

REVISTA

DIÁLOGO EDUCACIONAL

periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional


PUCPRESS

Do fazer ao gerir: cultura *maker* e práticas de gestão de projetos no ensino de administração

From doing to managing: maker culture and project management practices in business administration education

De la acción a la gestión: cultura maker y prácticas de gestión de proyectos en la formación en administración de empresas

Luciano Trentin ^[a] 

Blumenau, SC, Brasil

Universidade Regional de Blumenau (FURB)

Valéria Becher Trentin ^[b] 

Itajaí, SC, Brasil

Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

Como citar: TRENTIN, L.; TRENTIN, V. B. Do fazer ao gerir: cultura *maker* e práticas de gestão de projetos no ensino de administração. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, PUCPRESS, v. 26, n. 88, p. 651-668, jan./mar. 2026. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.26.088.AO07>

Resumo

No contexto da cultura contemporânea, a educação superior assume um papel estratégico para o desenvolvimento econômico e social, sendo reconhecida não apenas como mecanismo de ascensão social, mas também como espaço para a promoção da emancipação humana. Considerando essa perspectiva emancipadora, este estudo propõe refletir sobre a integração da cultura *maker* e dos conceitos de gestão de projetos organizacionais no ensino superior. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, com uso da observação participante como técnica de coleta de dados, tendo como sujeitos um professor e seus acadêmicos do curso de Administração de uma Instituição de Ensino Superior situada no estado de Santa

^[a] Doutor em Engenharia Mecânica e Pós-Doutorado em Administração, e-mail: trentinluciano@yahoo.com.br

^[b] Doutora em Educação, e-mail: valeriatret@yahoo.com.br

Catarina. Os dados foram analisados à luz da análise microgenética, fundamentada na abordagem histórico-cultural. Os resultados evidenciam que a inserção de práticas baseadas na cultura *maker* potencializa o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, tais como resolução de problemas, literacia digital, pensamento crítico e colaboração entre pares, contribuindo para uma aprendizagem mais ativa, significativa e alinhada às demandas da contemporaneidade.

Palavras-chave: Educação superior. Práticas pedagógicas. Cultura *maker*. Conceitos de gestão de projetos organizacionais.

Abstract

In the context of contemporary culture, higher education assumes a strategic role for economic and social development, being recognized not only as a mechanism for social ascension, but also as a space for promoting human emancipation. Considering this emancipatory perspective, this study proposes to reflect on the integration of maker culture and organizational project management concepts in higher education. The research adopted a qualitative approach, using participant observation as a data collection technique, with the subjects being a professor and his students from the Administration course at a Higher Education Institution located in the state of Santa Catarina. The data were analyzed in light of microgenetic analysis, based on the historical-cultural approach. The results show that the inclusion of practices based on maker culture enhances the development of essential skills for the 21st century, such as problem solving, digital literacy, critical thinking and collaboration between peers, contributing to more active, meaningful learning aligned with the demands of contemporary times.

Keywords: Higher education. Teaching practices. Marker culture. Project management concepts.

Resumen

En el contexto de la cultura contemporánea, la educación superior asume un papel estratégico para el desarrollo económico y social, siendo reconocida no sólo como un mecanismo de ascenso social, sino también como un espacio para promover la emancipación humana. Considerando esta perspectiva emancipadora, este estudio propone reflexionar sobre la integración de los conceptos de cultura maker y gestión de proyectos organizacionales en la educación superior. La investigación adoptó un enfoque cualitativo, utilizando la observación participante como técnica de recolección de datos, teniendo como sujetos a un profesor y sus estudiantes del curso de Administración de una Institución de Enseñanza Superior ubicada en el estado de Santa Catarina. Los datos fueron analizados a la luz del análisis microgenético, basado en el enfoque histórico-cultural. Los resultados muestran que la inclusión de prácticas basadas en la cultura maker potencia el desarrollo de habilidades esenciales para el siglo XXI, como la resolución de problemas, la alfabetización digital, el pensamiento crítico y la colaboración entre pares, contribuyendo a un aprendizaje más activo, significativo y alineado con las demandas de los tiempos contemporáneos.

Palabras clave: Educación superior. Prácticas pedagógicas. Cultura *maker*. Conceptos de gestión de proyectos organizacionales.

1. Introdução

A articulação para desenvolver ações mais assertivas nas práticas educativas no ensino superior, tem sido uma das inquietudes predominante impostas aos educadores e à comunidade acadêmica em geral. O esforço para integrar conhecimento, ludicidade, curiosidade e valores, tem como finalidade criar uma cooperação harmoniosa entre os educandos, com o intuito de criar um ambiente propício ao estímulo da imaginação e da criatividade (Ching; Carvalho, 2019).

De forma característica, muitas Instituições de Ensino Superior (IES) por intermédio de sua matriz curricular, seguem um modelo anacrônico, orientando os docentes a reproduzir as mesmas vivências que outrora haviam aprendido, através de um modelo expositivo e tutorial (Shear et al., 2011). Na contemporaneidade, os quadros pedagógicos da IES, devem manter foco em design de aprendizagem para educandos do século XXI, ricos em um conjunto de instrumentos, métodos e técnicas que visam a resolução de problemas e acesso a variadas formas de aprendizagem (Beetham; Sharpe, 2019).

Uma diversidade de ideias novas tomou forma e estão sendo utilizadas no esforço de transverter a forma como adquirimos conhecimento e ensinamos nas IES, tornando assim o sistema de aprendizagem mais propício à nossa realidade. Dentro os conceitos vigentes inseridos no dia a dia dos docentes e discentes, a cultura *maker* é considerada uma forma de aperfeiçoar o trabalho em equipe e a aprendizagem prática, melhorando consideravelmente os resultados de aquisição ou modificação de conhecimentos, competências, habilidades e comportamentos (Blikstein, 2018; Pucci; Mulder, 2015 ; Sanches et al., 2025).

Para Dougherty (2012) e Magalhães Silva e Santos (2024) a cultura *maker* transforma a convivência social e educativa que nos suscita a envolver-se como produtores e não apenas consumidores. O movimento está alterando a maneira como podemos apreender, exercer atividades e inovar. É acessível e colaborativo, criativo e inventivo, *hands-on* e recreativo.

A cultura *maker* concerne a um contexto onde pessoas ou grupos de pessoas concebem objetivos nos formatos físicos e ou digitais, e simultaneamente, circundam-se de uma concepção física e funcional de um determinado produto ao planejar, testar, implementar e aferir soluções dispare para um problema em estudo (Papavlasopoulou et al., 2017).

No contexto da cultura *maker*, os educandos de diferentes áreas de conhecimento podem empreender em conjunto no desenvolvimento de projetos coletivos (Samagaia; Neto, 2015). Eles podem assumir diferentes posições no processo de gerenciamento de projetos, sendo estimulados a encontrar formas de resolver possíveis desafios. Desse modo, a cultura *maker* e outras metodologias adotadas na gestão de projetos, podem fundamentar o planejamento, os objetivos, as técnicas e as ações, mobilizando o conhecimento no exercício de explorar possibilidades, cenários e desafios proposto pelo docente (Garofalo, 2024; Silva Jr., 2019).

