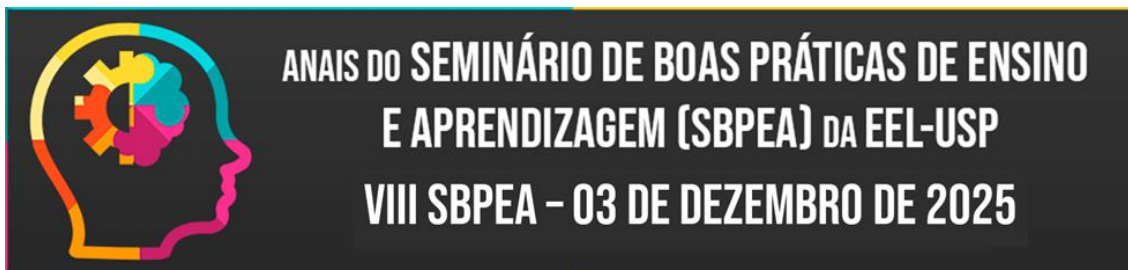
Por exemplo, no módulo de Matrizes e Aplicações, os tópicos percorrem conceitos desde operações básicas com matrizes até métodos de resolução de equações matriciais (Figura 2). O módulo culmina com tópicos de aplicações práticas em cadeias de Markov, em ajuste de curvas com o método dos mínimos quadrados e a modelagem de circuitos elétricos. Os métodos de resolução de equações matriciais considerados, são, do escalonamento, de Gauss-Jordan, da matriz inversa e das decomposições LU e LDU.

**Figura 2.** Organização dos tópicos do módulo 1 – Matrizes e Aplicações.



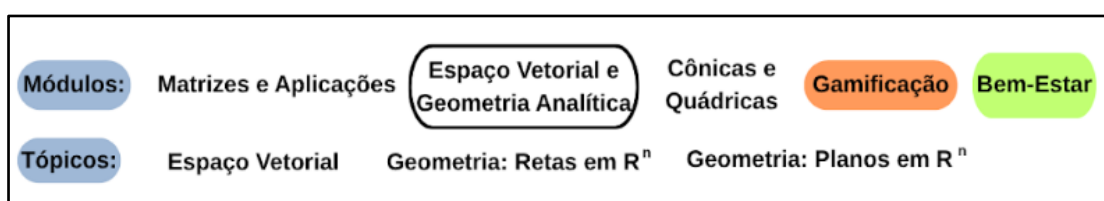
**Fonte.** Autoria Própria

O módulo de Espaço Vetorial e Geometria Analítica inicia-se com a caracterização de um espaço e subespaço vetorial (Figura 3). Para isto, apresentam-se os conceitos de combinação linear, conjunto gerador, independência linear, bases e vetor como elemento de um espaço vetorial. Os tópicos seguintes consideram aplicações na geometria analítica



com o estudo de vetores, retas e planos em  $R^2$  e  $R^3$ , generalizando em  $R^n$ . Apresentam-se os conceitos importantes de norma, ângulo entre vetores, paralelismo, ortogonalidade, produto vetorial e projeção ortogonal.

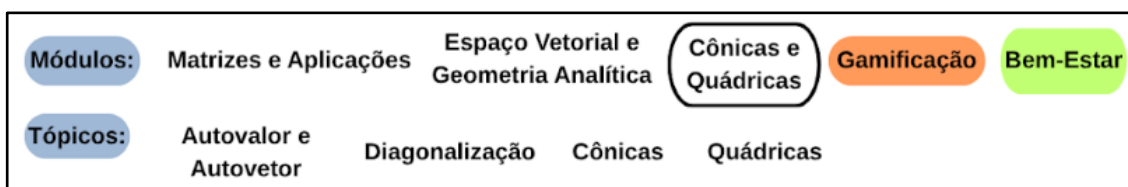
**Figura 3.** Organização dos tópicos do módulo 2 – Espaço Vetorial e Geometria Analítica.



**Fonte.** Autoria Própria

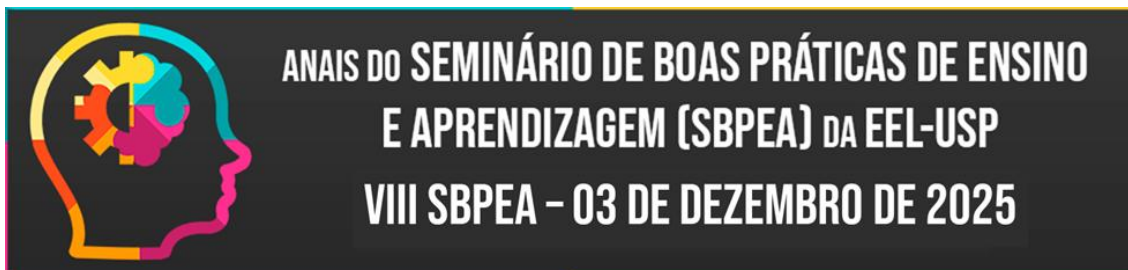
Já o módulo de Cônicas e Quádricas concentra-se em tópicos que integram álgebra linear e geometria. Os tópicos iniciais tratam das transformações lineares e suas aplicações geométricas até o processo de diagonalização de uma matriz, que envolve os conceitos de autovalores e autovetores com destaque para matrizes simétricas e o processo de ortogonalização de Gram-Schmidt (Figura 4). Os últimos tópicos estudam as formas quadráticas, apresentando o caso bidimensional com a análise das cônicas (elipse, hipérbole e parábola), e o caso tridimensional apresentando as quádricas, tanto as cêntricas quanto as não cêntricas.

**Figura 4.** Organização dos tópicos do módulo 3 – Cônicas e Quádricas



**Fonte.** Autoria Própria

Apesar dessa diversidade de conteúdo, cada tópico na sua estrutura, segue o mesmo padrão metodológico, concebido como um ciclo contínuo de aprendizagem no formato de Blended Learning, estruturado em cinco etapas fixas, conforme ilustrado na Figura 5.



**Figura 5.** Etapas do ciclo de aprendizagem no formato Ensino Híbrido

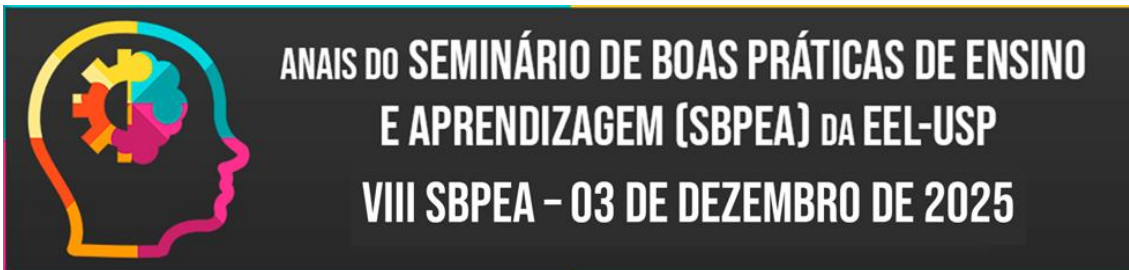


**Fonte.** Autoria Própria

As etapas que compõem esse ciclo são descritas a seguir, destacando as ações e os objetivos de cada uma delas.

### 1. Pré-aula

- Revisão de conceitos prévios fundamentais (operações básicas, frações e equações).
- Nivelamento dos estudantes que apresentam lacunas oriundas do ensino médio.
- Apoio adicional para alunos que ingressam tardiamente no semestre.



## **2. Absorção**

- Exposição organizada do conteúdo por meio de vídeo-aulas, materiais em PDF, slides e links complementares.
- Gravações realizadas em turmas com maior número de dúvidas, registrando interações frequentes.
- Maior clareza e transparência no processo de ensino-aprendizagem.

## **3. Fixação**

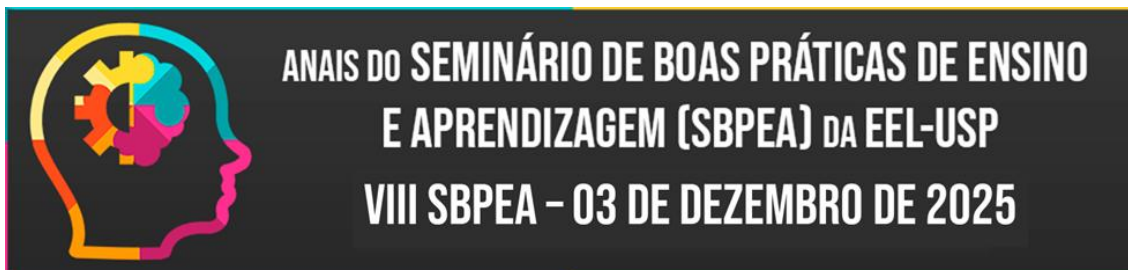
- Listas de exercícios, problemas de aplicação e gabaritos comentados.
- Ênfase na prática, comparação de respostas e compreensão dos processos de resolução.
- Inclusão de ferramentas computacionais (como calculadoras matriciais) para apoio e verificação de cálculos.

## **4. Interação**

- Espaços colaborativos por meio de fóruns de discussão.
- Participação ativa de colegas, monitores e docentes no esclarecimento de dúvidas.
- Monitorias e tutorias online, fortalecendo o diálogo e a cooperação acadêmica.

## **5. Avaliação**

- Questionários e testes progressivos em diferentes níveis de complexidade.
- Utilização como instrumentos de acompanhamento do desempenho e preparação para provas presenciais.
- Construção incremental a partir de banco de questões, consolidando o aprendizado em cada etapa.



