

GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA  
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ  
ORGANIZADORES

Des  
ign  
pes. em  
qui  
sa. vol 3

GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA  
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ  
ORGANIZADORES

Des  
ign  
em  
pes.  
qui  
sa. vol 3

Este livro é uma das publicações do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul ([www.ufrgs.br/iicd](http://www.ufrgs.br/iicd)).

© dos autores – 2020

Projeto gráfico: Melissa Pozatti

---

D457 Design em pesquisa: volume 3 [recurso eletrônico] / organizadores Geísa Gaiger de Oliveira [e] Gustavo Javier Zani Núñez. – Porto Alegre: Marcavisual, 2020.

789 p. ; digital

ISBN 978-65-990001-1-9

Este livro é uma publicação do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul ([www.ufrgs.br/iicd](http://www.ufrgs.br/iicd))

1. Design. 2. Gestão do Design. 3. Design contra a criminalidade. 4. Gestão de Projetos. 5. Inovação. 6. Tecnologia. 7. Sustentabilidade. 8. Desenvolvimento humano. I. Oliveira, Geísa Gaiger. II. Núñez, Gustavo Javier Zani.

CDU 658.512.2

---

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.  
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)



# Capítulo 2

## Revisão sistemática da literatura: metodologias ativas de ensino- aprendizagem e sua utilização nos cursos de design, engenharia e arquitetura

Anelise Todeschini Hoffmann, Jocelise Jacques de Jacques,  
Tânia Luisa Koltermann da Silva e Régio Pierre da Silva.

### RESUMO

Este estudo objetivou identificar como estão sendo aplicadas as metodologias ativas de ensino-aprendizagem (MA) em nível de graduação nas áreas que envolvem a leitura e compreensão de projeto. Estruturado em uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), com o intuito de reunir e classificar pesquisas que tratam do uso destas ferramentas nos cursos de Design, Engenharia e Arquitetura, levou em consideração a tipificação e descrição da MA aplicada, o relato do desenvolvimento de competências e habilidades adquiridas e avaliação da satisfação dos alunos. Nos trabalhos selecionados destacam-se 8 tipos de MA: aprendizagem baseada em projetos e em problemas (*Project e Problem Based Learning*), trabalho em equipe ou aprendizagem por equipes (*teamwork* ou *team based learning*), aprendizagem cooperativa ou colaborativa (*cooperative learning*), sala de aula invertida (*flipped classroom*) e aprendizagem baseada em jogos (*game based learning*). Grande parte dos artigos apresentam metodologias híbridas como estratégias de ensino, proporcionando maior motivação do estudante, diminuição das desistências, aumento do rendimento e aprovações, além de oportunizar o desenvolvimento de competências e habilidades que vão além das relacionadas diretamente aos conteúdos estudados. Os estudos salientam que a aplicação de MA é um desafio para o ensino universitário, pois requer capacitação específica e uma maior dedicação do professor e do estudante, mas também mostram que há uma tendência mundial de seu uso, buscando contribuir nas discussões sobre inovação no ensino superior, interessando toda a sociedade e impactando o futuro de todos.

**Palavras-chave:** metodologias ativas, ensino superior, design socio-ambiental

## 1 INTRODUÇÃO

O acesso universal à informação, proporcionado pelo advento da internet e das mídias digitais, transformou radicalmente a sociedade, e com ela a forma de se relacionar, consumir, trabalhar, aprender etc. Mesmo diante de tantos avanços tecnológicos e científicos, o modelo de aula no ensino superior continua predominantemente oral e escrito, ou com a utilização de recursos didáticos audiovisuais (filmes, vídeos, apresentações gráficas e multimídia). Porém, os alunos continuam a receber o conteúdo de forma passiva. As teorias de aprendizagem produzidas no século XX, reinterpretadas, fornecem subsídios para uma metodologia de ensino com abordagem ativa, onde o aluno constrói seu conhecimento, sendo protagonista, autodidata, capaz de resolver problemas e desenvolver projetos, de forma autônoma e engajada no processo de ensino-aprendizagem. O grande desafio deste momento histórico é usá-las para alcançar a formação de um sujeito criativo, crítico, reflexivo, colaborativo, capaz de trabalhar em grupo e resolver problemas reais (CAMARGO e DAROS, 2018). Bacich e Moran (2018) destacam que a aprendizagem ativa aumenta nossa flexibilidade cognitiva, e as metodologias ativas (MA) proporcionam a participação efetiva dos alunos na construção de sua aprendizagem, valorizando as diferentes formas de envolver o aluno para que aprenda melhor, em seu próprio ritmo, tempo e estilo.

As diretrizes e bases da educação nacional do Brasil (BRASIL, Lei9394/96), definem que, a educação superior objetiva formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo, a difusão da cultura e da ciência, e ainda suscitando o desejo de aprimoramento intelectual e profissional. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's), indicadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), dos cursos de graduação em Design (CNE, 2004), Engenharia (CNE, 2002) e Arquitetura (CNE, 2010), determinam em seus artigos o perfil desejado para o aluno egresso, descrevendo habilidades e competências desejadas.

Levando em consideração a importância do uso das MA e as competências e habilidades desejadas ao perfil do egresso descritas

nas DCN's, o presente estudo tem o objetivo de identificar e compreender como elas estão sendo aplicadas no ensino superior nas áreas que envolvem a leitura e compreensão de projeto de objetos, através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), com a qual se buscou reunir e classificar pesquisas que tratam do uso destas ferramentas nos cursos de Design, Engenharia e Arquitetura.

## 2 RSL - DEFINIÇÕES INICIAIS

Inicialmente foi definido o problema de pesquisa a que este trabalho visa responder: "Como e quais MA de ensino-aprendizagem estão sendo utilizadas no ensino superior na área de Design, Engenharia e Arquitetura?". Desta forma, a RSL realizada objetivou reunir e classificar pesquisas que tratam do uso que MA em aulas de graduação nestes cursos.

Como fontes primárias foram selecionados artigos de (i) periódicos indexados em bases de dados e (ii) artigos de anais de eventos, que apresentam trabalho completo na área de investigação e disponíveis em formato PDF. Assim, por serem referência nos estudos e trabalhos na área da Educação, de Engenharia e de Ciências Sociais e Humanas, foram consultadas as seguintes bases de dados disponíveis no portal da CAPES: *Science Direct*; *SciELO*, *Scopus* e *Web of Science*.