Considerada uma ferramenta para alcance dos objetivos, seja de uma organização ou de algum projeto/atividade específica, a gestão de projetos, segundo o Project Management Institute (PMI) “é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único” e seu gerenciamento requer o uso de conhecimentos, habilidades, técnicas e ferramentas para a efetivação dos objetivos propostos. A gestão de projetos, tendo como base o Project Management Body of Knowledge (PMBOK), essencialmente, é composta por cinco fases: Iniciação; Planejamento; Execução; Controle; e Encerramento (PMI, 2021, p. 4; Ruschel, 2023).

A gestão de projetos, como uma disciplina teórico-prática, aplicada a área de administração, de acordo com Bočková et al. (2015), necessita, além de conceitos básicos sobre a própria área de conhecimento, de abordagens vivenciais que adicionem novos elementos ao ensino convencional.

Borges e Alencar (2014) mencionam que adicionar novos elementos ao processo de ensino e aprendizagem, com recursos mais completos, a exemplo de conversar, debater, ilustrar e reproduzir, ensinar e expor ideias na prática, torna-se mais eficazes e duradoura a absorção de conhecimento e o processo de aprendizagem. Para Albar (2023) e Glasser (2001) a absorção do conhecimento é considerada como um processo aprendizagem ativa, quando o acadêmico tem a oportunidade de praticar e transmitir os conhecimentos aos demais colegas de classe.

Isto posto, encontram-se diferentes esforços para integrar a teoria e a prática na gestão de projetos, a exemplo da cultura *maker*, entretanto existe ainda algumas lacunas quanto a criação de estímulos para acelerar o processo de mudança nas IES, proporcionando a vivência dos educandos na aquisição de conhecimento e aprendizagem (Lima; Patah, 2016; Marsh et al., 2018; Thomas; Mengel, 2008).

Smith et al. (2015) e Somanath et al. (2016) mencionam que uma das principais formas de criar estímulos para os educandos, gerando oportunidades de aplicação prática das teorias de gestão de projetos elucidadas em sala de aula, é o envolvimento destes em atividades *maker*. Via de regra, os educandos apreciam aprender e desenvolver suas atividades no contexto da cultura *maker* (Chu et al., 2017a; Posch; Fitzpatrick, 2012; Shak, 2023; Sheffield et al., 2017), em particular quando experenciam projetos no formato *maker*, de maneira estruturada e flexível, tendo independência para priorizar a forma como desejam gerir e implementar o projeto (Bar-El; Zuckerman, 2016; Bekker et al., 2015; Kerzner, 2023; Schwartz et al., 2013).

À vista disso, esta pesquisa trata-se de uma construção colaborativa, cujas práticas pedagógicas foram empreendidas em uma turma do sexto período do curso de Administração de uma IES localizada no estado de Santa Catarina. São práticas que revelaram a riqueza das experiências cotidianas de ensino e aprendizagem, vivenciadas através da cultura *maker* no contexto da gestão de projetos.

2. Referencial Teórico

Esta seção apresenta uma revisão da literatura acerca dos conceitos relacionados à cultura *maker*, sua aplicação no contexto educacional e sua interface com a gestão de projetos.

2.1 Cultura Maker

O movimento *do it yourself* (DIY), ou faça você mesmo, iniciou com a ideia que o indivíduo seria capaz de fazer consertos elementares e solucionar problemas corriqueiros com as próprias mãos. Popularizado a partir da segunda metade do século XX, o termo tornou-se mais familiar a partir das tecnologias digitais, considerado um predecessor da cultura *maker* (Carvalho; Bley, 2018; Harris et al., 2025).

A cultura *maker* desenvolveu-se nos Estados Unidos da América, por intermédio da primeira publicação especializada criada por Dale Dougherty no ano de 2005 na referida cultura, denominada *Make Magazine* (Sang; Simpson, 2019). Para Wilczynski (2015) a cultura *maker* é composta por pessoas que desenham e concebem novos artefatos analógicos ou digitais e compartilham essas experiências assimiladas.

A vocábulo *maker* traduzido literalmente para a língua portuguesa tem o significado de fazer, realizar ou executar, considerado a essência da cultura *maker* realizada com a participação de diferentes e variados indivíduos, agrupados em espaços físicos ou online, congregando o conhecimento e a vivência de todos os envolvidos neste processo de construção de determinados artigos (Cohen; Lotan, 2017).

Na percepção de Dougherty (2016) a cultura *maker* é considerada uma forma de aprendizagem ativa fundamentada no conceito de aprendizagem experimental, ou seja, uma pessoa ou um grupo de pessoas que se envolvem ativamente, desde o projeto inicial até a entrega do artefato, no processo de aprender fazendo.

A ideia de que as pessoas podem criar, consertar e alterar diferentes artefatos, por intermédio da cultura *maker*, contribui para promover o trabalho em comum realizado por grupo de pessoas, os quais capazes de realizar ações surpreendentes (Katchborian, 2016). A proposta da cultura *maker*, segundo Almeida (2019) e Brandenburger (2023), propõe ações possíveis de serem realizadas e implementadas de diferentes formas, por meio de laboratórios de fabricação, os chamados FabLabs, ou até mesmo de forma elementar em sala de aula corriqueira.

Em específico, a cultura *maker* no Brasil, constituiu-se através do site LabdeGaragem, considerado um dos alicerces do movimento, precursor da partilha de informações de projetos, tendo como parte de suas atribuições a procura por desenvolver nove valores (Quadro 1) com base em seus objetivos (Katchborian, 2016).

Quadro 1 - Nove valores - LabdeGaragem

Valor	Descrição
1. Fazer	Como expressão de criação e expressão do que somos e através do que possamos sentir-nos completos enquanto seres humanos.
2. Compartilhar	Só existe sentido em criar alguma coisa se for para ser compartilhado.
3. Dar	Proporcionar satisfação e altruísmo através da doação do que foi criado, simbolicamente, como se fosse uma doação de si mesmo.
4. Aprender	Interesse em aprender como fazer, aperfeiçoar técnicas, materiais e processos.
5. Ter as ferramentas certas	Utilizar o que é fácil e de baixo custo.
6. Brincar ou experimentar	Abrir espaço para surpresas, empolgação, orgulho e novas descobertas.
7. Participar	Importância de integrar a cultura <i>maker</i> , participar de eventos, festas, espaços que proporcionem conexões importantes.
8. Apoiar	De todas as formas que forem possíveis: política, financeira, emocional, intelectual.
9. Mudar	Mudanças são importantes. Pode-se propor mudar até a própria cultura <i>maker</i> .

Fonte: adaptado de Katchborian (2016).

Em um nível basilar, a cultura *maker* suscita uma visão de reaproveitamento e ou concerto de objetos, ao contrário do descarte ou a aquisição de novos. Com o avanço da tecnologia e da industrialização, as pessoas perderam o contato com as ferramentas e o processo de construir suas próprias coisas e principalmente conhecer aquilo que consome, isto é, preconiza a mudança da concepção do consumidor sobre o que significa possuir algo (Brockveld *et al.*, 2018; Jonas; Nessel, 2023).