Dessa forma, o ambiente virtual não se limita a um repositório de material, mas constitui um espaço dinâmico e estruturado, que integra momentos síncronos e assíncronos de aprendizagem. A organização em módulos, a progressão lógica dos tópicos e a divisão em cinco etapas de aprendizagem de ensino híbrido em cada tópico tornam possível um processo formativo mais completo, que combina revisão, exposição, prática, interação e avaliação em um único ciclo pedagógico.

### **3.2. GAMIFICAÇÃO – Módulo complementar.**

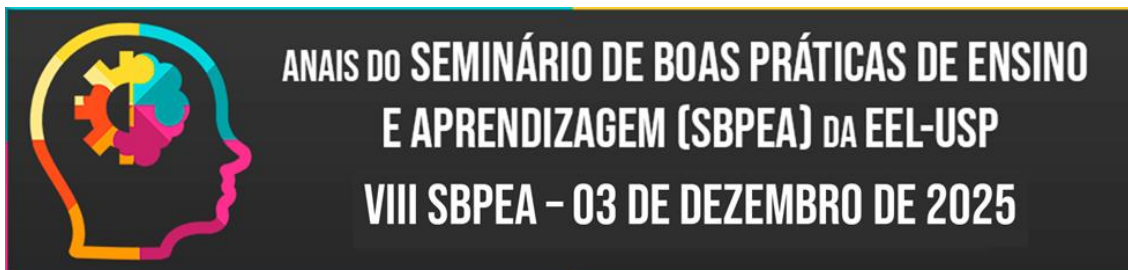
A gamificação foi desenvolvida e testada em 2024 (CALLE *et al.*, 2024; CALLE *et al.*, 2025). Após otimizar e consolidar sua implementação, foi aplicada em três turmas de engenharias em 2025, em dois momentos distintos formando dois tópicos nesse módulo complementar. Cada tópico, Gamificação 1 e Gamificação 2, é composto por três questionários cada. Os questionários foram estruturados em três níveis com dificuldade progressiva e compostos, no total, por 380 questões de múltipla escolha, todas de autoria própria, elaboradas previamente no banco de questões.

O tópico Gamificação1, abordou o módulo “Matrizes e Aplicações”. O tópico Gamificação 2, é orientado para o módulo “Espaço Vetorial e Geometria Analítica”. Esses dois módulos de conteúdo correspondem à primeira e à segunda provas da disciplina, respectivamente.

Cada tópico foi aplicado após a realização de sua respectiva avaliação, com os questionários sendo abertos em dias consecutivos. O primeiro aconteceu entre os dias 12 a 14 de maio, enquanto que o segundo, entre os dias 27 a 29 de maio de 2025. No primeiro tópico, os níveis básico e intermediário ficaram disponíveis por três horas, enquanto que o nível desafio permaneceu por dez horas. Já no segundo tópico, o primeiro nível ficou aberto por quatro horas e os demais por cinco horas. Os questionários foram habilitados a não apresentar o gabarito das questões.

No primeiro tópico, os alunos puderam tentar o primeiro questionário até três vezes e os demais, até duas vezes. No segundo, todos os níveis permitiram no máximo duas





tentativas. Para avançar ao próximo nível, era necessário obter 100% de aproveitamento no nível básico e de 80% no nível médio.

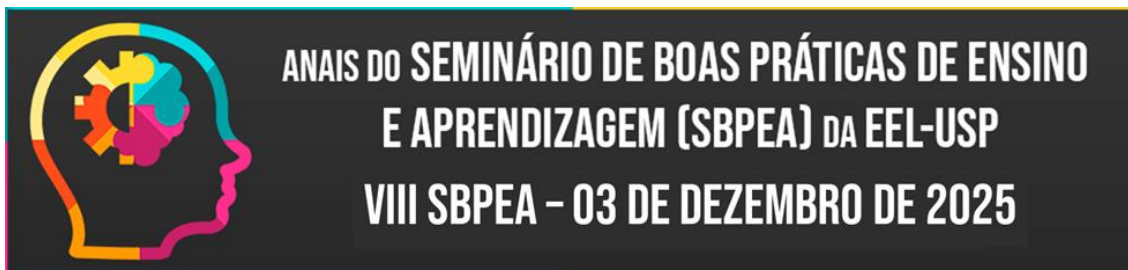
A respeito da classificação, os aprovados foram aqueles que chegaram ao nível mais avançado, enquanto que os vencedores, foram aqueles que obtiveram a maior nota no nível mais avançado. Assim, os aprovados foram ranqueados com base na nota obtida nesse nível e, em caso de empate, na pontuação do nível anterior. Essa classificação foi ajustada a uma tabela do Excel que também foi disponibilizada no e-Disciplinas para a visualização dos alunos. Ao final de cada submódulo, o professor premiou os vencedores com um acréscimo na nota das provas correspondentes, segundo critério informado em sala de aula.

### **3.2.1. Pesquisa de Opinião da 1ª Edição**

Uma pesquisa de opinião foi elaborada no Moodle-USP por meio do recurso “atividade de feedback” e adicionada ao tópico “Gamificação 2 - Espaço Vetorial e Geometria Analítica”. O formulário incluiu nove perguntas de múltipla escolha e uma questão aberta para que os alunos expressassem suas opiniões sobre a experiência com a primeira aplicação da gamificação. Vale destacar que o preenchimento dessa pesquisa, aberta aos estudantes durante os dois dias que antecederam a segunda etapa, foi configurado como requisito obrigatório para o acesso ao questionário do nível básico dessa fase.

Entre as perguntas propostas, cinco se destacaram pela relevância. A primeira - “As questões estavam coerentes com os conteúdos abordados em sala de aula e nas listas de exercícios?” - buscou verificar se os temas tratados na gamificação haviam sido previamente introduzidos e trabalhados pelo docente. Em seguida, a questão “As questões classificadas como ‘básico’, ‘médio’ e ‘desafio’ estavam de acordo com o grau de dificuldade esperado para cada nível?” teve como objetivo avaliar a percepção dos alunos quanto à adequação da complexidade dos questionários.

Outra pergunta - “Como você avalia a qualidade das questões, considerando a clareza dos enunciados e das alternativas apresentadas?” - procurou analisar a percepção dos alunos sobre a coesão e a clareza dos itens propostos. Por fim, a questão “Você acha que a



gamificação deve permanecer como método avaliativo, com peso de nota dentro da disciplina?” investigou o interesse dos estudantes em relação à continuidade dessa estratégia como parte da avaliação da disciplina.

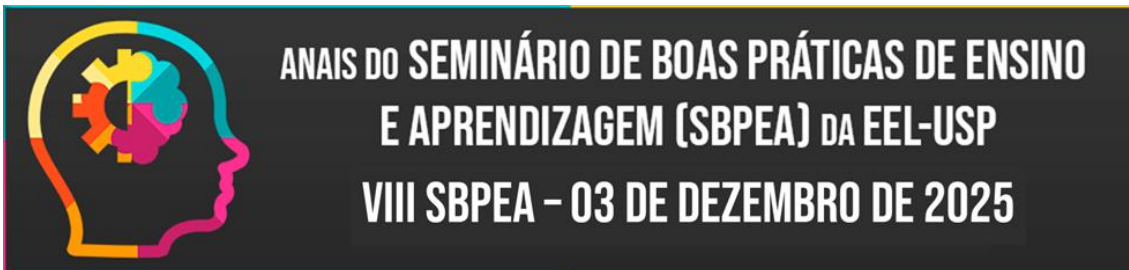
### **3.3. BEM ESTAR – Módulo auxiliar.**

As oficinas de bem-estar foram concebidas como uma estratégia auxiliar ao ensino das disciplinas de exatas, visando integrar aspectos cognitivos, criativos e emocionais do aprendizado. Nesse contexto, as técnicas de dobradura de papel (Origami) foram aplicadas em encontros coletivos destinados às turmas da disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica do ciclo básico dos cursos de Engenharia de Alimentos (diurno e noturno) e Engenharia de Biossistemas.

As sessões ocorreram em salas de aula convencionais, com as cadeiras organizadas em círculo para favorecer a interação e a visualização do passo a passo conduzido pela aluna tutora. O planejamento das atividades foi estruturado de forma acessível, sem exigir conhecimento prévio dos participantes. Cada oficina contou, em média, com 12 estudantes, que receberam folhas de papel origami nas dimensões de 15 x 15 cm.

No início das oficinas, eram apresentadas dobraduras modulares de maior complexidade para despertar a curiosidade dos participantes. Em seguida, os alunos eram orientados a reproduzir modelos de nível básico, com dificuldade crescente, estimulando a concentração, a paciência e a coordenação motora fina. Esse formato permitiu que todos os participantes acompanhassem as etapas de forma colaborativa, desenvolvendo também habilidades de comunicação e observação.

Ao término das atividades, os alunos foram convidados a compartilhar suas percepções e avaliar a experiência por meio de um formulário de feedback. Esse instrumento foi elaborado para mensurar os efeitos das oficinas sobre o bem-estar, a atenção e o engajamento dos participantes, além de reunir sugestões para o aprimoramento das práticas em semestres futuros.



### **3.3.1. Aplicação do Formulário de Feedback das Oficinas**

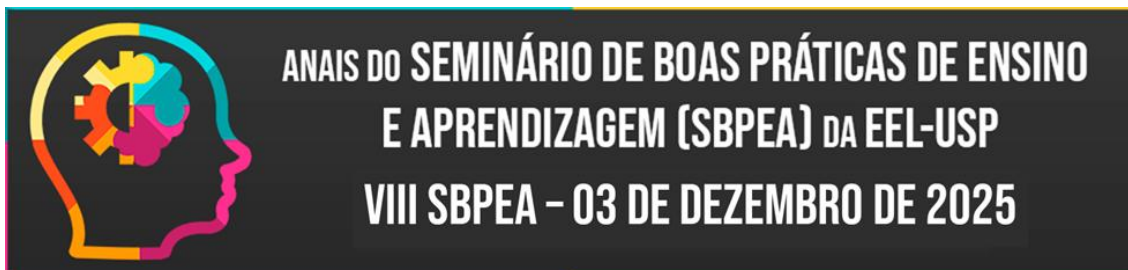
Com o objetivo de avaliar os efeitos das oficinas de origami sobre o bem-estar e o processo de aprendizagem dos estudantes, foi aplicado um formulário de feedback ao término das atividades práticas. O instrumento teve caráter quantitativo e qualitativo, buscando compreender como os participantes perceberam a experiência e quais benefícios foram identificados a partir dela.