Identificadas inicialmente as palavras e termos usuais em pesquisas referentes ao tema, a seguinte *string* de busca foi determinada e utilizada em todas as bases avaliadas, buscando em qualquer lugar do artigo: ("*active methodology*" OR "*active learning methodologies*" OR "*active teaching methodologies*" OR "*active teaching-learning methodologies*") AND ("*higher education*" OR "*university education*"). Nesta busca não foram encontrados trabalhos na área de Design e Arquitetura, talvez isto tenha ocorrido devido aos diferentes hábitos de publicação de cada grupo acadêmico, desta forma, optou-se por uma busca de trabalhos destas áreas no Google Acadêmico, porém, nesta base de dados, não foi possível utilizar a mesma *string* devido ao mecanismo de busca, utilizou-se então os termos "metodologias ativas", "*active methodology*", "*design*", "*architecture*" e "arquitetura" em qualquer lugar do artigo.

## 2.1 Definição dos critérios para a seleção dos trabalhos

Alguns critérios foram aplicados no momento da busca, através dos filtros disponíveis nas bases de dados consultadas, e outros foram aplicados por meio de exame individual dos artigos, através de critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos artigos de (i) periódicos e de anais de eventos, indexados em bases de dados, (ii) publicados nos últimos 10 anos, por se tratar de assunto relativamente recente (2009 a 2019) e que (iii) estejam vinculados a estudos nas áreas de interesse desta pesquisa exploratória. E, excluídos os (i) artigos repetidos, (ii) com texto completo indisponível em PDF, (iii) trabalhos que não apresentam relação com o foco da pesquisa, (iv) artigos que não mencionassem a aplicação da MA de ensino-aprendizagem em uma disciplina, e (v) trabalhos de mesmo autor com títulos diferentes, mas com mesmo conteúdo.

Desta forma, os trabalhos foram selecionados através da aplicação de 4 filtros: Filtro 1 – artigos de periódicos e de anais de eventos, indexados em bases de dados, com publicação no período (2009-2019); Filtro 2 – leitura do título, resumo e palavras chave, excluindo artigos duplicados e que não tratem de uso de MA em disciplinas da graduação dos cursos de design, engenharia, e arquitetura; Filtro 3 – texto completo e disponível em PDF; e Filtro 4 – leitura da introdução e conclusão, análise da adequação à questão e ao foco da revisão, onde atribuíram-se notas numéricas a cada critério de qualificação (Tabela 1), qualificando para leitura completa artigos com pontuação igual ou superior a 4 pontos.

Tabela 1- Critérios de qualificação aplicado nos trabalhos no Filtro 4

Critério		Pontuação	
<b>Critério 1</b> Especificação da MA	Tipifica e descreve a metodologia ativa (MA) de ensino-aprendizagem utilizada?	0	Cita MA de forma genérica
		0,5	Nomeia/tipifica a MA utilizada
		1	Nomeia e descreve a MA utilizada
<b>Critério 2</b> Curso de Graduação	Identifica o curso de graduação e a disciplina em que foram aplicadas as MA?	0	Não identifica bem o curso de graduação ou a disciplina
		0,5	Multidisciplinar
<b>Critério 3</b> Competências	Faz referência às competências desenvolvidas pelo aluno com a aplicação da MA de ensino-aprendizagem?	1	Disciplina do curso de design/engenharia/arquitetura
		0	Não menciona o desenvolvimento de competências
		0,5	Fala superficialmente das competências desenvolvidas
<b>Critério 4</b> Aplicada em disciplina	Apresenta a experiência de aplicação de MA em uma disciplina de graduação?	1	Especifica as competências desenvolvidas
		0	Não mostra aplicação em disciplina
		0,5	MA aplicada em disciplina, mas não detalha
<b>Critério 5</b> Avaliação da MA utilizada pelos alunos	Apresenta avaliação/ <i>feedback</i> dos alunos quanto à metodologia ativa de ensino-aprendizagem utilizada?	1	Exemplifica a aplicação da MA em disciplina
		0	Não apresenta avaliação de satisfação dos alunos sobre a MA utilizada
		0,5	Realiza avaliação de satisfação dos alunos sobre a MA utilizada, mas não apresenta os resultados
		1	Apresenta avaliação de satisfação dos alunos sobre a MA utilizada

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2020).

### 3 APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A partir das definições iniciais, partiu-se para a aplicação da *string* nas bases de dados selecionadas, nas datas de 7 e 10 de novembro de 2019, obtendo-se um total de 270 artigos. Após a aplicação do Filtro 1 restaram um total de 215 artigos publicados nos últimos 10 anos, e com a aplicação dos Filtros 2 e 3, restaram um total de 23 artigos completos e disponíveis em PDF para a leitura de introdução e conclusão e aplicação dos critérios de qualidade (Filtro 4), e destes, apenas 9 artigos foram selecionados para a leitura completa, análise e síntese dos resultados.

Já na busca realizada no Google Acadêmico, ocorrida na data de 3 de dezembro de 2019, que visou encontrar artigos na área de design e arquitetura, foram encontrados 69 artigos publicados nos últimos 10 anos (Filtro 1). Após a leitura do título, resumo e palavras chave, e verificação da disponibilidade do arquivo em PDF (Filtros 2 e 3), foram selecionados 10 artigos para a leitura de introdução e conclusão e aplicação dos critérios de qualidade (Filtro 4), e destes apenas 4 foram classificados para leitura completa, análise e síntese dos resultados. Na Tabela 2 apresenta-se o resultado da busca em 5 bases de dados, assim como, a quantidade de artigos restantes após a aplicação de cada um dos 4 filtros.