Raabe *et al.* (2018) demonstram que a educação, enquanto proposta pedagógica, está vivenciando a valorização de práticas voltadas a iniciativas que utilizem uma abordagem de projeto, cujo objetivo é a busca por solução de problemas, de forma coletiva e colaborativa, influenciada pela cultura *maker*.

2.2 Cultura Maker na Educação

O conceito da cultura *maker* encontra-se presente no nosso cotidiano há certo tempo e as possibilidades da aplicação desta cultura para a aprendizagem é abundante (Blikstein, 2018). Vuopala *et al.* (2020) mencionam que a cultura *maker* teve como base teórica o construcionismo de Seymour Papert, no qual o aprendizado acontece pelo processo de fazer, de colocar a mão na massa, onde o aluno constrói a partir do próprio interesse, por conseguinte, motivado a aprender (Mota; Mota, 2016); a educação experiencial de John Dewey, na qual a “educação que vem da experiência favorece a aprendizagem porque o aprendiz age sobre o objeto do conhecimento, extraindo dele informações que possibilitarão a aquisição de novos conhecimentos” (Dewey, 2008, p. 165); e da mesma forma, a pedagogia crítica de Paulo Reglus Neves Freire, a qual posiciona o aluno estoicamente no centro do processo de aprendizagem, com enfoque principal na associação das questões cotidianas e problemas relevantes, a fim de organizar a prática educativa concreta (Libâneo, 2018).

A filosofia do faça você mesmo, ou seja, comportamento habitual *maker*, tem como fundamento a capacidade estimular o interesse, a criatividade e a inovação, motivo pelo qual a cultura *maker* possui importância singular para a educação (Cerutti, 2022). A cultura *maker*, estabelecida também no construtivismo de Jean Piaget (1937), é reconhecida como uma oportunidade de aprimorar o processo de ensino e de aprendizagem, pois a construção do conhecimento efetua-se de forma mais adequada no momento em que o aluno está envolto conscientemente na concepção de um objeto, isto é, por intermédio da prática de se aprender fazendo, o aluno é responsável pela

composição do seu próprio saber, fazendo uso de seu *know-how*, aprendendo assim com as suas certezas e incertezas (Azenha, 2006; Blikstein, 2018; Martinez; Stager, 2019).

Halverson e Sheridan (2014) e Chu *et al.* (2017b) expõem que a cultura *maker* assegura diversos benefícios para a aprendizagem acadêmica, contribuindo para “desenvolver a experiência de controlar as próprias ações ao gerar efeitos com estas no mundo exterior – senso de agência pessoal” (Magalhães, 2018, p. 7), para aprimorar a percepção do indivíduo a respeito de suas capacidades no exercício de determinada atividade (Bandura, 2004) e no “conjunto de sentimentos e pensamentos do indivíduo sobre seu próprio valor, competência e adequação, que se reflete em uma atitude positiva ou negativa com relação a si mesmo” (Rosenberg, 2016, p. 3).

Tendo em consideração esses conceitos para as IES, cria-se um ambiente de trabalho conjunto para o aluno, de construção e partilha de concepções, alinhando a teoria à prática. Esse ambiente favorece o espírito criativo e a atitude de sermos ativos para conseguir o que desejamos, em outros termos, pôr a mão na massa (Cerutti, 2022). Neves (2018) declara a necessidade das IES seguirem determinados passos (Quadro 2) para implementar a cultura *maker* no processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 2 - Passos para implementação da cultura *maker* na IES

Passo	Descrição
1. Passo	Crie um projeto que motive os estudantes a acreditar que eles podem fazer qualquer coisa;
2. Passo	Projete um espaço <i>maker</i> (que pode começar com ferramentas de eletrônica e kits educacionais muito simples e que com o tempo pode ir adquirindo máquinas);
3. Passo	Crie plataformas sociais (<i>online</i> e ou <i>offline</i>) para colaboração entre alunos, professores e a comunidade;
4. Passo	Crie um espaço comunitário para a exposição dos trabalhos “mão na massa” realizados, incentivando mais alunos e professores a participar;
5. Passo	Desenvolva contextos educacionais que relacionem a prática do fazer a conceitos formais e teorias para apoiar a descoberta e a exploração, para introduzir novas ferramentas e, ao mesmo tempo, novos olhares para os processos do aprender;
6. Passo	Desenvolva em todos os participantes desse processo, de modo integral, a capacidade, criatividade e confiança para se tornarem agentes de mudança em suas vidas e em suas comunidades.

Fonte: adaptado de Neves (2018, s/p).

As atividades *maker* podem ser utilizadas em diferentes áreas do conhecimento, com o propósito de aprimorar o processo de aprendizagem (Marsh *et al.*, 2018). Para Cabeza *et al.* (2014) a cultura *maker* pode ser realizada tanto dentro da sala de aula como fora desta (neste caso, por exemplo o *makerspace*), oferecendo aos alunos ferramentas práticas e conceituais, promovendo assim oportunidade de empreender ações dispares da academia convencional.

À vista disso, o conceito da cultura *maker* colabora beneficemente para o ensino e aprendizagem acadêmica, onde os educadores podem criar e aprimorar formas possíveis e viáveis de propiciar ao aluno uma mentalidade criadora, na busca por novas formas de solucionar problemas (Halverson; Sheridan, 2014).

2.3 Gestão de Projetos

Entre as diferentes áreas de conhecimento que abrangem a administração, a gestão de projetos pode ser considerada uma das mais elementares, pois ocupa-se de planejar, executar, monitorar e findar os mais diversificados projetos, nas mais diferentes áreas (PMI, 2021; Kerzner, 2023).

Kerzner (2017, p. 2) define projeto como “qualquer série de atividades que possua objetivo específico a ser atingido dentro de determinadas especificações que envolvem data de início e término, limite de financiamentos e recursos necessários”. Segundo Lacerda *et al.* (2018) o desenvolvimento de projetos deve estar sempre vinculado as estratégias e objetivos e gestão organizacional.

No que se refere, ao processo de gestão de projetos, pode-se compreendê-lo como um campo de práticas concebida por grupos dispare de indivíduos que evolui por intermédio de ferramentas, técnicas desenvolvidas com a finalidade de prover suporte ao ato de gerenciar, além da influência mútuas entre os envolvidos (Cooke-Davies *et al.*, 2009; Juupaluoma, 2023).

A gestão de projetos, de acordo com PMI (2021), compreende um conjunto de fases, tais como: identificar as condições necessárias para atingir o objetivo do projeto, promover ações para aperfeiçoar o processo de comunicação com e entre os *stakeholders*, promover uma relação mais recíproca entre as partes interessadas, entre outros. Ademais, o gerenciamento de projetos engloba também possíveis aspectos limitantes de escopo, qualidade, recursos, custos, orçamento, cronograma, riscos, etc. (Vargas, 2017).

Criar e gerir um projeto, segundo Toyohara *et al.* (2010, p. 3), “é o mesmo que elaborar um plano para realizar uma determinada ideia”, entretanto, quando essa temática é conjuntamente associada ao processo de ensino e aprendizagem, torna-se algo singular e complexo.