Entre as questões aplicadas, destacaram-se três que fundamentaram a análise dos resultados. A primeira delas, “A prática de Origami contribuiu para seu bem-estar emocional?”, teve como finalidade avaliar a percepção geral dos estudantes quanto à efetividade da atividade, permitindo identificar a aceitação da proposta e a presença de efeitos positivos imediatos.

Em seguida, a questão “Você acredita que práticas de relaxamento podem ajudar no seu aprendizado?” buscou investigar a relação percebida entre o relaxamento e o desempenho acadêmico, analisando o quanto os alunos reconhecem a importância de práticas que promovam equilíbrio emocional no contexto universitário.

Por fim, a questão aberta “Sugira como melhorar” buscou reunir contribuições qualitativas dos alunos para o aperfeiçoamento das futuras oficinas, contemplando aspectos metodológicos, organizacionais e pedagógicos. As respostas evidenciaram uma percepção favorável sobre a condução das atividades, destacando a boa interação entre os participantes, a clareza das instruções e o ambiente acolhedor proporcionado pela dinâmica em grupo.

Os dados obtidos serviram de base para a criação do módulo “Qualidade de Vida e Bem-Estar Acadêmico” no ambiente digital, o qual reúne dois eixos principais: História do Origami, com enfoque teórico e cultural, e Oficinas Práticas, com tutoriais e instruções acessíveis aos estudantes. O módulo foi desenvolvido para ser utilizado de forma autônoma, especialmente em momentos de alta demanda acadêmica, como avaliações e



apresentações de projetos, a fim de favorecer a redução de estresse e a promoção do bem-estar estudantil.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados a seguir correspondem à aplicação do ambiente virtual na disciplina “Álgebra linear com aplicações em geometria analítica” da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, durante os anos de 2023 até 2025. A discussão baseia-se nos resultados de três turmas de discentes por ano, uma turma de engenharia de Biossistemas, a segunda de engenharia de Alimentos Diurno e uma terceira de engenharia de Alimentos Noturno.

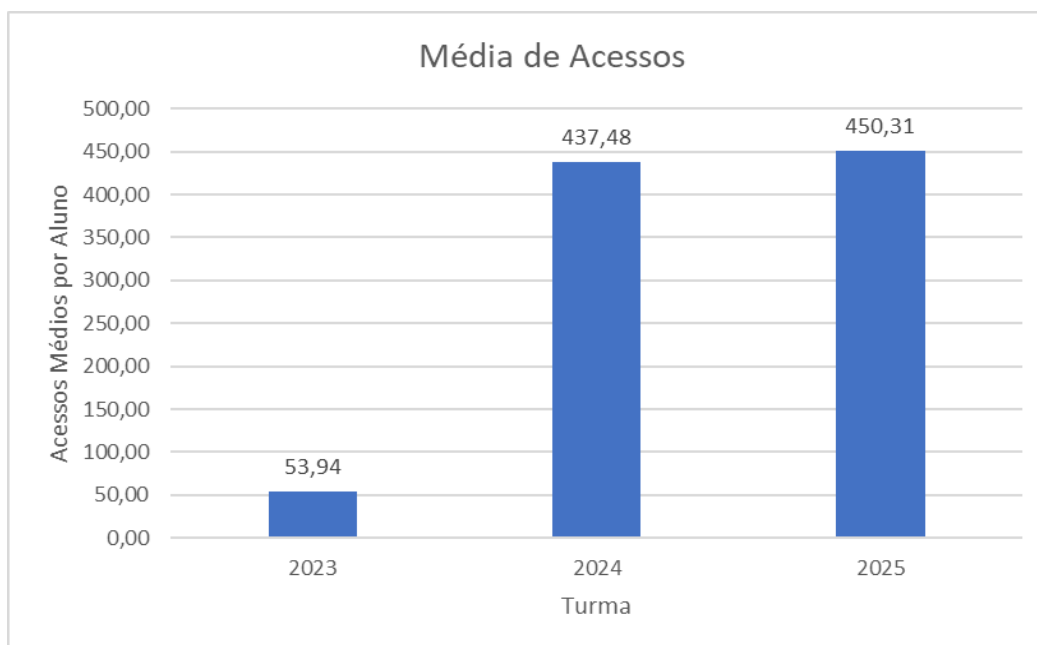
A disciplina considera 60 horas teóricas de aulas nos primeiros semestres de cada ano. A disciplina é de formato presencial, portanto a avaliação segue o regulamento da USP. O ambiente virtual é para apoio didático não obrigatório, portanto, os discentes podem ou não utilizar.

O ambiente virtual foi criado em 2018 com um número reduzido de tópicos. Em 2020, com o início da pandemia, as etapas de absorção e fixação dos conteúdos foram quase totalmente incorporadas, atendendo à necessidade de viabilizar o aprendizado remoto dos alunos. No ano de 2021, não ocorreram mudanças significativas na estrutura. Assim, a presente discussão concentra-se nos anos de 2023, 2024 e 2025, período em que o ensino retornou ao formato presencial.

##### **4.1. BLENDED LEARNING**

Inicia-se apresentando o número médio de acessos ao ambiente virtual da disciplina por aluno, acesso que não é obrigatório nem ganha nota, é um índice que reflete o nível de engajamento dos discentes com as atividades digitais ao longo dos anos de 2023 até 2025.

**Figura 6.** Média de acessos ao ambiente virtual (2023–2025).

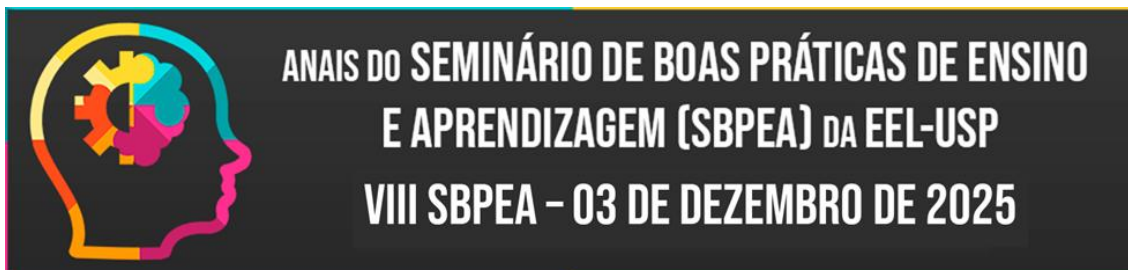


**Fonte.** Autoria Própria.

Em 2023, primeiro ano após o retorno presencial pós-pandemia, o uso do ambiente virtual ainda era limitado. Já em 2024, com o amadurecimento das práticas digitais e o início da aplicação de metodologias ativas, observou-se um aumento expressivo na interação dos estudantes com o e-Disciplinas. Em 2025, as estratégias foram aprimoradas, incorporando elementos de gamificação e práticas voltadas ao bem-estar, como as oficinas de origami, resultando em um engajamento ainda mais consistente.

A Figura 6, evidencia uma evolução marcante na média de acessos por aluno ao ambiente virtual entre 2023 e 2025. Em 2023, com apenas 53,94 acessos por aluno. Já em 2024, observa-se um salto significativo para 437,48 acessos por aluno, resultado direto da adoção do modelo híbrido de ensino, que incentivou o uso contínuo do e-Disciplinas como suporte às aulas presenciais.

Em 2025, a média atinge 450,31 acessos por aluno, indicando não apenas a manutenção do engajamento, mas também um leve avanço decorrente da consolidação das práticas gamificadas e das ações voltadas ao bem-estar emocional dos estudantes. A gamificação,



ao introduzir desafios, rankings e atividades lúdicas, tornou o ambiente virtual mais atrativo, enquanto as oficinas de origami contribuíram para promover momentos de descontração e foco, favorecendo uma experiência de aprendizagem mais equilibrada.

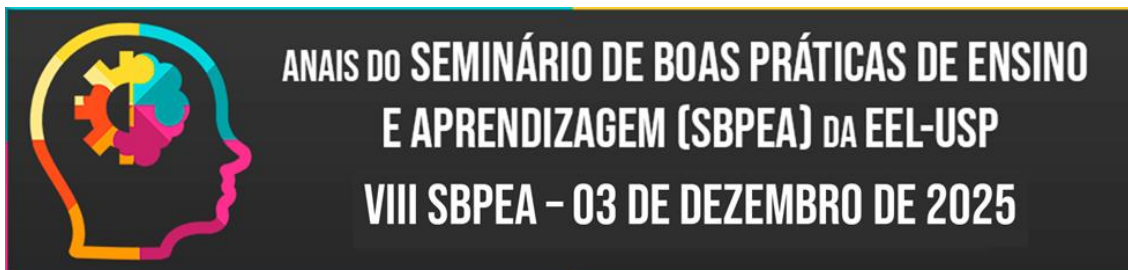
Portanto, o crescimento progressivo dos acessos entre 2023 e 2025 demonstra uma trajetória de amadurecimento pedagógico e digital, na qual a combinação entre metodologias ativas, gamificação e práticas de bem-estar consolidou o ambiente virtual como um espaço de aprendizagem significativa e contínua.