Tabela 2 - Resultado das buscas nas bases selecionadas e após a aplicação dos filtros

Base de Dados	Data da consulta	Total de artigos	Filtro 1	Filtro 2	Filtro 3	Filtro 4
<i>Science Direct</i>	7/11/2019	13	12	1	1	0
<i>SciELO</i>	7/11/2019	41	40	3	3	1
<i>Scopus</i>	10/11/2019	115	64	22	15	6
<i>Web of Science</i>	10/11/2019	101	99	23	4	2
Google Acadêmico	03/12/2019	69	69	24	10	4
	<b>TOTAL</b>	<b>339</b>	<b>284</b>	<b>73</b>	<b>33</b>	<b>13</b>

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2020).

A Tabela 3 apresenta os 13 artigos selecionados para a leitura completa, após a aplicação do Filtro 4, considerando apenas os artigos com pontuação igual ou superior a 4 nos critérios de qualidade (incluindo os artigos que receberam nota zero (0) em no máximo um dos critérios 3, 4 ou 5; ou meio ponto (0,5) em no máximo dois critérios). Estes foram então analisados de forma criteriosa para a realização da síntese dos estudos.

**Tabela 3 - Artigos selecionados para a leitura completa e análise e síntese dos estudos**

Título	Autor	Ano	Fonte	Base de dados
<i>A blended learning experience applying project-based learning in an interdisciplinary classroom</i>	MEDEIROS, et al.	2017	<i>International confrence of Education, Research and Innovation</i>	Web of Science
<i>Implementing active learning through pedagogical coaching in control systems lectures</i>	MOUTINHO e SÁ	2018	<i>International Conference of the Portuguese-Society-for-Engineering-Education</i>	Web of Science
Experiencias docentes en innovación educativa como mejora de una enseñanza tradicional de los materiales de construcción	REYES e GÁLVEZ	2010	<i>Revista Formación Universitaria</i>	Scielo
<i>Gamified experimental physics classes: a promising active learning methodology for higher education</i>	FORNDRAN e ZACHARIAS	2019	<i>European Journal of Physics</i>	Scopus
<i>Learning by doing' methodology applied to the practical teaching of electrical machines</i>	CASAS e HOYO	2009	<i>International Journal of Electrical Engineering Education</i>	Scopus
<i>Active learning and generic competences in an operating systems course</i>	PÉREZ-MARIÁNEZ, et al.	2010	<i>International Journal of Engineering Education</i>	Scopus
<i>Coordination and cooperative learning in engineering studies</i>	ARTANO-PÉ REZ, et al.	2017	<i>Advances in Intelligent Systems and Computing</i>	Scopus
<i>The application of project based learning through integrative projects as a hands-on methodology for the development of competencies</i>	MAZINI, et al.	2018	<i>International Symposium on Project Approaches in Engineering Education</i>	Scopus
<i>Work in progress: blended learning activities development</i>	LLOBREGAT-GOMEZ, et al.	2015	<i>International Conference on Interactive Collaborative Learning</i>	Scopus
Gamificação: estratégia de ensino aprendizagem em currículo por competências	SENA	2019	Ensinarmode: Revista de ensino em Artes, Moda e Design	Google Acadêmico
Metodologias ativas e mídias interativas: jogos de tabuleiro	FARIAS e SILVA	2016	Congresso brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design Blucher design	Google Acadêmico
<i>Team based learning: strategy in history of architecture's classes</i>	BOTTURA	2018	Revista Projetar: Projeto e Percepção do Ambiente	Google Acadêmico
<i>Active methodology grounded in the complexity thinking: na experience in the architecture and urbanism's course</i>	CARRARO e BEHRENS	2019	9º Projetar, Arquitetura e Cidade: privilégios conflitos e possibilidades	Google Acadêmico

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2020).

#### 4 ANÁLISE E SÍNTESE DOS TRABALHOS SELECIONADOS

Em uma análise preliminar, através da leitura da introdução e conclusão dos trabalhos foi possível realizar um levantamento das MA utilizadas e perceber que alguns trabalhos indicam o uso de uma combinação delas como estratégia de ensino. Observou-se também uma grande quantidade de artigos europeus publicados no período selecionado. Acredita-se que isto se deve a reformas no ensino superior pela participação no Espaço Europeu de Ensino Superior (EHEA), o qual surgiu a partir do Processo de Bolonha firmado em 1999, como uma iniciativa de unificar o sistema de ensino superior em todo o bloco europeu, resultado da união de 47 países com diferentes tradições políticas, culturais e acadêmicas, que, passo a passo nos últimos vinte anos, implementaram um conjunto de compromissos, com o principal objetivo de aumentar a mobilidade de universitários e funcionários, e tornar o ensino mais competitivo, para facilitar a empregabilidade (UNIVERSIDADE

DE COIMBRA, 2020). Através deste processo, as instituições da Europa adaptam continuamente seus sistemas de ensino superior, até então baseados na transmissão de conhecimento ao aluno, tornando-os mais compatíveis e fortalecendo seus mecanismos de garantia de qualidade pela adoção do sistema *Competency Based Learning* (ARTANO-PÉREZ et al., 2017).

Conforme o objetivo desta RSL, foram selecionados trabalhos que apresentassem a MA e sua aplicação em uma disciplina/disciplinas (de cursos de Design, Engenharia e Arquitetura), assim, a Tabela 4 apresenta a relação dos trabalhos e a MA utilizada, onde observa-se que a maioria apresenta experiências didáticas com um modelo híbrido.

**Tabela 4 – Artigos e metodologias ativas utilizadas**

Autor	Tipo de Metodologia Ativa							
	<i>PjBL</i> <i>PbBL</i>	<i>Teamwork</i> <i>TBL</i>	<i>Cooperative</i> <i>Collaborative</i> <i>Learning</i>	<i>Flipped</i> <i>Classroom</i>	<i>GameBL</i>	<i>Blended</i> <i>Learning</i>	<i>Peer</i> <i>Assessment</i>	<i>Peer</i> <i>Instruction</i>
MEDEIROS <i>et al.</i> , (2017)	x	x	x	x	x	x		
MOUTINHO e SÁ (2018)					x			
REYES e GÁLVEZ (2010)	x	x	x					
FORNDRAN e ZACHARIAS (2019)	x			x	x	x		
CASAS e HOYO (2009)	x	x					x	
PÉREZ-MARTÍNEZ <i>et al.</i> , (2010)	x		x					
ARTANO-PÉREZ <i>et al.</i> , (2017)	x		x					
MAZINI <i>et al.</i> , (2018)	x							
LLOBREGAT-GOMEZ <i>et al.</i> , (2015)				x		x		
SENA (2019)		x		x	x			x
FARIAS e SILVA (2016)	x							
BOTTURA (2018)		x	x	x			x	
CARRARO e BEHRENS (2019)	x	x						

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2020).