Nesse ponto de vista, cabe destacar o conceito da pluralidade e da convivência de coisas bastante distintas umas das outras, criado por Edgar Morin, o qual contribui para direcionar a execução de alguma atividade em um determinado projeto sugerido. O conceito de multidisciplinaridade “constitui uma associação de disciplinas, por conta de um projeto ou de um objeto que lhes sejam comuns”; e a concepção da transdisciplinaridade “trata-se frequentemente de esquemas cognitivos que podem atravessar as disciplinas” (Morin, 2003, p. 115). Cherobini & Martinazzo (2005) mencionam que os conceitos estabelecidos por Edgar Morin são uma maneira de refletir um conjunto de ideias dando-lhes de forma complementar uma unidade, ou seja, um elemento integrador de saberes a partir de conhecimentos preliminares dos educandos.

À vista disso, a gestão de projetos, demanda por diferentes e melhores formas de propiciar ao acadêmico um conhecimento adquirido na prática, o que pode ser constituído com a contribuição e utilização de determinadas metodologias ativas, as quais necessitam de aulas dinâmicas, com atividades baseada no uso de gamificação, robóticas, cultura *maker*, entre outras abordagens para engajar os educandos (Bacich; Moran, 2017).

De acordo com Schank (1995) e Valente (2024) o ato de compreender e aprender algo por intermédio da experimentação teórico-prática, proporciona o que é necessário para julgar e tomar decisões imperativas frente a situações dissemelhantes. A utilização de metodologia distintas na criação e gestão de projetos direcionados a educação e aprendizagem nas salas de aula de uma IES, pode conceber soluções diferenciadas à tradicionalização das práticas educativas, desenvolvendo e ampliando uma séria de competências imprescindíveis aos educandos.

3. Metodologia

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória (Gil, 2019; Triviños, 1987), conduzida em um curso de Administração de uma Instituição de Ensino Superior (IES) localizada no estado de Santa Catarina. A escolha da abordagem qualitativa justifica-se pela necessidade de compreender em profundidade os processos interativos de ensino e aprendizagem mediados pela cultura *maker*, no contexto da gestão de projetos organizacionais. Antes da realização da pesquisa, foram seguidos os trâmites éticos conforme exigido pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), conforme o Parecer nº 272/2012. Os participantes da pesquisa foram devidamente informados sobre os objetivos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme preconiza a Resolução CNS nº 466/2012.

A seleção da turma do curso de Bacharelado em Administração ocorreu por conveniência e disponibilidade institucional, considerando a acessibilidade do pesquisador e a pertinência da disciplina Gestão de Projetos ao objeto de estudo. A turma era composta por vinte e cinco acadêmicos, organizados em grupos de trabalho formados pelo próprio professor para o desenvolvimento das atividades práticas. Dentre esses grupos, foi selecionado um grupo específico de seis estudantes para observação detalhada, com base em critérios como participação ativa, diversidade

de perfis e representatividade das interações observadas em sala. Essa escolha permitiu acompanhar, de forma aprofundada, as dinâmicas de colaboração, a mediação docente e os processos de aprendizagem emergentes durante as atividades.

A técnica utilizada para a coleta de dados foi a observação participante, com registro sistemático por meio de diário de campo e documentação fotográfica autorizada (Angrosino, 2009; Lüdke; André, 2022; Minayo, 2022). As observações tiveram como foco a atividade prática denominada Projeto – Ponte de Macarrão, estruturada com base nos princípios da cultura *maker* e nas etapas da gestão de projetos, conforme Quadro 3 a seguir:

Quadro3 - Estrutura da atividade didática observada: Projeto – Ponte de Macarrão

Etapa	Descrição da Atividade	Objetivo Pedagógico	Forma de Registro
Planejamento	Discussão em grupo e definição dos objetivos, prazos e responsabilidades.	Desenvolver pensamento estratégico e colaborativo.	Diário de campo e fotos.
Criação e Prototipagem	Imaginação e combinação de ideias para construção da ponte com materiais alternativos.	Estimular criatividade e resolução de problemas em grupo.	Diário de campo.
Execução	Construção física da ponte e testes de resistência.	Aplicar conceitos da cultura <i>maker</i> e princípios de gestão de projetos.	Diário de campo e fotografias.
Apresentação e Avaliação	Apresentação final ao “patrocinador”, com entregas e lições aprendidas.	Refletir sobre processos, resultados e competências desenvolvidas.	Diário de campo e registros visuais.

Fonte: elaborado pelos autores (2025), com base em PMI (2021) e Vygotsky (2010).

Os dados coletados foram analisados por meio da análise microgenética, fundamentada na Abordagem Histórico-Cultural. Essa forma de análise concentra-se nos episódios interativos observados no contexto educativo, permitindo compreender como os processos de ensino e aprendizagem se desenvolvem a partir das interações sociais e mediações do professor (Oliveira, 2010; Vygotsky, 2007).

Para a análise utilizamos a análise microgenética, uma forma de análise particularmente interessante e de extrema importância na escola, porque permite observar como ocorre o processo de ensino e aprendizagem, bem como detectar quais habilidades comunicativas facilitam ou dificultam a aprendizagem durante os processos de interação. De acordo com Góes (2000), a análise microgenética é utilizada nas investigações sobre a constituição dos sujeitos, principalmente nos contextos educativos, uma vez que consiste em uma forma de construção de dados focada nos detalhes e no recorte de episódios interativos. Para este estudo, os episódios foram selecionados com base nos seguintes critérios: (i) relevância temática para os conceitos de cultura *maker* e gestão de projetos; (ii) intensidade das interações entre os participantes; e (iii) evidência de mediação pedagógica. Esse tipo de análise apoia-se na Abordagem Histórico-Cultural e tem como objetivo compreender os sujeitos e suas relações intersubjetivas em determinados contextos históricos e culturais, o que resulta na compreensão minuciosa dos acontecimentos.

As observações foram sistematicamente organizadas em registros escritos, categorizados posteriormente em temas como: colaboração, mediação, criatividade, planejamento e execução. A análise buscou identificar como os elementos da cultura *maker* influenciaram as práticas pedagógicas e o engajamento dos acadêmicos no processo de aprendizagem ativa.