## **4.2. GAMIFICAÇÃO**

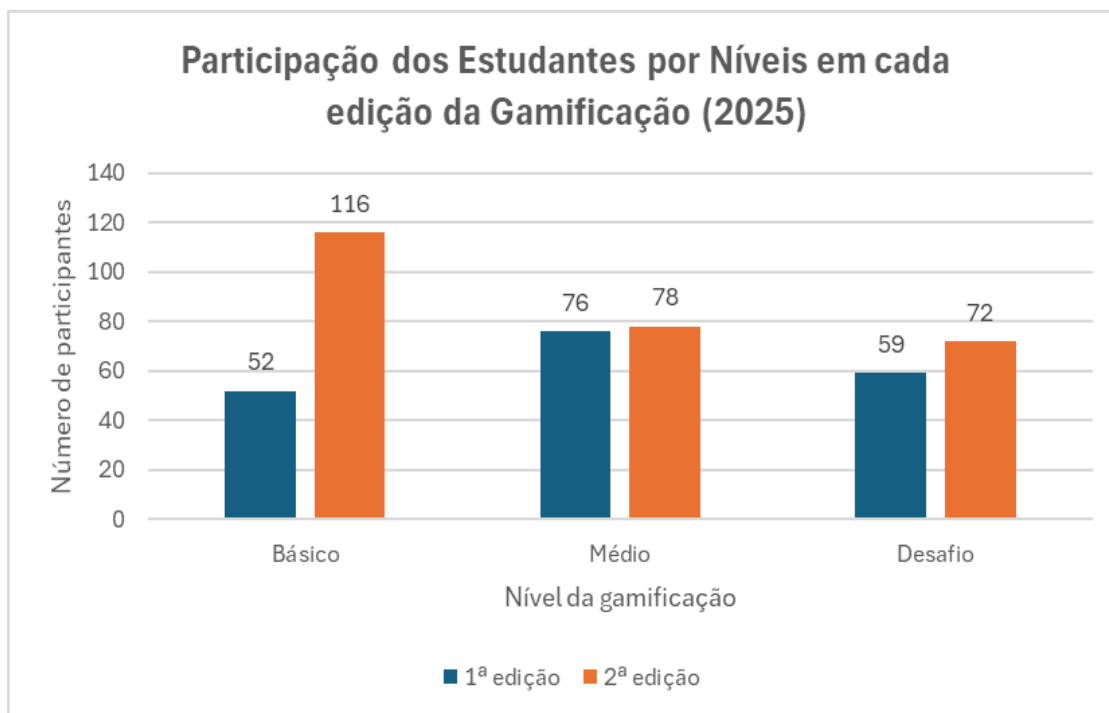
### **4.2.1. Participação e Desempenho dos Estudantes nas Edições da Gamificação**

Com o intuito de avaliar o impacto da gamificação sobre o engajamento dos estudantes, foi realizada uma análise quantitativa do número de participantes em cada nível de dificuldade nas duas edições aplicadas durante o semestre de 2025. As atividades foram estruturadas em três etapas — básico, médio e desafio — e disponibilizadas no ambiente Moodle-USP logo após as avaliações presenciais da disciplina. A figura a seguir apresenta a distribuição dos estudantes por nível nas duas aplicações, evidenciando a evolução da participação ao longo do período.



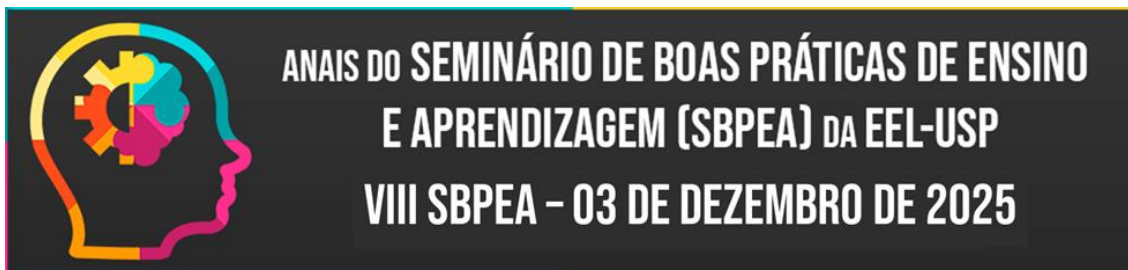


**Figura 7.** Número de Estudantes por Nível de Gamificação nas Edições de 2025



**Fonte.** Autoria Própria

A observação da Figura 7 revela um crescimento expressivo da adesão entre a primeira e a segunda edição, refletindo o fortalecimento da cultura de participação ativa na disciplina. No nível básico, o número de estudantes aumentou de 52 para 116, correspondendo a um acréscimo de 123%, o que demonstra maior familiaridade com a proposta e aceitação progressiva da metodologia gamificada. No nível médio, a quantidade de participantes manteve-se praticamente constante (76 e 78 alunos, respectivamente), o que indica estabilidade e consistência entre os que avançaram após o primeiro contato com a dinâmica. Já no nível desafio, houve um aumento de 59 para 72 participantes, representando crescimento de 22% e revelando maior disposição dos estudantes em enfrentar etapas de maior complexidade cognitiva. Esses dados evidenciam que a gamificação estimulou não apenas a entrada dos alunos na atividade, mas também sua permanência e progressão entre os níveis, reforçando o potencial da metodologia para promover engajamento contínuo e aprendizagem ativa.



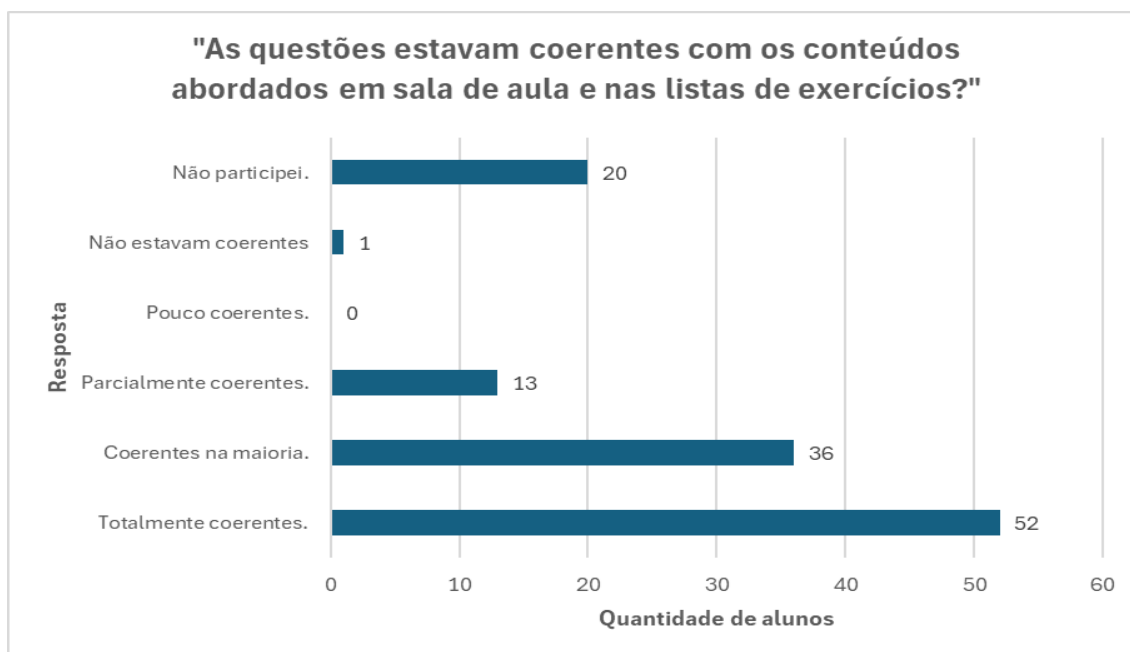
Em termos de desempenho, verificou-se que na primeira edição todos os 52 alunos do nível básico obtiveram 100% de aproveitamento, e 41 avançaram automaticamente ao nível médio. Desses, 60 atingiram desempenho superior a 80% e prosseguiram para o nível desafio, no qual 20 alcançaram pontuação máxima, sendo considerados vencedores. Na segunda edição, o desempenho foi ainda mais expressivo: 79% da turma participou do nível básico, 78 alunos obtiveram 100% de acertos e avançaram ao nível médio; nesta etapa, 74 superaram 80% de aproveitamento e 72 chegaram ao nível desafio, dos quais 58 atingiram nota máxima. Esses resultados indicam que, além de ampliar a participação, a gamificação contribuiu para o aprimoramento do desempenho acadêmico e para o fortalecimento do vínculo dos estudantes com o ambiente virtual. A combinação de competição saudável, progressão de níveis e recompensas simbólicas consolidou-se como um mecanismo eficaz de motivação e aprendizagem, reforçando a autonomia, a persistência e o senso de superação entre os alunos.

#### **4.2.2. Pesquisa de Opinião**

Um total de 122 estudantes participaram da pesquisa de opinião aplicada por meio do ambiente e-Disciplinas, com o objetivo de avaliar a percepção dos alunos quanto à coerência, aplicabilidade e engajamento proporcionados pelas atividades do módulo de gamificação. As Figuras 8, 9, 10 e 11 apresentam a distribuição das respostas para as questões consideradas mais relevantes do questionário, evidenciando o nível de correspondência entre os conteúdos abordados em aula, as listas de exercícios e as atividades gamificadas.

Os dados apresentados pela Figura 8 indicam uma avaliação majoritariamente positiva quanto à coerência das questões com os conteúdos abordados em aula. A soma das respostas “totalmente coerentes” e “coerentes na maioria dos casos” (72,1%) revela que a proposta se manteve alinhada com o material teórico exposto, reforçando sua validade como instrumento avaliativo.