As MA que se destacam como mais utilizadas são a aprendizagem baseada em projetos e em problemas (*PjBL* e *PbBL*), trabalho em equipes ou aprendizagem por equipes (*teamwork* ou *team based learning*), aprendizagem cooperativa ou colaborativa (*cooperative learning*), sala de aula invertida (*flipped classroom*), e aprendizagem baseada em jogos (*game based learning*). E, em menor incidência, a aprendizagem híbrida (*blended learning*), avaliação por pares (*peer assessment*) e aprendizagem por pares (*peer instruction*). Estas metodologias são listadas a seguir, com uma breve descrição sobre suas características e forma de uso, e em seguida, seguem os relatos sobre as experiências encontradas nos artigos com sua utilização de forma combinada ou não.

- **Aprendizagem baseada em projetos (PjBL):** atividade que envolve os alunos na aquisição de conhecimentos, competências e habilidades através de um processo de investigação estruturado composto por questões complexas, cuidadosamente planejadas com vista a uma aprendizagem eficiente e eficaz (MAZINI et al., 2018; FARIAS e SILVA, 2016). Baseia-se na solução de situações-problema, próximas à realidade profissional (integração interdisciplinar de conteúdos teóricos e práticos) para iniciar, direcionar e motivar os conhecimentos teóricos e conceituais (CARRARO e BEHRENS, 2019).
- **Aprendizagem baseada em problemas (PbBL):** implica num processo de raciocínio dedutivo, articulado pela geração de hipóteses, fatos, questões, estratégias e táticas verificadas ao longo da solução de um problema. Desempenhando um papel importante no desenvolvimento das habilidades de comunicação e trabalho em equipe, além de outras competências genéricas (PÉREZ-MARTÍNEZ et al., 2010).
- **Trabalho em equipe (Teamwork) ou Aprendizagem por equipes (TBL):** permite uma aprendizagem mais heterogênea e coletiva, exigindo maior protagonismo do aluno. É estruturado basicamente em três etapas: preparação (consulta de material antes da aula), garantia de preparação (avaliação individual e em equipe com *feedback* imediato do professor) e estudos de caso (análise e aplicação de conceitos de forma prática) (BOTTURA, 2018).
- **Aprendizagem cooperativa e aprendizagem colaborativa (Cooperative learning/ Collaborative learning):** são baseadas em atividades de trabalho em equipe que podem ser desenvolvidas de forma colaborativa ou cooperativa. São consideradas extremamente semelhantes, porém, existem algumas diferenças dependendo do objetivo desejado, das estruturas e do papel do docente: quando os alunos trabalham de maneira colaborativa, cada aluno é encarregado de realizar uma tarefa específica, unificando as tarefas individuais de todos em um projeto final em uma segunda fase; e quando trabalham em um projeto cooperativo, todos os membros da equipe desenvolvem todas as tarefas atribuídas juntos (ARTANO-PÉREZ et al., 2017).

- **Sala de aula invertida (*Flipped classroom*):** parte do princípio de que a teoria seja previamente estudada em casa, e as dúvidas e exercícios de aprofundamento e aplicação sejam desenvolvidos presencialmente com o professor. Este atua como um orientador, estimulador, norteador, e prepara diretrizes sobre determinado assunto (aula) que são disponibilizadas em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Os textos ou tarefas teóricas a serem realizadas em casa devem ser variados estimulando à leitura, pesquisa, apropriação, e as atividades em aula devem exigir a participação dos alunos de modo a mostrar a importância da realização das tarefas prévias (CORTELAZZO et al., 2018).
- **Aprendizagem baseada em jogos (*Game Based Learning*) - Gamificação (*Gamification*):** caracterizada pelo uso de elementos do jogo (narrativa, competição, colaboração, desafios, *feedback*, recompensas, imprevisibilidade, significado, entre outros) em um contexto não relacionado ao jogo (FORNDRAN e zacharias, 2019). Podem ser jogados individualmente ou com a turma dividida em grupos ou times, gerando espírito competitivo e promovendo o reforço de conteúdos já abordados ou o aprendizado de conteúdos novos (CORTELAZZO et al., 2018). São exemplos de jogos: gincanas, jogos de tabuleiro, ou jogos digitais, *roleplaying game* (RPG), onde os participantes devem se ajudar e trabalhar em grupo para atingirem os objetivos. Segundo Forndran e Zacharias (2019) a gamificação pode ser uma metodologia capaz de envolver e ser agradável para os alunos, dando-lhes mais do que apenas informações, mas também habilidades pessoais, sendo uma metodologia poderosa, porém complexa, e uma área de estudo multifacetada e promissora para a educação superior.
- **Aprendizagem híbrida (*Blended learning*):** o aluno aprende, em parte, através de material disponibilizado *on-line* (com algum controle sobre o tempo, lugar, caminho e ritmo), estes recursos são utilizados de forma integrada, para garantir a operacionalização e comunicação, através de vários tipos de programas (realidades mistas, realidade virtual,

tecnologias mobile, plataformas digitais de busca, *games*, vídeos etc). É importante que os conteúdos *on-line* e *off-line* se conectem e se complementem (CAMARGO e DAROS, 2018). Nesta modalidade destacam-se a flexibilidade, a mistura e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais e técnicas através do uso de uma mediação tecnológica que traz inúmeras possibilidades de combinações (BACICH e MORAN, 2018).