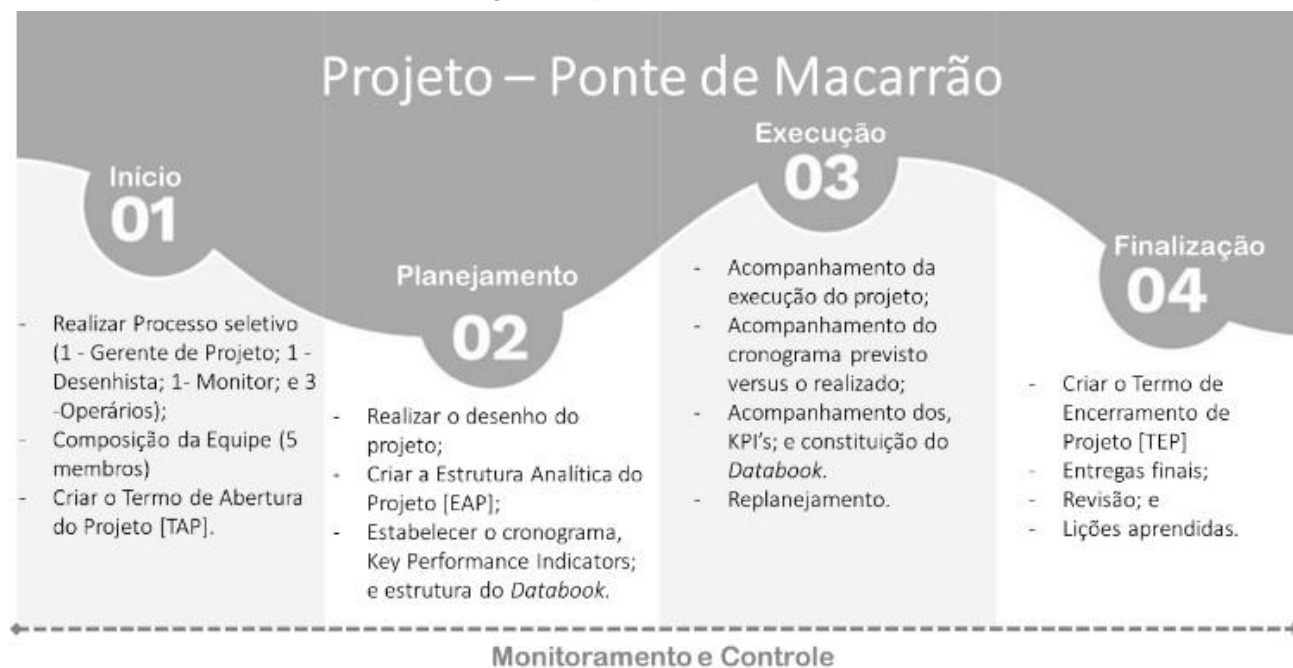
4. Análise e Discussão dos Resultados

As atividades que integraram a cultura *maker* às diferentes fases da gestão de projetos proporcionaram aos acadêmicos experiências de aprendizagem significativas. A experiência, segundo Vygotsky (2010), significa a vivência, ou seja, tudo que vai se compondo na coletividade e na formação da personalidade dos sujeitos.

Objetivando a vivência nas atividades propostas, foi proporcionado aos acadêmicos o ouvir, o falar, o experimentar e, em consequência, a vivência dos conceitos que envolvem a disciplina gestão de projetos. Sob esse ângulo, Vygotsky (2014, p. 13) anuncia que “quanto mais o sujeito ouvir e experimentar, quanto mais aprender e assimilar, quanto mais elementos da realidade tiver a sua disposição na sua experiência, mais importante e produtiva será sua atividade imaginativa”

Assim, consideramos a ampliação das vivências uma condição essencial para a aprendizagem. E foi sob essa perspectiva que as atividades foram organizadas, como consta na Figura 1.

Figura 1- Projeto – Ponte de Macarrão



Dimensões da Ponte de Macarrão: 30 cm de comprimento; 15 cm de largura; e 5 cm de cabeceiras.

Fonte: elaborado pelos autores (2025) e adaptado do PMI (2021).

O professor, enquanto mediador do aprendizado, orientou os acadêmicos para determinadas dimensões que envolviam o conceito, desencadeando as capacidades que eles tinham condições de desenvolver. Compreendemos que essa condição tenha sido fundamental para o desenvolvimento intelectual dos alunos. Durante a mediação, constatamos que o professor propiciou reflexões aos alunos, mostrando-lhes novas possibilidades de elaboração no contexto da coletividade.

No momento destinado à reflexão coletiva sobre a atividade desenvolvida, o professor convidou os alunos a realizarem discussões sobre as suas experiências, instigando-os ao processo imaginário de criação. “Sob o ponto de vista do desenvolvimento, a criação de uma situação imaginária pode ser considerada como um meio para desenvolver o pensamento abstrato [...]” (Vygotsky, 2007, p. 124). Os mecanismos de estímulo, sensação e o modo de comportar-se, segundo Werbach e Hunter (2015) e McGonigal (2016) podem ser projetados pela criação e posterior utilização, disparando assim determinados gatilhos para o aluno.

A dinâmica do professor impulsionou, no grupo, o empoderamento, ou seja, a obtenção do poder pessoal/coletivo, o qual faz parte de uma educação libertadora (Freire, 2019). Segundo o autor, a educação libertadora problematiza e impulsiona o sujeito, fazendo-o refletir, criticar, idealizar e questionar.

Para a criação do Projeto – Ponte de Macarrão (Figura 2), tornou-se necessário que a turma imaginasse, pois “[...] quando imaginamos, retomamos as impressões das nossas experiências vividas, transformando-as, não nos limitamos à sua reprodução, mas combinamos, criamos, reelaboramos novas imagens e ações” (Vygotsky, 2014, p. 3-4).

Figura 2- Etapa de criação e planejamento do Projeto – Ponte de Macarrão



Fonte: acervo dos pesquisadores (2025).

A medida que o processo de criação propalava, o grupo passou a identificar a necessidade de definir metas e meios para atingi-las, utilizando-se dos princípios básicos do gerenciamento de projetos, seja no nível operativo até o mais alto cargo do grupo, ou seja, o gerente de projeto.

Assim, cabe destacar que as ideias para a criação do Projeto – Ponte de Macarrão não surgiram espontaneamente, mas, sim, das experiências anteriores, dos interesses, das necessidades e do meio no qual se encontra cada indivíduo. Nesse contexto, a criação do Projeto – Ponte de Macarrão pelos grupos envolveu o processo criativo por meio do qual, a partir dos conhecimentos prévios e de elaborações da turma, foram construídas e desconstruídas ideias.

A atividade coletiva e colaborativa exigiu negociações, aceitação, compreensão, paciência e escolhas. No entanto, a colaboração entre os acadêmicos foi um processo natural e espontâneo. A heterogeneidade presente nos grupos com diferentes conhecimentos, favoreceu a troca de experiências e a aprendizagem. De acordo com McGonigal (2016) a existência de desafios institui o uso da inventividade e a capacidade do aluno para conquistar o objetivo estipulado, o que torna a atividade gratificadora quando encontrada a solução. Nesse contexto, cabe destacar que a turma toda colaborou com ideias, tornando a atividade grandiosa.

Na Figura 3 apresenta-se o processo de execução estabelecido nas etapas de planejamento e cronograma de atividades do Projeto – Ponte de Macarrão.

Figura 3- Etapa de Execução do Projeto – Ponte de Macarrão



Fonte: acervo dos pesquisadores (2025).