**Figura 8.** Relação de alunos e respostas na 4ª questão da pesquisa de opinião.

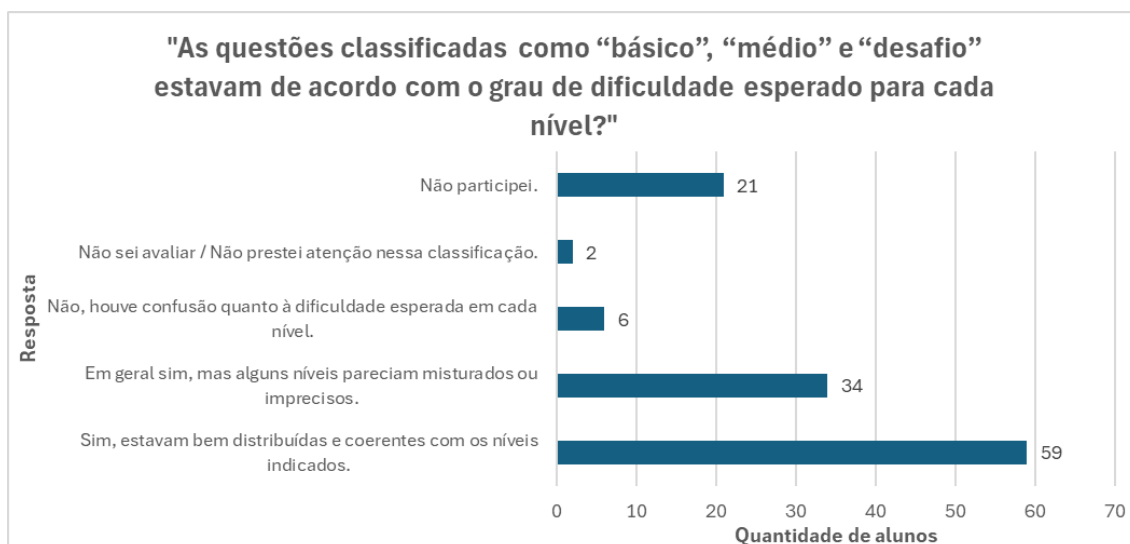


**Fonte.** Autoria Própria

O percentual ínfimo de respostas negativas (0,8%) e a ausência de indicações de total incoerência sugerem consistência na elaboração das questões e adequada integração entre ensino e avaliação. Esses dados evidenciam que a gamificação foi percebida pelos estudantes como uma extensão coerente das aulas tradicionais, contribuindo para a consolidação dos assuntos trabalhados pelo docente. Agora, em relação à Figura 9, observa-se a percepção dos estudantes quanto à adequação da distribuição das questões nos diferentes níveis de dificuldade (*básico, médio e desafio*), permitindo avaliar se a progressão proposta foi compreendida e considerada coerente pelos participantes.

A Figura 9 mostra que a maioria dos estudantes (76,3%) julgou a classificação das questões como adequada ou majoritariamente coerente com o grau de dificuldade esperado, indicando que a progressão entre os níveis básico, médio e desafio foi bem estruturada. As menções a pequenas imprecisões (27,9%) sugerem a necessidade de ajustes pontuais na calibragem da dificuldade, especialmente para garantir transições mais nítidas entre os níveis.

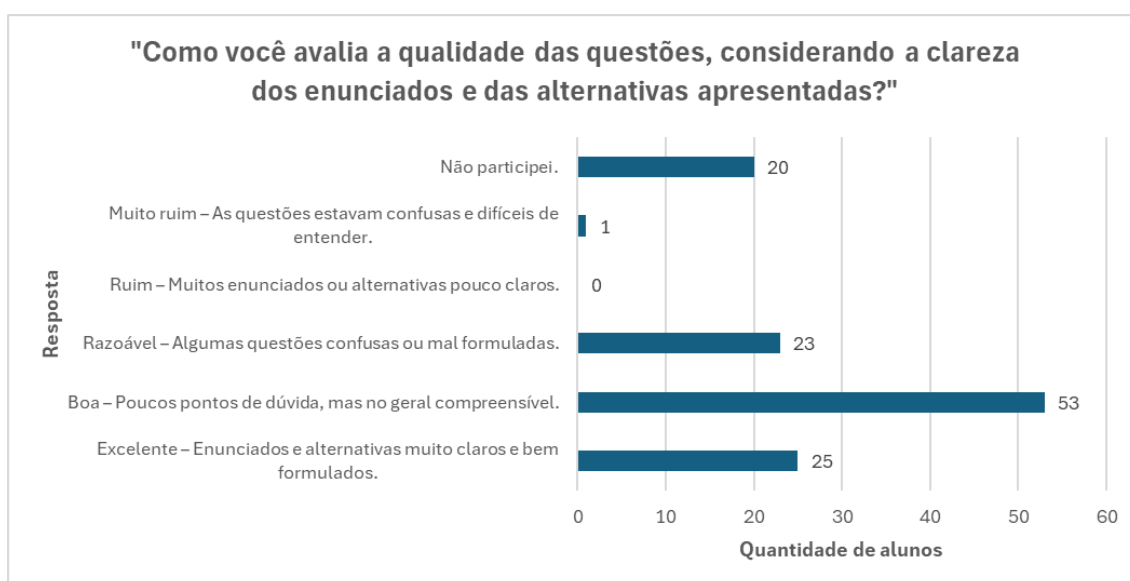
**Figura 9.** Relação de alunos e respostas na 5ª questão da pesquisa de opinião.



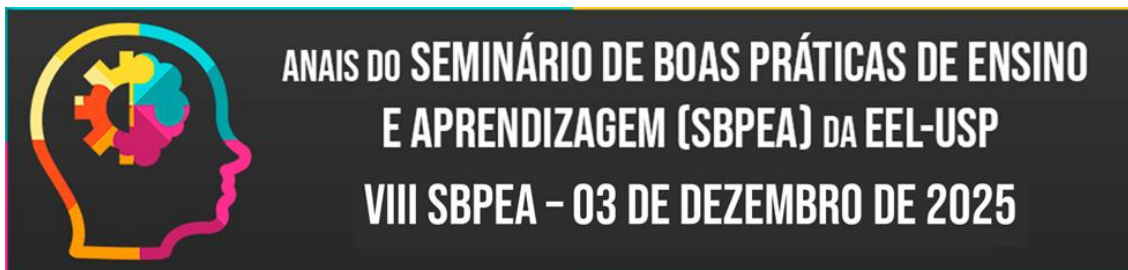
**Fonte.** Autoria Própria

O baixo percentual de alunos que relataram confusão (4,9%) reforça a eficácia geral da categorização, embora a taxa de não participação (17,2%) possa ter limitado a representatividade total dos resultados.

**Figura 10.** Relação de alunos e respostas na 7ª questão da pesquisa de opinião



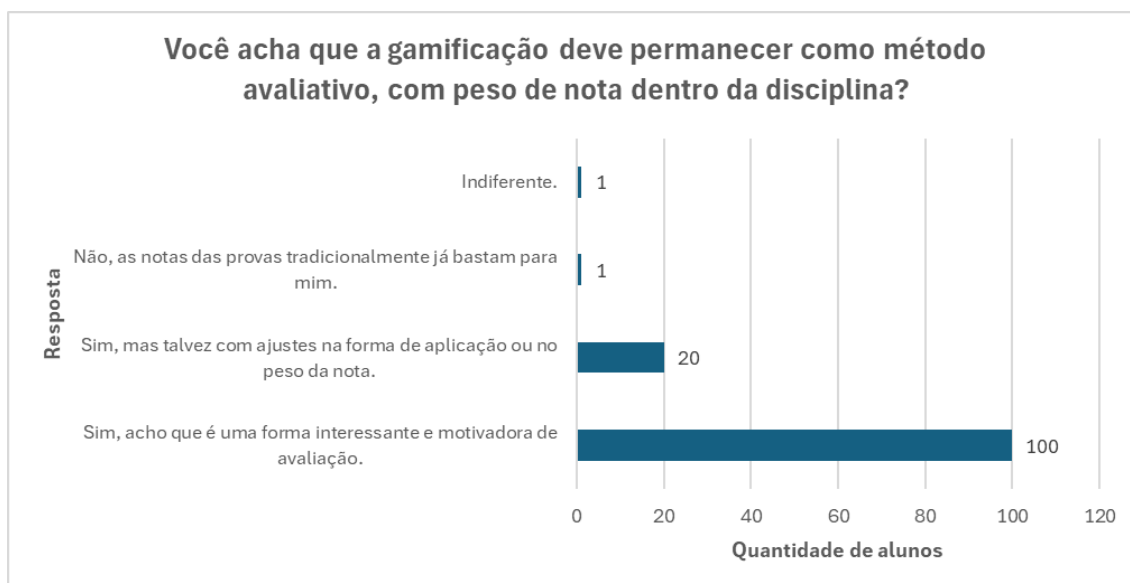
**Fonte.** Autoria Própria



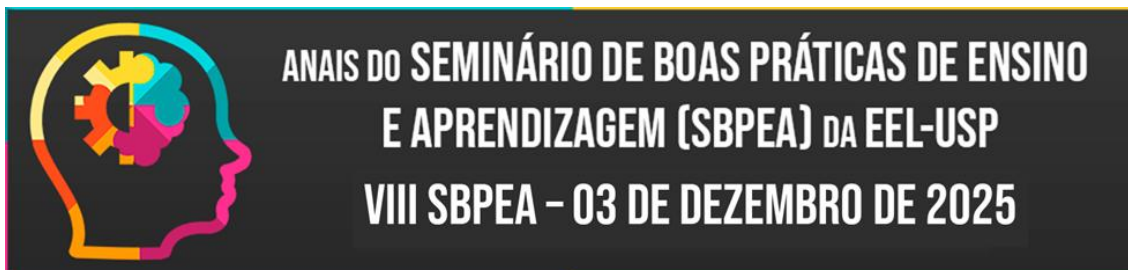
A Figura 10 apresenta a percepção dos estudantes em relação à qualidade das questões, considerando a clareza dos enunciados e das alternativas apresentadas, possibilitando avaliar o grau de compreensão e objetividade do material aplicado. A partir da Figura 10, nota-se uma percepção amplamente positiva sobre a clareza e a formulação das questões, com 63,9% das respostas concentradas entre as categorias “boa” e “excelente”. Esse resultado indica que os enunciados e alternativas foram, em geral, compreensíveis e bem estruturados, favorecendo a resolução dos problemas propostos. A presença de 18,9% de avaliações “razoáveis” sugere, contudo, margem para aprimoramentos na redação ou na objetividade de alguns itens. O índice mínimo de insatisfação (0,8%) reforça a consistência e qualidade geral do material aplicado.