- **Avaliação por pares (*Peer assessment*):** o aluno realiza a auto-avaliação e faz a avaliação dos colegas, gerando senso de análise crítica, reflexiva e conseqüentemente um maior aprendizado, desenvolvendo a responsabilidade de investigação, análise e reflexão. Através da avaliação o estudante pode reconhecer suas potencialidades e fragilidades (CASAS e HOYO, 2009). A prática da autoavaliação permite a possibilidade de aprenderem assumindo o papel de professores e de avaliadores das aprendizagens dos colegas, desta forma, se alinha aos princípios das MA que oportunizam o protagonismo.
- **Aprendizagem por pares (*Peer instruction*):** segundo Sena (2019), esta metodologia proposta por Eric Mazur, professor de Física da Universidade de Harvard, baseia-se no entendimento e aplicabilidade dos conceitos, a partir da discussão entre os alunos, por meio do diálogo e de questionamentos que surgem de forma individual ou coletiva, onde o primeiro passo da aquisição do conhecimento de determinada área é o entendimento e apreensão conceitual, para após desenvolver suas habilidades em aplicá-lo nas situações práticas da atuação em sua vida profissional.

Seguem os relatos das experiências didáticas encontradas nos trabalhos analisados, destacando as MA utilizadas e os resultados encontrados pelos autores.

A experiência relatada por Sena (2019), em disciplina de Tecnologia Têxtil Aplicada do curso de Design de Moda (PUC - Paraná), apresenta uma metodologia em que são organizados times que perduram todo o semestre, com alunos de diferentes modelos mentais, conforme as estratégias da aprendizagem basea-

da em times, estimulando assim o surgimento da empatia entre os pares e a compreensão de diversas formas de pensar e agir. Os estudantes são avaliados pelo seu desempenho individual e pelo resultado do trabalho em grupo, assim como, se submetem à avaliação entre os pares, aumentando a responsabilidade. Os assuntos da disciplina foram trabalhados em dois projetos, desenvolvidos utilizando experiências de aprendizagem por pares (*peer instruction*) e sala de aula invertida (*flipped classroom*). Na disciplina, optou-se tanto por uso de jogos desenvolvidos pela professora (gamificação), como o desenvolvimento de um *PjBL* de construção de jogos sobre beneficiamento têxtil. A metodologia utilizada proporciona oportunidades para o desenvolvimento de habilidades como: autonomia, senso crítico, criatividade, reflexão, poder de argumentação, investigação, técnicas de pesquisa, colaboração e cooperação, contribuindo assim com a educação continuada.

Farias e Silva (2016) apresentam a aplicação de MA na disciplina de Projetos de Mídias Interativas (Curso de Design de uma instituição de ensino superior do Estado do Amazonas), onde relatam o uso de *PjBL*, no projeto de um jogo de tabuleiro, onde na primeira etapa, houve a apresentação da documentação escrita contendo os resultados das técnicas de exploração, da análise e síntese, da ideação, e a prototipação de baixa fidelidade; e na segunda etapa, realizou-se o desenvolvimento da alternativa selecionada, prototipação de alta fidelidade, testes com usuário (troca de jogos entre as próprias equipes da sala e outro teste, realizado com a turma do primeiro período do curso), e análises de resultados. Como complemento, cada equipe fez um vídeo promocional do jogo como defesa final do projeto. Segundo os autores, a metodologia permitiu verificar, através dos resultados dos projetos e da análise comportamental observada, um aumento no nível de dedicação e interesse, um aprofundamento do conhecimento dos alunos com o projeto de jogos, e o desenvolvimento de outras habilidades como capacidade de trabalho em equipe, gerenciar conflitos, compreender positivamente as críticas no projeto e resolver problemas de ordem prática, além de desenvolver a criatividade, a comunicação, a escrita, a síntese, a tecnologia da informação e o planejamento.

Já o trabalho realizado por Medeiros et al. (2017), em uma disciplina de característica interdisciplinar, com estudantes de diferentes áreas (Administração, Engenharia Elétrica, Ciência da Computação, Química e Engenharia Ambiental) de três Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba (Brasil), apresenta distintas fases de aplicação da metodologia. Inicialmente os professores apresentam os objetivos da disciplina, e a metodologia que será utilizada baseada em *PjBL*, trabalho em equipe, sala de aula invertida e aprendizagem híbrida, definem-se as composições dos grupos, e realizam discussões sobre o tema do projeto; posteriormente, os alunos discutem sobre o problema, realizam um jogo (*Kahoot!* na plataforma de aprendizagem baseada em jogo, *online* e gratuita), assistem vídeos, fazem leituras, e discutem soluções com o grupo. Em seguida, usam ferramentas de trabalho colaborativo para desenvolver o projeto, sistematizar o trabalho e executar as tarefas, com apoio do professor e especialistas convidados. Por fim há uma discussão de reflexão sobre os sucessos e erros ocorridos no processo. Conforme os autores, os alunos relatam desafios, mas sentem-se motivados por diferentes aspectos: trabalho colaborativo, conquistas que os impressionam, liberdade de aprender em qualquer tempo e lugar e aprender fazendo, responsabilidade, assim como, perceberam grande apoio das ferramentas colaborativas nas sessões de treinamento, discussões e *feedback*, na colaboração para pesquisar e na criação de projetos.

O trabalho publicado por Reyes e Gálvez (2010), relata a experiência metodológica em uma disciplina de Materiais de Construção da Escola Técnica Superior de Engenheiros de Estradas, Canais e Portos (da Universidade Politécnica de Madri) que na época buscava adequar-se às diretrizes de Bolonha. Utilizando aprendizagem cooperativa para a resolução de problemas em aula, através de trabalho desenvolvido extraclasse e em grupos, os autores relatam que, nos encontros presenciais, os alunos resolveram problemas (com redação planejada, simulando passos e cálculos de uma situação real da vida profissional), e também, utilizou-se a plataforma *Moodle*, para fornecer o material da disciplina e realizar tutoriais à distância (facilitando o acesso ao professor) e promover a autonomia e a autoavaliação. Desta forma, os alu-

nos foram motivados a aprender uns com os outros, adquirindo conhecimentos úteis para o futuro, desenvolvendo competências como raciocínio crítico, capacidade de resolução de problemas e análise de resultados, redação e interpretação de documentação técnica, comunicação oral e escrita, gerenciamento, organização e planejamento, tomada de decisão, conhecimento e aplicação das normas técnicas. Os autores relatam que a metodologia teve boa aceitação dos alunos, diminuição das desistências e notável aumento no número de aprovações (de 52% com a metodologia tradicional para 79% com o uso da nova abordagem), e que o uso de MA requer maior dedicação do professor e do aluno na sua aprendizagem.