Os resultados alcançados por meio da atividade proposta reforçam os conceitos de coletividade, colaboração e experiência apresentados por Vygostky (2010). Tais conceitos são essenciais para impulsionar e promover o aprendizado de todos os acadêmicos. Dougherty (2016) menciona que a cultura *maker* envolve a aprendizagem ativa, onde as pessoas se envolvem de forma ativa e dinâmica, seja de forma isolada ou em grupo, desde o início do projeto, sua execução até a entrega final, aprendendo fazendo. Almeida (2019, p. 150) destaca “[...] a cultura *maker* como potencializador da ludicidade, da criatividade e do compartilhamento de ideias no contexto acadêmico”, além de ser considerada uma influência positiva nos processos de ensino e aprendizagem e na construção do conhecimento.

Durante o desenvolvimento do Projeto – Ponte de Macarrão, os acadêmicos se mantiveram atentos e entusiasmados, procurando entender as regras. O envolvimento da turma trouxe-nos reflexões sobre a importância da aprendizagem sobre a gestão de projetos por intermédio da cultura *maker*, pois de acordo com Vuopala *et al.* (2020) a aprendizagem advém do processo de fazer, de colocar a mão na massa, onde o aluno cria fundamentado no próprio interesse.

Ao analisar a experiência, compreendemos que as atividades baseadas no uso de gamificação, robóticas, cultura *maker*, entre outras abordagens para engajar os educandos, deve ser aplicada em diversos ambiente, inclusive na universidade (Cerutti, 2022), contribuindo com a queda gradual nas barreiras que comumente são vivenciadas na IES utilizam-se somente da reprodução teórica (Prensky, 2012), a fim de propiciar ao acadêmico formas diferentes e melhores de adquirir conhecimento sobre a gestão de projetos na prática (Bacich; Moran, 2017).

Na Figura 4 podemos observar a apresentação do Termo de Encerramento de Projeto (TEP), entregas finais, lições aprendidas e testagem da qualidade do projeto entregue ao patrocinador do projeto.

Figura 4- Etapa de Execução do Projeto – Ponte de Macarrão



Fonte: acervo dos pesquisadores (2025).

Nesse sentido, ao comparar a experiência aqui apresentada com outras iniciativas consolidadas, como as descritas por Almeida (2019), Jaatinen e Lindfors (2019) e Vuopala *et al.* (2020), observa-se que a inserção da cultura *maker* no ensino superior constitui avanços significativos na aprendizagem, reforçando que a aprendizagem ativa exige tempo para amadurecimento, formação docente continuada e desenvolvimento de novas formas de avaliação que valorizem o processo criativo, e não apenas os resultados finais. A partir disso, evidencia-se que, mesmo diante de limitações estruturais ou pedagógicas, experiências *maker* no ensino superior são viáveis e promissoras, desde que inseridas em um contexto reflexivo, crítico e sustentado por políticas educacionais inovadoras.

Mediante o contexto que vivenciamos, ressaltamos as palavras de Toyohara *et al.* (2010), os quais mencionam que com a orientação do professor, a aprendizagem baseada na elaboração de um plano para realizar uma ideia, ou seja, a elaboração de um projeto, pode contribuir para ampliar as competências a serem desenvolvidos ou aperfeiçoados ao longo da vida, cada vez mais importantes e necessárias na contemporaneidade. Para Katchborian (2016) a cultura *maker* contribui para promover todo esse processo de ensino e aprendizagem, tornando-o algo peculiar para os alunos.

Assim, a ideia de vincular a cultura *maker* ao processo de ensino e aprendizagem da gestão de projetos organizacionais pode ser uma maneira de suscitar novas formas de compromissos, ao mesmo tempo em que traz a análise sobre a forma como os conteúdos podem ser apresentados no contexto da aprendizagem colaborativa. A partir do momento em que se é capaz despertar o interesse dos alunos e motivá-los a pesquisar sobre a temática que estão estudando, podemos vislumbrar estudantes mais autônomos e participativos em relação ao próprio aprendizado.

5. Considerações Finais

Este artigo possibilitou reflexões sobre a utilização cultura *maker* no processo de ensino e aprendizagem no curso de administração do ensino superior, a partir de práticas pedagógicas sobre os gestão de projetos organizacionais. As reflexões nos auxiliaram na compreensão de que a cultura *maker* traz o acadêmicos para o centro do processo de ensino-aprendizagem; promove a motivação, o engajamento e a autonomia; favorece um ambiente que estimula as múltiplas formas de significar, ou seja, a reflexão, a observação, a criticidade, a criatividade, a responsabilidade, a problematização da realidade, a análise, a tomada de decisões e solução de “enigmas” ou problemas para a construção conjunta de conhecimento, permitindo, aos alunos, escolhas.

No contexto que envolve a cultura *maker*, outras habilidades foram sendo desenvolvidas, como trabalho em equipe, a cooperação, a responsabilidade, o respeito, a empatia, o gerenciamento de recursos e de tempo, a aceitação de erros como parte do processo de aprendizagem, a perseverança, criatividade e imaginação, possibilitando a experiência de vivenciar diferentes papéis sociais, ampliando as formas de agir no mundo.

Cabe destacar que, apesar dos benefícios observados, a implementação de atividades baseadas na cultura *maker* e na gestão de projetos organizacionais no ensino superior também apresentou desafios relevantes. Um dos principais refere-se à necessidade de adaptação dos acadêmicos a uma metodologia mais ativa e menos prescritiva, exigindo autonomia, protagonismo e disposição para lidar com a incerteza e com a ausência de respostas prontas.

Este estudo demonstra quão importante é a cultura *maker* no processo de ensino e aprendizagem e como estas podem possibilitar experiências significativas, que auxiliam na organização do processo pedagógico, tornando-se, assim, a aprendizagem mais atrativa.

Nesse sentido, vale ressaltarmos que estas, contribuem muito para que ocorram profundas alterações no ensino, o que nos permite dizer que ela não pode ser vista como solução fácil para todos os problemas de educação, mas uma metodologia a ser combinada com outros métodos de aprendizagem. Pois com a orientação de um professor, a aprendizagem da gestão de projetos organizacionais baseada na cultura *maker* pode dotar os acadêmicos de competências cada vez mais importantes e necessárias para o século XXI, por exemplo, a resolução de problemas, a literacia digital e o pensamento crítico e a colaboração entre pares.

Reconhece-se como limitação desta pesquisa o uso exclusivo da observação como técnica de coleta de dados, sem triangulação com entrevistas ou análise documental. No entanto, essa limitação foi parcialmente compensada pela densidade da análise microgenética, que proporcionou uma compreensão detalhada dos processos interativos vivenciados em sala de aula. Segundo Flick (2008), a profundidade e a riqueza dos dados qualitativos podem garantir validade interna, mesmo com menor amplitude de técnicas.