Por fim, a Figura 11 apresenta a opinião dos estudantes quanto à manutenção da gamificação como método avaliativo dentro da disciplina, permitindo identificar o grau de aceitação dessa abordagem e seu potencial como estratégia motivadora de aprendizagem. A Figura 11 revela uma forte aceitação da gamificação como estratégia avaliativa, com 98,3% dos estudantes demonstrando apoio à sua continuidade.

**Figura 11.** Relação de alunos e respostas na 9ª questão da pesquisa de opinião.



**Fonte.** Autoria Própria



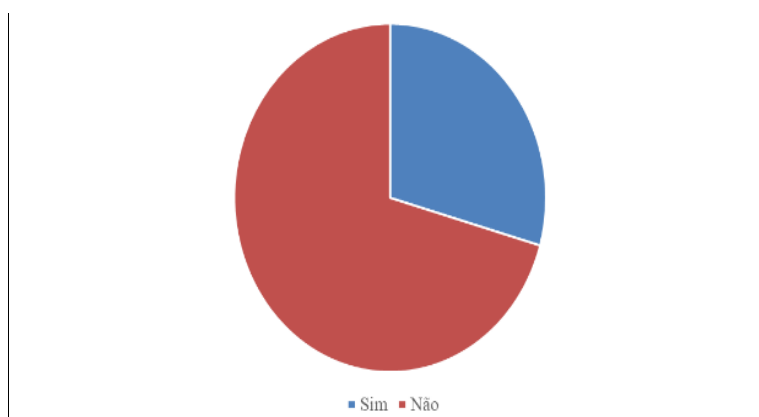
Esse índice expressivo evidencia que a metodologia foi bem recebida e percebida como motivadora e envolvente, contribuindo positivamente para o engajamento e a aprendizagem. As sugestões de ajustes (16,4%) indicam uma abertura ao aperfeiçoamento da dinâmica ou da ponderação na nota, sem rejeição à proposta em si. O percentual mínimo de rejeição e indiferença (1,6%) reforça a viabilidade da gamificação como componente permanente da avaliação da disciplina.

### 4.3. Bem Estar

A aplicação das oficinas de Origami foi acompanhada pela coleta de dados por meio de um formulário de feedback, cujo objetivo foi compreender a percepção dos estudantes sobre os efeitos dessas práticas em seu bem-estar e processo de aprendizagem. Ao todo, participaram 17 estudantes, número considerado reduzido em relação ao total de ingressantes da turma. Essa limitação se deve principalmente à realização das oficinas em horários extracurriculares e à proximidade com o período de avaliações acadêmicas, fatores que impactaram diretamente na adesão dos alunos.

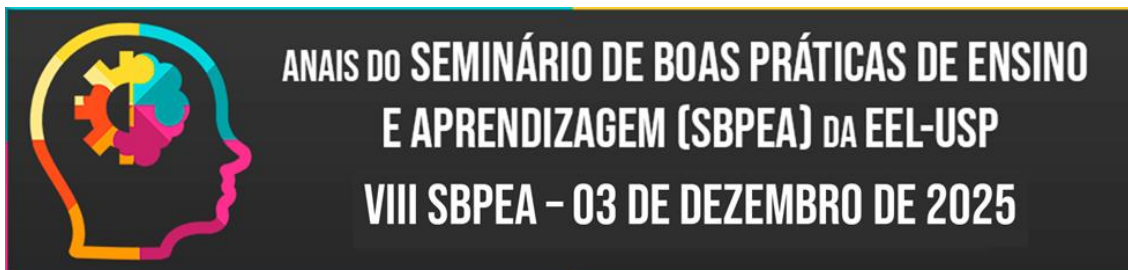
Entre as questões do formulário, buscou-se verificar o conhecimento prévio dos participantes sobre o Origami, a fim de contextualizar o nível de familiaridade com a técnica antes da atividade prática. Na Figura 12, apresenta-se o resultado dessa pergunta, que evidencia o grau de contato anterior dos estudantes com a arte das dobraduras.

**Figura 12.** Pergunta: “Você já conhecia a prática de Origami antes da oficina?”.



**Fonte.** Autoria própria



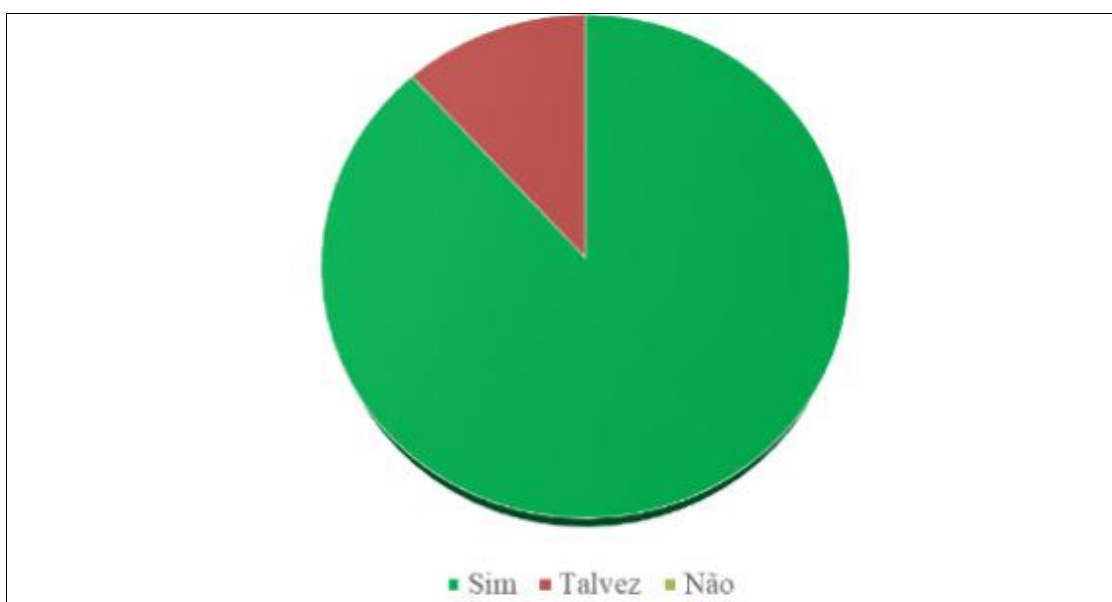


De acordo com as respostas coletadas, cerca de 70% dos participantes afirmaram não possuir conhecimento prévio sobre o Origami, apesar de se tratar de uma técnica milenar da cultura oriental, associada ao ato simbólico de dobrar, presentear e expressar paz, como ocorre com o tradicional *tsuru* branco. No contexto brasileiro, e especialmente entre os estudantes desta amostra, observa-se que o contato com práticas manuais e artísticas ainda é limitado, refletindo uma menor valorização dessas atividades entre os jovens adultos.

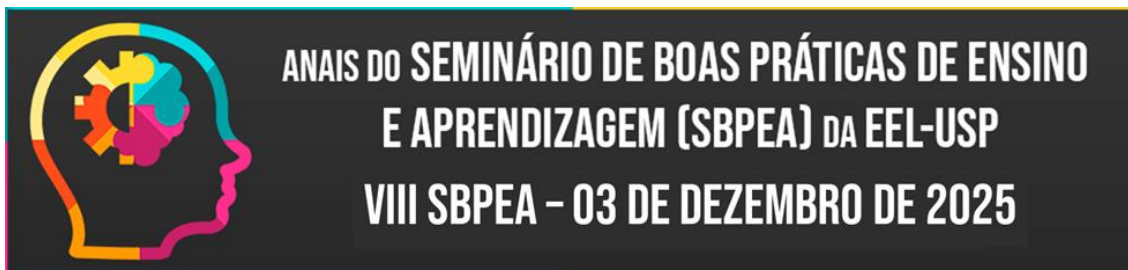
Por outro lado, aproximadamente 30% dos respondentes já conheciam a técnica, representando uma minoria familiarizada com o Origami. Esse dado reforça o propósito central das oficinas: introduzir a prática, despertar o interesse dos ingressantes e contribuir para a promoção do bem-estar e da qualidade de vida no ambiente acadêmico.

Após identificar o grau de familiaridade dos participantes com a técnica do Origami, buscou-se compreender como essa prática influenciou o bem-estar emocional dos estudantes durante e após as oficinas (Figura 13).