Forndran e Zacharias (2019), relatam a aplicação de uma metodologia híbrida na disciplina de Resistores Elétricos e Eletricidade, oferecida para os cursos de graduação de Física e Engenharia Universidade do Estado de São Paulo. A metodologia proposta mescla alguns recursos do *PbBL* (com um problema a ser resolvido), da sala de aula invertida (na fase de pré-laboratório) e da gamificação (design de jogos utilizando o *Moodle*). Através da sala de aula invertida e uma narrativa baseada no consumo doméstico de energia, os alunos estudam conceitos, especificações técnicas, instrumentação e estatística, antes das atividades de laboratório. O acesso ao laboratório é permitindo após avaliação através de questionários, e ainda, conteúdos opcionais e jogos os mantem motivados e envolvidos nas tarefas. Em seguida, através de atividade inspirada no *PbBL*, devem encontrar uma solução para economizar energia, compartilhando-a com os colegas. Para o laboratório, utiliza-se a sala de aula invertida, onde todo o conteúdo (protocolos experimentais, aquisição de dados e dicas para o relatório técnico) deve ser estudado antes dos experimentos. Os autores relatam que a metodologia teve aceitação geral dos alunos, e concluem que a gamificação envolve mais que as aulas tradicionais (explora habilidades sociais e conhecimentos acadêmicos), que a *PbBL* dá um significado real ao conteúdo estudado, e que a sala de aula invertida pode fornecer aos alunos informações e treinamentos direcionados à solução do problema proposto e uma maior oferta de conteúdo a ser explorado comparado a uma metodologia tradicional.

Casas e Hoyo (2009) relatam o uso de *PjBL*, trabalho em equipe e avaliação continuada nas aulas de laboratório, da disciplina de Máquinas Elétricas, do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Politécnica da Catalunha, com vistas a acolher os novos modelos educacionais do EHEA. Para aumentar o interesse dos alunos no trabalho de laboratório, incentivar a participação e envolvê-los mais nas sessões de laboratório, foram definidas três etapas de trabalho (realizadas em grupos): (i) tarefas anteriores ao trabalho de laboratório (leitura e entendimento do manual do laboratório), (ii) trabalho real de laboratório, e (iii) tarefas subsequentes (relatório e apresentação oral das sessões laboratoriais no final do semestre). Os alunos eram avaliados nas 3 etapas do trabalho: avaliação por pares nas diferentes fases do trabalho e a realização de uma pesquisa (com perguntas sobre a visão geral dos alunos dos laboratórios, metodologia e material pedagógico utilizados). Para os autores, os resultados mostraram que a metodologia foi muito bem aceita, os alunos adquiriram conhecimento e obtiveram melhores resultados aprendendo uns com os outros, e estavam cientes de sua responsabilidade em relação aos resultados. Destacam ainda que houve o aprimoramento das habilidades de leitura, de redação e de comunicação, junto ao desenvolvimento de habilidades matemáticas, organizacionais, sociais e atitude responsável. E ressaltam que a adaptação metodológica requer um aumento de recursos humanos, carga de trabalho do corpo docente e treinamento específico.

Pérez-Martínez et al. (2010) utilizaram a aprendizagem cooperativa e *PbBL* na disciplina de Sistemas Operacionais I, oferecida ao curso de Engenharia Técnica em Sistemas de Computação da Universidade Politécnica de Madri, a fim de estabelecer e garantir os parâmetros para a aceitação do curso no EHEA. Com a realização de cinco exercícios de laboratório, utilizando aprendizagem cooperativa com uma técnica de quebra-cabeças, a solução do experimento proposto seria alcançada com o trabalho e compartilhamento do conhecimento individual, assim a solução do problema dependia de cada especialista. Para a solução de cada problema foi aplicada a metodologia *PbBL*, que considerou o desenvolvimento em cinco fases: (i) a conexão com o problema; (ii) o estabelecimento de um plano de ação; (iii) a solução; (iv) os

resultados; e (v) o conhecimento, o qual foi visualizado através de um mapa conceitual. Para os autores, os resultados indicaram que a avaliação contínua e o aprendizado ativo melhoraram o desempenho acadêmico, comparado ao método tradicional, aumentando a dedicação à disciplina, assim como, o desenvolvimento da competência em trabalho em equipe.

O curso de Licenciatura em Engenharia Geomática e Agrimensura da Universidade do País Basco (Espanha) também passou a aplicar MA de ensino-aprendizagem em suas disciplinas com fins de adequar o curso ao EHEA. Artano-Pérez et al., (2017) relatam o uso de metodologia baseada em um projeto cooperativo que englobou as disciplinas de dois semestres do curso. Para tanto foi necessário um planejamento das atividades a serem desenvolvidas e definição de um itinerário orientando o aluno para o objetivo definido. Buscou-se desenvolver habilidades de comunicação e trabalho em equipe, além de entendimento de questões ambientais e econômicas. Estas mudanças, segundo os autores, significam um desafio para o ensino pois pretendem que o aluno tenha maior entendimento e internalização do conhecimento, e desenvolva habilidades específicas.

Mazini et al., (2018) relatam a experiência da aplicação *PjBL* nos cursos de engenharia através de um projeto integrador envolvendo alunos de disciplinas do 5º semestre do curso de Engenharia de Produção e alunos do curso de Design de Interiores do Centro Integrado Toledo (em Araçatuba, Brasil). A metodologia aplicada utilizou a *PjBL*, de forma interdisciplinar, integrando conhecimentos e práticas de diversas disciplinas, e metodologia *hands-on* para o desenvolvimento de competências. Os alunos trabalharam em grupos, partindo da temática de desenvolvimento de um produto, e os alunos do Design de Interiores auxiliaram na elaboração dos desenhos dos produtos propostos. Como resultados, os professores concluíram que a metodologia *PjBL* possibilitou a integração dos conteúdos multidisciplinares, como também, o desenvolvimento de atitudes comportamentais como liderança, trabalho em equipe, e resolução de conflitos, tão importantes quanto as habilidades técnicas. Na autoavaliação realizada durante o decorrer do projeto, identificou-se uma evolução dos alu-

nos com um aumento do nível de proficiência de habilidades e competências listadas no questionário aplicado.