Referências

- ALBAR, Mawikhusni. What is the study policy in Banyumas? Implementation of active learning strategies in junior high school. *Journal of Law and Sustainable Development*, v. 11, n. 3, p. e347-e347, 2023.
- ALMEIDA, Maria das Neves de. *Espaços Makers como potencializadores da criatividade, ludicidade e compartilhamento de ideias no contexto acadêmico*. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Federal da Bahia – UFB. Salvador/BA, 2019).
- ANGROSINO, Michael. *Etnografia e observação participante*. 1ª edição. Editora Artmed, 138p., 2009.
- AZENHA, Maria da Graça. *Construtivismo: De Piaget a Emilia Ferreiro*. 8ª edição. Editora Ática, 128p., 2006.
- BANDURA, Albert. The growing primacy of perceived efficacy in human self-development, adaptation and change. In: *Nuevos horizontes en la investigación sobre la autoeficacia*. Servei de Comunicació i Publicacions, 2004. p. 33-51.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. 1ª edição. Penso Editora, 260p., 2017.
- BAR-EL, David; ZUCKERMAN, Oren. Maketec: A makerspace as a third place for children. In: *Proceedings of the TEI'16: Tenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*. 2016. p. 380-385.
- BEETHAM, Helen; SHARPE, Rhona. An introduction to rethinking pedagogy. In: *Rethinking pedagogy for a digital age*. Routledge, 2019. p. 1-14.
- BEKKER, Tilde et al. Teaching children digital literacy through design-based learning with digital toolkits in schools. *International Journal of Child-Computer Interaction*, v. 5, p. 29-38, 2015.
- BLIKSTEIN, Paulo. Maker movement in education: History and prospects. *Handbook of technology education*, v. 419, p. 437, 2018.
- BOČKOVÁ, Kateřina Hrazdilová; SLÁVIKOVÁ, Gabriela; GABRHEL, Juraj. Game theory as a tool of project management. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 213, p. 709-715, 2015.
- BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidéia. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairu em revista*, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.
- BRANDENBURGER, Bonny et al. Fab Lab. *Handbook Transdisciplinary Learning*. Bielefeld: transcript, p. 9783839463475-016, 2023.
- BROCKVELD, Marcos Vinícius Vanderlinde; SILVA, MR da; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. A cultura maker em prol da inovação nos sistemas educacionais. SOUZA, MV DE (ORG.). *Educação Fora da Caixa: Tendências Internacionais e Perspectivas sobre a Inovação na Educação*. São Paulo: Blucher, v. 4, p. 55-66, 2018.
- CABEZA, Edison Uriel Rodríguez; ROSSI, Dorival; MARCHI, Vitor. *Sagui Lab: Cultura Maker na sala de aula*. 2017. Recuperado de: https://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_158.pdf
- CARVALHO, Ana Beatriz Gomes; BLEY, Dgamar Pocrifka. Cultura Maker e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 26, n. 10, p. 21-40, 2018.
- CERUTTI, Elisabete. *Metodologias Criativas e Maker*. 1ª edição. Editora Dialética, 140p., 2022.

CHEROBINI, Ana Lina; MARTINAZZO, Celso José. O pensamento complexo e as implicações da transdisciplinaridade para a prática pedagógica. *APRENDER-Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação*, n. 5, 2005.

CHING, Hong Yuh.; CARVALHO, Fátima Franco O. *Práticas de ensino-aprendizagem no ensino superior: experiências em sala de aula*. 1ª edição. Editora Alta Books, 288p., 2019.

CHU, Sharon Lynn et al. Fun in Making: Understanding the experience of fun and learning through curriculum-based Making in the elementary school classroom. *Entertainment Computing*, v. 18, p. 31-40, 2017a.

CHU, Sharon Lynn et al. 'I Make, Therefore I Am' The Effects of Curriculum-Aligned Making on Children's Self-Identity. In: *Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems*. 2017b. p. 109-120.

COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. *Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas*. 3ª edição. Editora Penso, 256p., 2017.

COOKE-DAVIES, Terence J.; CRAWFORD, Lynn H.; LECHLER, Thomas G. Project management systems: Moving project management from an operational to a strategic discipline. *Project Management Journal*, v. 40, n. 1, p. 110-123, 2009.

DEWEY, John. *Democracia e educação: introdução à filosofia da educação*. 1ª edição. Editora Ática, 134p., 2008.

DOUGHERTY, Dale. *Free to make: How the maker movement is changing our schools, our jobs, and our minds*. 1st edition. Publisher North Atlantic Books, 336p., 2016.

DOUGHERTY, Dale. The maker movement. *Innovations: Technology, governance, globalization*, v. 7, n. 3, p. 11-14, 2012.

FLICK, Uwe. *Introdução à pesquisa qualitativa*. 3ª edição. Editora Penso, 408p., 2008.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. 53ª edição. Editora Paz & Terra, 192p., 2019.

GAROFALO, Débora. *Universo maker na educação: Estratégias Criativas Para Inovar na Sala de Aula*. 1ª edição. Editora Ciranda Cultural, 96p., 2024.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 8ª edição. Editora Atlas, 2019.

GLASSER, William. *Teoria da Escolha: uma nova psicologia de liberdade pessoal*. 1ª edição. Editora Mercuryo Jovem, 304p., 2001.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cadernos Cedes*, v. 20, p. 9-25, 2000.

HALVERSON, Erica Rosenfeld; SHERIDAN, Kimberly. The maker movement in education. *Harvard educational review*, v. 84, n. 4, p. 495-504, 2014.

HARRIS, Anna et al. Making as Method in Teaching: Do-It-Yourself (DIY) Objects and Hands-on Learning with Materials. *Perspectives on Medical Education*, v. 14, n. 1, p. 309, 2025.

JAATINEN, Juha; LINDFORS, Eila. Makerspaces for pedagogical innovation processes: How Finnish comprehensive schools create space for Makers. *Design and Technology Education*, v. 24, n. 2, p. n2, 2019.

JONAS, Michael; NESSEL, Sebastian. *Repair, Do-It-Yourself and Circular Economy: Alternative Practices for Sustainable Consumption*. 1st edition. Publisher Springer Nature, 228p., 2023.

JUUPALUOMA, Elina. *Improving Project Management Process*. Master's Thesis of EngineeringIndustrial Management. Metropolia University of Applied Sciences, Finland, 2023.

KATCHBORIAN, Pedro. *Rute, o kit que quer democratizar a cultura maker nas escolas*. 2016. Recuperado de: <https://viva-green.com.br/blog/rute-o-kit-que-quer-democratizar-cultura-maker-nas-escolas/>

KERZNER, Harold. *Project Based Problem Solving and Decision Making: A Guide for Project Managers*. 1st edition. Publisher Wiley, 208p., 2023.

KERZNER, Harold. *Project management metrics, KPIs, and dashboards: a guide to measuring and monitoring project performance*. 3rd edition. Publisher John Wiley & Sons Inc, 434p., 2017.

LACERDA, Rogério Tadeu de Oliveira et al. Perspectivas de pesquisa sobre avaliação de desempenho e gerenciamento de projetos. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 9, n. 2, p. 96-125, 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. *Pedagogia e pedagogos, para quê?*. 12^a edição. Editora Cortez, 208p., 2018.

LIMA, Nadia; PATAH, Leandro Alves. Cultural issue and its influence in the management of global project teams. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, v. 8, n. 1, p. 90–112, 2016.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 2^a edição. Editora EPU, 125p., 2022.

MAGALHÃES, José Hugo Gonçalves. *Efeitos do autofoco situacional e disposicional sobre o senso de agência*. Tese de Doutorado em Psicologia Cognitiva. Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE, 2018.