**Figura 13.** Resultado da pergunta “A prática de Origami contribuiu para seu bem-estar emocional?”.



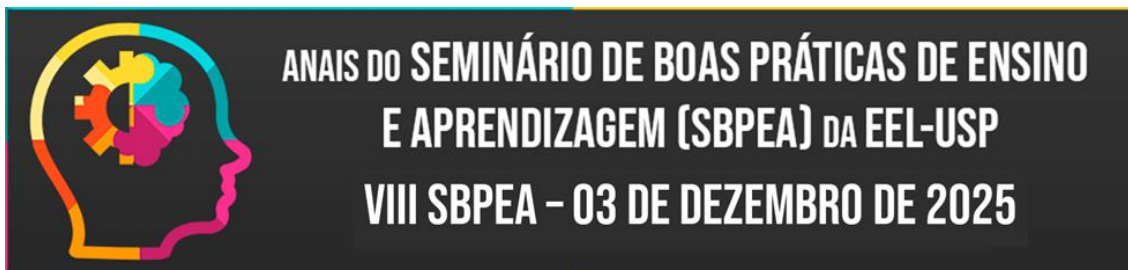
**Fonte.** Autoria Própria



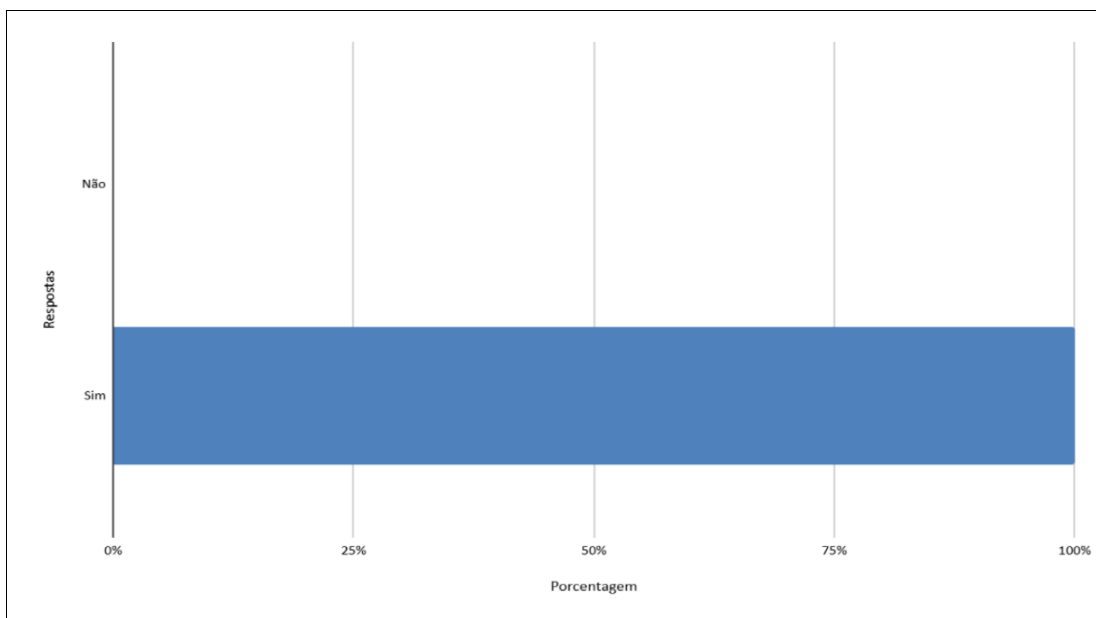
A Figura 13 apresenta a percepção dos participantes ao serem questionados sobre o potencial do Origami como prática de relaxamento durante o processo de aprendizagem. Aproximadamente 88% dos estudantes responderam “Sim”, reconhecendo que a atividade contribuiu para o bem-estar emocional, o que reforça a hipótese de que o relaxamento e a concentração constituem os principais benefícios da técnica. Esse resultado evidencia que o Origami pode ser incorporado de forma contínua ao ensino teórico e prático de outras disciplinas, promovendo momentos de equilíbrio emocional e foco durante a rotina acadêmica.

A prática também amplia a percepção dos estudantes sobre o ato de aprender, que passa a ser entendido como um processo integrado às emoções e sensações, e não apenas cognitivo. Em contrapartida, 12% dos participantes responderam “Talvez”, indicando que, embora tenham percebido aspectos positivos, ainda não sentiram uma conexão direta entre a atividade e a aprendizagem. Nenhum participante respondeu “Não”, o que demonstra aceitação geral da oficina como experiência positiva.

Dando continuidade à análise sobre o impacto emocional das oficinas. A Figura 14 reforça os resultados anteriores apresentando o reconhecimento unânime dos participantes quanto aos efeitos positivos do Origami em seu bem-estar emocional.



**Figura 14.** “A prática de Origami contribuiu para seu bem-estar emocional?”.

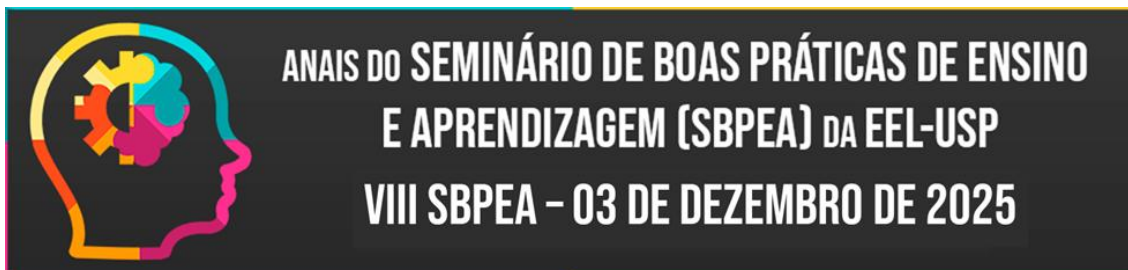


**Fonte.** Autoria Própria

Mesmo com aplicação pontual, as oficinas alcançaram rapidamente o objetivo proposto, evidenciando a aceitação e o envolvimento dos estudantes. Destaca-se, ainda, a carência de atividades voltadas ao bem-estar no campus onde o projeto foi realizado, considerando que a instituição não possui cursos nas áreas de ciências humanas ou saúde, o que limita a oferta de ações que abordam dimensões emocionais e comportamentais do aprendizado.

Na questão aberta “Sugira como melhorar”, as respostas concentraram-se em propostas de continuidade das oficinas além dos períodos avaliativos e na sugestão de disponibilização de papéis de Origami, para facilitar as dobraduras iniciais. As respostas qualitativas demonstraram reconhecimento e satisfação com a metodologia adotada, especialmente pela dinâmica de grupo e pela condução da tutora. Entre os comentários, destacaram-se observações como:

“O posicionamento das cadeiras em círculo foi excelente, facilita a comunicação e a visualização das instruções.”



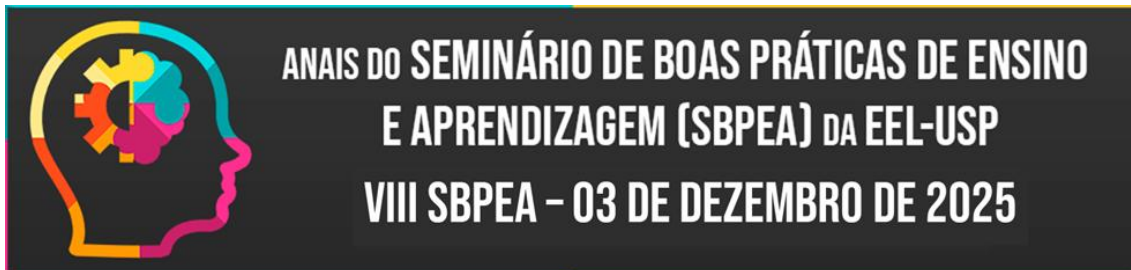
“A prática foi muito boa e, na minha visão, não há o que melhorar; a tutora foi muito paciente e atenciosa com todos.”

A participação, embora restrita a 17 estudantes, revelou-se expressiva em termos de engajamento e retorno qualitativo. O número reduzido de participantes, foi estipulado por contar com apenas uma monitora, para possibilitar uma condução mais personalizada das atividades, favorecendo a observação direta dos efeitos sobre o bem-estar, a concentração e o interesse dos alunos. Ressalta-se que a adesão foi voluntária, sem vínculo com avaliações ou acréscimos de nota, o que reforça o valor espontâneo da participação.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

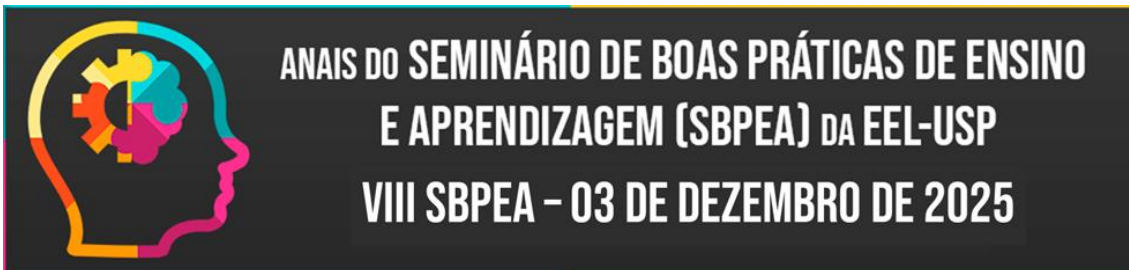
A análise dos dados referentes ao Blended Learning revelou um avanço expressivo na consolidação das práticas digitais entre os estudantes das disciplinas de exatas. O crescimento contínuo do número de acessos ao ambiente virtual entre 2023 e 2025 evidenciou não apenas a familiarização dos alunos com a plataforma digital, mas também a consolidação de uma cultura acadêmica mais participativa e autônoma. A transição do modelo híbrido inicial para uma abordagem pedagógica mais integrada demonstrou que o uso planejado de recursos digitais pode favorecer a aprendizagem ativa, o acompanhamento docente e o engajamento discente, transformando o ambiente virtual em um espaço de construção e não apenas de consulta de conteúdo.