Llobregat-Gómez et al., (2015) apresentam em seu artigo o relato da experiência de aplicação de aprendizagem híbrida, na disciplina Matemática I, para o curso de Engenharia Aeroespacial da Universidade Politécnica de Valência, com vistas à adequação do currículo do curso aos parâmetros do EHEA. A metodologia utilizada baseia-se em atividades que envolvem a resolução de problemas práticos, antes de cada aula teórica, encorajando os alunos a uma aprendizagem ativa, desenvolvendo habilidades de raciocínio e criatividade, e motivando a solução do problema por conta própria. O uso da plataforma *PoliformaT* possibilitou a aprendizagem híbrida, através do trabalho colaborativo por pares de estudantes e a aplicação da sala de aula invertida para o preparo antes das aulas de laboratório. Como resultados, os autores destacam que o uso da plataforma garante o *feedback* dos estudantes, é essencial para a distribuição do material e controle do correto entendimento dos problemas teóricos, e propicia o contato com e entre os estudantes e a entrega das tarefas. Observou-se ainda, uma ótima aceitação da metodologia pelos alunos, aumento do compromisso no seu processo de aprendizagem, e na criatividade proporcionada pelas novas ferramentas de mídia.

Moutinho e Sá (2018) aplicaram a metodologia baseada em jogos em uma disciplina de Sistema de Controle do curso de Engenharia do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, utilizando tecnologias digitais através da ferramenta *Kahoot!*, com o objetivo de fornecer uma ferramenta para avaliação formativa em sala de aula, atraente para os alunos e facilitando a avaliação. Para tanto, o professor configura os *kahoots* e executa na sala de aula, os alunos acessam um site ou usam o aplicativo de celular para responder às perguntas, após, as respostas são validadas automaticamente e a pontuação correspondente é concedida. Imediatamente, a ferramenta fornece os resultados, através de gráficos, permitindo que o professor avalie se o conteúdo precisa de maior explicação ou estudo. Com aprovação de mais de 90% dos alunos, os autores ressaltam que o jogo deve ser curto, com questões bem elaboradas e claras, que as perguntas devem se

concentrar nos conceitos básicos, e que as opções de resposta devem incluir os erros típicos de raciocínio. Destacam ainda, como resultados importantes no uso de jogos, o *feedback* imediato, o espírito competitivo, a motivação e a melhora nos resultados das notas gerais dos alunos.

Bottura (2018) analisou vários trabalhos na área de ensino de Arquitetura e Urbanismo e constatou que atualmente, poucos discutem a aplicação das MA no curso. Em seu trabalho, o autor apresenta sua experiência com o uso de aprendizagem por equipes (TBL) nas disciplinas de História da Arquitetura da Universidade Federal do Tocantins, utilizando metodologia estruturada em três passos: (i) preparação (consulta prévia a aula a material como textos, filmes, videoaulas etc.); (ii) garantia de preparação (avaliação individual e em equipe, sem consulta), com *feedback* imediato do professor; e, (iii) estudos de caso, em que colocam-se desafios aos alunos para análise e/ou aplicação de conceitos de forma prática. Como estratégia o autor utilizou equipes heterogêneas e fixas para criar elo de compromisso. A aula expositiva acontece depois, com o objetivo de esclarecer e aprofundar pontos, em seguida os alunos colocam em prática os assuntos discutidos através de atividades como maquetes, filmes e discussão, quiz com imagens, seminários etc. e também, fazem uma autoavaliação e avaliação dos colegas de equipe. Conforme descrito no artigo, o resultado proporcionou autonomia dos alunos, o interesse pelas leituras e o posicionamento crítico, e permitiu concluir que o TBL é um método capaz de atingir ótimos resultados para o curso de Arquitetura e Urbanismo por permitir uma aprendizagem mais heterogênea, coletiva e exigindo maior protagonismo dos alunos.

O estudo de caso apresentado por Carraro e Behrens (2019) refere-se à aplicação de *PjBL*, na disciplina Projeto de Interiores I, do curso de Arquitetura e Urbanismo da PUC - Paraná, com o objetivo de desenvolver nos alunos uma atitude mais participativa, colaborativa e crítica. A partir de uma situação-problema real, os alunos deveriam gerar alternativas e apresentar um projeto de maneira criativa. Após uma contextualização, as equipes se posicionaram como clientes de outro grupo e como arquitetos, sempre assessorados pelos professores na pesquisa, análise, ge-

ração de alternativas e tomada de decisões. Todas as etapas foram avaliadas pelos professores observando a evolução gradual e processual das equipes e as indagações e discussões levantadas entre os estudantes. Ao final, as equipes entregaram o projeto de interiores às equipes-clientes, apresentando soluções para os espaços. Em todas as etapas, foram estimulados a praticar a boa comunicação, colaboração, participação, investigação, análise, crítica e argumentação. A troca de papéis (entre arquitetos e clientes) possibilitou experiência de negociação profissional próxima à realidade, desenvolvendo competências como a defesa de ideias e a reorganização de soluções.

Como foi mencionado anteriormente, e pode ser visualizado na Tabela 4, a maioria (77%) dos artigos avaliados apresenta experiências com o uso de uma combinação de ma, o que conforme encontrado nos artigos, proporciona o desenvolvimento de habilidades e capacidades importantes para o exercício da profissão a que os cursos preparam. Os trabalhos analisados relatam as experiências didáticas e suas particularidades, o desenvolvimento de habilidades e competências importantes para o perfil do aluno egresso, como as determinadas pelas diretrizes e bases da educação nacional do Brasil (BRASIL, Lei 9394/96) o que mostra a relevância do uso destas ma, de forma disseminada, nas disciplinas de graduação.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio da análise de experiências relatadas nos artigos selecionados observou-se que a utilização de metodologias híbridas, que envolvem uma combinação de diferentes MA, proporciona resultados interessantes que oportunizam o desenvolvimento de competências e habilidades que vão além das relacionadas diretamente aos conteúdos estudados, tais como, habilidades de comunicação e trabalho em equipe, entendimento de questões sociais, ambientais e econômicas, demandadas pelo mercado de trabalho atual. O conhecimento e domínio destas competências deve ser desenvolvido durante todo o percurso de aprendizagem do estudante ao longo de seu curso de graduação.