MAGALHÃES SILVA, Juvina Joana; SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana. Cultura maker na educação: inovação, protagonismo estudantil e inclusão em projetos de aprendizagem ativa. *ARACÊ*, v. 6, n. 4, p. 11817-11825, 2024.

MARSH, Jackie; ARNSETH, Hans Christian; KUMPULAINEN, Kristiina. Maker literacies and maker citizenship in the MakeY (Makerspaces in the Early Years) project. *Multimodal Technologies and Interaction*, v. 2, n. 3, p. 50, 2018.

MARTINEZ, S. L.; STAGER, G. *Invent to Learn: Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom*. 2nd edition. Constructing Modern Knowledge Press, 324p, 2019.

MCGONIGAL, Jane. *SuperBetter: The power of living gamefully*. Reprint edition. Publisher Penguin, 480p., 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 34^a edição. Editora Vozes, 128p., 2022.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 8^a edição. Editora Bertrand Brasil, 128p., 2003.

MOTA, Érico Ricard Lima Cavalcante; MOTA, Kildilene C. M. *Seymour Papert: Construcionismo e a Educação*. Editora Novas Edições Acadêmicas, 124p, 2016.

NEVES, H. *Um guia para se relacionar com a cultura maker*. Época Negócios. 2018. Recuperado de: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/noticia/2018/04/um-guia-para-se-relacionar-com-cultura-maker.html>

OLIVEIRA, Marta Kohl de. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento — um processo sócio-histórico*. 6^a edição. Editora Scipione, 112p., 2010.

PAPAVLASOPOULOU, Sofia; GIANNAKOS, Michail N.; JACCHERI, Letizia. Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: A literature review. *Entertainment Computing*, v. 18, p. 57-78, 2017.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok(r) Guide) - Seventh Edition and the Standard for Project Management* (Portuguese). 7th edition. Publisher PMI, 368p., 2021.

POSCH, Irene; FITZPATRICK, Geraldine. First steps in the FabLab: experiences engaging children. In: *Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference*. 2012. p. 497-500.

PRENSKY, Marc R. *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st century learning*. 1ª edição. Editora Corwin Press, 240p., 2012.

PUCCI, Emilia Louisa; MULDER, Ingrid. Star (t) to shine: unlocking hidden talents through sharing and making. In: *Distributed, Ambient, and Pervasive Interactions: Third International Conference, DAPI 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA, August 2-7, 2015, Proceedings 3*. Springer International Publishing, 2015. p. 85-96.

RAABE, André; GOMES, Eduardo Borges. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 26, n. 26, p. 6-20, 2018.

ROSENBERG, Morris et al. *Society and the adolescent self-image*. Princeton university press, 340p., 2016.

RUSCHEL, Ana Alice de Lucas. *Gerência de projetos alinhada ao PMI: Revisado para PMBOK® 7ª edição* (Série Universitária). 1ª edição. Editora Senac SP, 208p., 2023.

SAMAGAIA, Rafaela; NETO, Demétrio Delizoicov. Educação científica informal no movimento “Maker”. *X Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências - X ENPEC – Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de novembro, 2015*.

SANCHES, Eder Angelo; ULLOA-GUERRA, Oscar; MARTÍNEZ-SIERRA, Ricel. Cultura maker: Consciência e potencial de implementação como política educativa no Brasil. *Education Policy Analysis Archives*, v. 33, 2025.

SANG, Wenjuan; SIMPSON, Amber. The maker movement: A global movement for educational change. *International Journal of Science and Mathematics Education*, v. 17, p. 65-83, 2019.

SCHANK, Roger C. *Tell me a story: Narrative and intelligence*. Publisher Northwestern University Press, 253p., 1995.

SCHWARTZ, Lisa Hope; DIGIACOMO, Daniela K.; GUTIÉRREZ, Kris D. Diving into practice with children and undergraduates: A cultural historical approach to instantiating making and tinkering activity in a designed learning ecology. *11th International Conference of the Learning Sciences: Learning and Becoming in Practice*, v. 2. n. 11, p. 70–77, 2013.

SHAK, Md Sharif Hosen. *The emergence of leadership in pre-service teacher education students’ collaborative learning in the context of maker education project*. Master’s Thesis in Education. University of Oulu, Finland. 2023.

SHEAR, L.; GALLAGHER, L.; PATAL, D. ITL research findings: Evolving educational ecosystems. *ITL Research*, v. 10, 2011.

SHEFFIELD, Rachel et al. Makerspace in STEM for girls: A physical space to develop twenty-first-century skills. *Educational Media International*, v. 54, n. 2, p. 148-164, 2017.

SILVA JÚNIOR, José Elias da et al. *Design influente: modelo de participação do designer em projetos de inovação industrial*. Tese de Doutorado em Design. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis/SC, 2019.

SMITH, Rachel Charlotte; IVERSEN, Ole Sejer; HJORTH, Mikkell. Design thinking for digital fabrication in education. *International Journal of Child-Computer Interaction*, v. 5, p. 20-28, 2015.

SOMANATH, Sowmya et al. Engaging 'at-risk' students through maker culture activities. In: *Proceedings of the TEI'16: Tenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*. 2016. p. 150-158.

TOYOHARA, Doroti Quiomi Kanashiro et al. Aprendizagem Baseada em Projetos—uma nova Estratégia de Ensino para o Desenvolvimento de Projetos. In *PBL Congresso Internacional*, 2010, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Universidade de São Paulo, p. 1-11., 2010.

THOMAS, Janice; MENGEL, Thomas. Preparing project managers to deal with complexity—Advanced project management education. *International journal of project management*, v. 26, n. 3, p. 304-315, 2008.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 1ª edição. Editora Atlas, 1987.

VALENTE, Mara. Building Communities of Practice: Training Educators Through Engaging in Experimentation with a Theoretical-Practical Model for Early Childhood Environmental Education. In: *The Learning Ideas Conference*. Cham: Springer Nature Switzerland, 2024. p. 246-259.

VARGAS, Ricardo Viana. *Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos*. 8ª edição. Editora Brasport, 288p., 2017

VYGOTSKY, L. S. *Imaginação e criatividade na infância*. 1ª edição. Editora WMF Martins Fontes, 128p., 2014.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. Quarta aula: a questão do meio na pedologia. *Psicologia USP*, v. 21, n. 4, p. 681-701, 2010.

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente: o Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores*. 7ª edição. Editora Martins Fontes, 224p., 2007.

VUOPALA, Essi et al. Implementing a maker culture in elementary school—students' perspectives. *Technology, Pedagogy and Education*, v. 29, n. 5, p. 649-664, 2020.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. *The gamification toolkit: dynamics, mechanics, and components for the win*. Wharton School Press Publisher, 50p., 2015.

WILCZYNSKI, Vincent. Academic maker spaces and engineering design. In: *2015 ASEE Annual Conference & Exposition*. 2015. p. 26.138. 1-26.138. 19.

Editor Responsável: Alboni Marisa Dudeque Pianovski Vieira

Recebido/Received: 09.07.2025 / 07.09.2025

Aprovado/Approved: 08.01.2026 / 01.08.2026