No que se refere à gamificação, os resultados confirmaram seu papel como estratégia eficaz para o fortalecimento da motivação e da permanência dos estudantes. O aumento significativo de participantes nas edições aplicadas e o desempenho progressivo entre os níveis básico, médio e desafio indicaram que os elementos lúdicos (como rankings, níveis e recompensas) potencializam o envolvimento dos alunos com as atividades, promovendo uma competição saudável e colaborativa. Além disso, o alto índice de aprovação nas pesquisas de opinião mostrou a aceitação da metodologia como parte integrante da avaliação, consolidando a gamificação como uma ferramenta pedagógica capaz de alinhar engajamento e desempenho acadêmico.



Em relação às práticas de bem-estar, as oficinas de origami revelaram-se uma iniciativa simples, porém significativa, para promover relaxamento, foco e integração entre os estudantes. Ainda que aplicadas de forma pontual, as atividades atingiram plenamente o objetivo proposto, gerando relatos unânimes de melhora no bem-estar emocional e ampliando a percepção dos alunos sobre o ato de aprender como um processo que envolve também aspectos afetivos e sensoriais. Essa experiência demonstrou que a inclusão de práticas manuais e criativas pode contribuir para reduzir a tensão inerente às disciplinas de exatas, fortalecendo a concentração e a receptividade cognitiva.

De modo geral, a combinação entre ensino híbrido, gamificação e práticas de bem-estar representa um caminho sólido para o aprimoramento da aprendizagem no ensino superior. A integração dessas estratégias resultou em ganhos pedagógicos evidentes, expressos pelo aumento do engajamento digital, pela elevação do desempenho acadêmico e pela melhoria da percepção emocional dos estudantes. Os resultados obtidos apontam para a necessidade de continuidade e ampliação dessas iniciativas, de modo que o ensino de exatas avance não apenas em termos de inovação tecnológica, mas também na construção de uma experiência educacional mais humana, interativa e significativa.



## REFERÊNCIAS

ALSAWAIER, Raed S. The effect of gamification on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, v. 35, n. 1, p. 56–79, 2018.

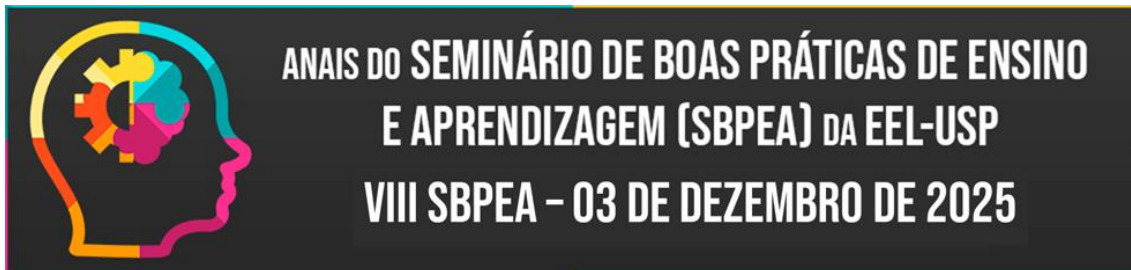
BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

CALLENS, S. J. P.; ZADPOOR, A. A. From flat sheets to curved geometries: Origami and kirigami approaches. *Materials Today*, v. 21, n. 3, p. 241–264, 2018. DOI: 10.1016/j.mattod.2017.10.004.

CALLE, Jorge Diaz *et al.* INSERÇÃO DE MÓDULOS DE GAMIFICAÇÃO NO AMBIENTE VIRTUAL DESENVOLVIDO COM A ESTRATÉGIA DE BLENDED LEARNING PARA O ENSINO DA ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA. In: *Anais do Seminário de Boas Práticas de Ensino e Aprendizagem (SBPEA) da EEL-USP*. Anais... Lorena (SP): EEL-USP, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sbpea2024/993260-INSERCAO-DE-MODULOS-DE-GAMIFICACAO-NO-AMBIENTE-VIRTUAL-DESENVOLVIDO-COM-A-ESTRATEGIA-DE-BLENDED-LEARNING-PARA-O-E>. Acesso em: 24 out. 2025.

CALLE, J. L. D.; TEIXEIRA, F. D.; ARAÚJO, J.; SANTOS, J. C. dos. Ambiente digital no Moodle-USP como suporte ao ensino de álgebra linear e geometria analítica nos cursos de engenharia, fundamentado na metodologia Blended Learning. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 11, n. 3, p. e78645, 2025. DOI: 10.34117/bjdv11n3-059. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/78645>. Acesso em: 24 out. 2025.



GRAHAM, C. R. Blended learning systems: definition, current trends, and future directions. In: BONK, C. J.; GRAHAM, C. R. (Eds.). *The Handbook of Blended Learning*. San Francisco: Pfeiffer, 2006.

HORN, M.; STAKER, H. *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

JOLY, M. C.; SANTOS, A. A. A.; SISTO, F. F. *Questões do cotidiano universitário*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.

LIMA, M. M. F.; VELOSO, M. F. D.; ELALI, G. A. A dobradura de papel no auxílio à percepção visual e à concepção da forma arquitetônica. *Cadernos PROARQ*, n. 30, p. 19–33, 2018. Disponível em: <https://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/Proarq30%20ART%2001.pdf>. Acesso em: 17 out. 2025.

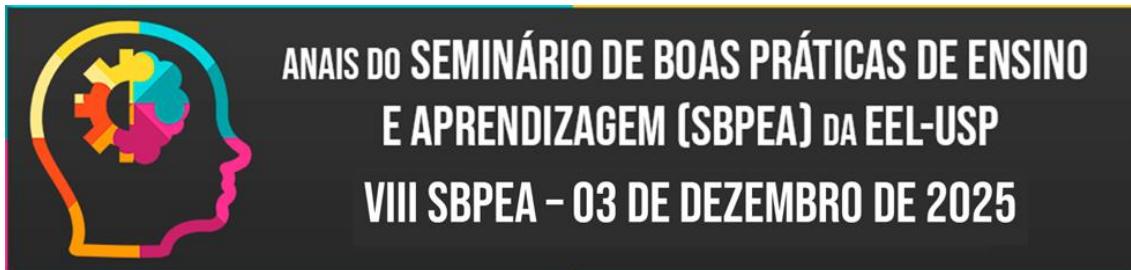
MARINHO, Edilene Félix da Silva; FLORENCIO, Daniela Faria. *Origami: utilização em sala de aula*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação do Campo) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2023.

MATOS, Tauller A. A. de; MENEGAT, Jardelino. Impacto da gamificação no engajamento e desempenho acadêmico: estudo de caso em um curso superior. *Revista Internacional de Educação Superior*, v. 12, p. e026036, 2025.

MEC – Ministério da Educação. *Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019*. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Educação a Distância. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 dez. 2019. Seção 1, p. 132.

MEDLICOTT, E. *et al.* The Mental Health and Wellbeing of University Students: Acceptability, Effectiveness, and Mechanisms of a Mindfulness-Based Course. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 11, p. 6023, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18116023.





MIRANDA, Tâmia L. O.; SOUZA, Maria M. Origami: a arte de dobrar papel promovendo o cuidar das juventudes no espaço universitário. In: *CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU)*, 5., 2019, João Pessoa. *Anais*. Campina Grande: Realize Editora, 2019.

MORAN, J. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: **BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.).** *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27–45.

MOURATO, Fausto; PITEIRA, Martinha. Ferramentas de gamificação na plataforma Moodle. *Revista Interações*, v. 15, n. 52, p. 83–105, 2019.

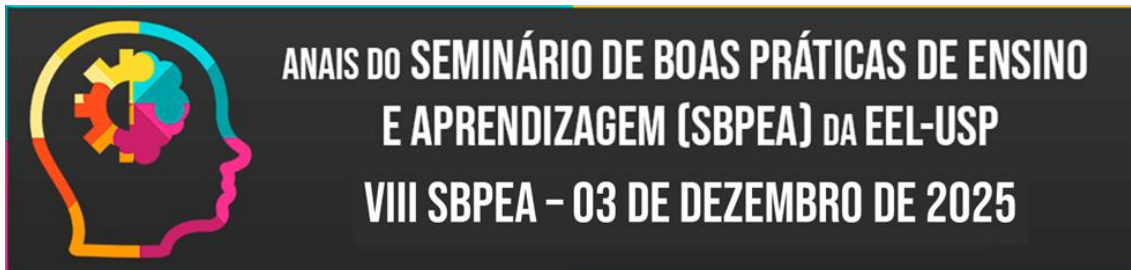
RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M. Geometria com origami: incentivando futuros professores. In: *SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL*, 9., 2012, Caxias do Sul. *Anais*. Caxias do Sul: ANPEd Sul, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10923/8688>. Acesso em: 17 out. 2025.

SCHLEICH, A. L. R. *Integração na educação superior e satisfação acadêmica de estudantes ingressantes e concluintes*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

SEABORN, Kateryna; FELS, Deborah I. Gamification in theory and action: a survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 74, p. 14–31, 2015.

SUBHASH, Sujit; CUDNEY, Elizabeth A. Gamified learning in higher education: a systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, v. 87, p. 192–206, 2018.

SUPPLE, B. *et al.* Beyond paper folding: Origami and focused play to enhance interdisciplinary learning and teaching in universities. *AISHE-J: The All Ireland Journal of Teaching & Learning in Higher Education*, v. 13, n. 3, 2021. Disponível em: <https://ojs.aishe.org/index.php/aishe-j/article/view/591/943>. Acesso em: 17 out. 2025.



VIANNA, M. *et al.* *Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos*. 1. ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VOURDA, M.-C. *et al.* A Mixed-Methods Evaluation of a Wellbeing Programme Designed for Undergraduate Students: Exploring Participants' Experiences Using Interpretative Phenomenological Analysis. *Education Sciences*, v. 15, n. 5, p. 604, 2025. DOI: 10.3390/educsci15050604.

WERBACH, K.; HUNTER, D. *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. *Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2011.