Envolvendo práticas pedagógicas inovadoras, através da proble-

matização e contextualização com sua futura atuação profissional, as MA podem promover o desenvolvimento de múltiplas inteligências, exercitam também a autonomia, criatividade, pesquisa, análise, reflexão, senso crítico, com uma postura participativa, questionadora e colaborativa.

Mostra-se também como um desafio para o ensino universitário, pois têm a intensão que o aluno aprenda de forma mais eficaz, se aproprie do conhecimento, o entendendo e internalizando, assim como, que desenvolva habilidades específicas. A adaptação metodológica necessária requer aumento de recursos humanos (professores e tutores), de carga de trabalho do corpo docente, e capacitação específica, assim como, uma maior dedicação do professor e do estudante na sua aprendizagem. Por outro lado, os estudos analisados mostraram que as MA motivam o estudante, diminuem as desistências, aumentam o rendimento e o número de alunos aprovados nas disciplinas.

O apanhado do estado da arte mostra que há uma tendência cada vez maior e de ordem mundial do uso destas novas metodologias. Isto pode configurar um período de transição, e o presente artigo busca contribuir nas discussões sobre inovação no ensino superior de uma forma ampla e que interessa a toda a sociedade impactando no futuro de todos. Neste sentido, conclui-se que a disseminação do uso de MA no nível da graduação trará inúmeros benefícios.

## REFERÊNCIAS

ARTANO-PÉREZ, K.; et al. Coordination and cooperative learning in engineering studies. In: **Advances in Intelligent Systems and Computing** 527, pp. 701-710, 2017.

BRASIL. Lei nº9394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm) Acesso em: 04/01/2020

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

BOTTURA, R. A. Aprendizagem por equipes (TBL): Estratégia em aulas de História da Arquitetura. In: **Revista Projetar: Projeto e Percepção do Ambiente**, V. 3, n. 3, dezembro, 2018.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CARRARO, J. F. J.; BEHRENS, M. A. **Metodologia ativa de aprendizagem fundamentada no pensamento complexo: uma vivência no curso de Arquitetura e Urbanismo**. 9º Projetar, Arquitetura e Cidade: privilégios conflitos e possibilidades. Anais. Curitiba, outubro, 2019.

CASAS, J. H.; HOYO, A. B. "Learning by doing" methodology applied to the practical teaching of Electrical Machines. In: **International Journal of Electrical Engineering Education** V.46, n. 2, pp. 133-149, 2009.

CNE, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/>

Acesso em: 04, janeiro, 2020.

CNE, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE n°5, de 8 de março de 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?>

Acesso em: 04, janeiro, 2020.

CNE, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE n°2, de 17 de junho de 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?>

Acesso em: 04, janeiro, 2020.

CORTELAZZO, A. L. et al. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem: para Refinar Seu Cardápio Metodológico**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. 224p.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V.; **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015. 181 p.

FARIAS, M. S. F.; SILVA, D. C. Metodologias ativas e mídias interativas: Jogos de tabuleiro. **Anais 12° P&D Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, n.2, v.9. Belo Horizonte, outubro, 2016.

FORNDRAN, F.; ZACHARIAS, C. R. Gamified experimental physics classes: A promising active learning methodology for higher education. IOP Publishing, **European Journal of Physics**, V. 40, n. 4, 14pp., 2019.

LLOBREGAT-GÓMEZ et al. Work in progress: Blended learning activities development. **Proceedings of International Conference on Interactive Collaborative Learning**, pp. 79-81, 2015.

MAZINI, S. R. et al. The application of project based learning through integrative projects as a hands-on methodology for the development of competencies. In: **International Symposium on Project Approaches in Engineering Education** 8, Anais, pp. 552-559, 2018.

MEDEIROS, et al. A Blended Learning experience applying Project-Based Learning in an interdisciplinary classroom. **10th Annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI)**. Seville, SPAIN. ICERI Proceedings pp. 8665-8672, 2017.

MOUTINHO, A.; SÁ, S. Implementing active learning through pedagogical coaching in Control Systems lectures. **3rd International Conference of the Portuguese-Society-for-Engineering-Education (CISPEE)** Aveiro, PORTUGAL, 2018.

PÉREZ-MARTÍNEZ, J. E. et al. Active learning and generic competences in an operating systems course. In: **International Journal of Engineering Education** V. 26, n. 6, pp. 1484-1492, 2010.

REYES, E.; GÁLVEZ, J. C. Experiencias Docentes en Innovación Educativa como mejora de una Enseñanza Tradicional de los Materiales de Construcción. **Formación Universitaria** V.3, n.4, p. 13-24, 2010.

SENA, T. V. Gamificação: estratégia de ensino aprendizagem em currículo por competências. **Ensinar mode: Revista de ensino em Artes, Moda e Design**, V.3, n. 2, p.25 - 40, 2019.

UNIVERSIDADE DE COIMBRA. Informações para candidatos brasileiros. Disponível em <https://www.uc.pt/brasil/europaia> Acesso em: 04, janeiro, 2020.

**Como citar este capítulo (ABNT):**

HOFFMANN, A. T. et al. Revisão sistemática da literatura: metodologias ativas de ensino-aprendizagem e sua utilização nos cursos de design, engenharia e arquitetura. In: OLIVEIRA, G. G. de; NÚÑEZ, G. J. Z. **Design em Pesquisa** - Volume 3. Porto Alegre: Marcavísal, 2020. cap. 2, p. 34-54. *E-book*. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>. Acesso em: 15 ago. 2020 (exemplo).

**Como citar este capítulo (Chicago):**

Hoffmann, Anelise Todeschini, Jocelise Jacques de Jacques, Tânia Luisa Koltermann da Silva, and Régio Pierre da Silva. 2020. "Revisão Sistemática da Literatura: Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem e Sua Utilização nos Cursos de Design, Engenharia e Arquitetura." In *Design Em Pesquisa - Volume 3*, edited by Geísa Gaiger de Oliveira and Gustavo Javier Zani Núñez, 34-54. Porto Alegre: Marcavísal. <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>.