

## **AS METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO MAIS UTILIZADAS NO ENSINO A DISTÂNCIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

**Julio Cesar Ferreira dos Passos** – [julio.ferreira.passos@gmail.com](mailto:julio.ferreira.passos@gmail.com)

Universidade Estadual de Campinas, FEC-Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp, LALT-Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes  
Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo  
13083-970 – Campinas – São Paulo

**Juliana Ferreira de Vales** – [julianadevalles@gmail.com](mailto:julianadevalles@gmail.com)

**José Carlos Redaelli** – [jcredaelli@gmail.com](mailto:jcredaelli@gmail.com)

**Orlando Fontes Lima Júnior** – [oflimaj@fec.unicamp.br](mailto:oflimaj@fec.unicamp.br)

**Resumo:** *O uso das metodologias ativas de aprendizagem vem ganhando cada vez mais espaço no ensino a distância de diversos cursos de graduação e pós-graduação. Este aumento se dá em função dos resultados positivos que são obtidos tornando o aluno mais participativo e envolvido durante as aulas. Diante disso, o objetivo deste trabalho é explorar o potencial de uso das metodologias ativas no ensino a distância de logística e transportes. Com base em uma revisão sistemática da literatura sobre o tema identificou-se quais são as metodologias ativas de aprendizagem mais utilizadas no ensino a distância de logística e transportes bem como lacunas de aplicações existentes. Com a pesquisa constatou-se que os métodos mais utilizados no ensino a distância de logística e transportes são Web E-Learning, Gamification e Simulation enquanto os menos utilizados são Peer Instruction, Flipped Classroom e Problem Based Learning (PBL).*

**Palavras-chave:** *Aprendizagem ativa. Educação a distância. Revisão sistemática, Educação em logística e Logística e transportes.*

### **1 INTRODUÇÃO**

Cada vez mais, o ensino a distância (EaD) está presente nos cursos das instituições de ensino públicas e privadas bem como no mercado corporativo aliada às metodologias ativas de aprendizagem. Entende-se que os procedimentos de ensino são tão importantes quanto os próprios conteúdos de aprendizagem. Portanto, as técnicas de ensino tradicionais passam a fazer parte do escopo de teóricos não só da área da educação, mas de toda a comunidade intelectual que busca identificar suas deficiências e propor novas metodologias de ensino-aprendizagem (PAIVA et al., 2016). A busca de estratégias de ensino que maximizam as taxas de aprendizado dos alunos é um dos desafios colocados às instituições de ensino superior (IES) (NOVAIS; SILVA; MUNIZ JR., 2017).

Dentre a diversidade de metodologias ativas, podemos elencar *peer instruction*, *problem-based learning*, *team-based learning*, *project-based learning*, *social-network based learning*, *mobile-based learning* entre outros (DOS SANTOS et al., 2013).

No que tange a área estudada, conceitos de logística e de *Supply Chain Management* (SCM) estão presentes nos currículos gerais das escolas de negócios, e muitas das vezes são ministrados através de Estudos de Casos no processo de ensino-aprendizagem (GUDMUNDSSON; NIJHUIS, 2006).

Com relação a metodologia, a revisão sistemática da literatura é uma etapa chave da pesquisa em qualquer campo da ciência (LOUREIRO et al., 2016) e diante disso a mesma será utilizada para dar base ao presente artigo. Serão realizadas pesquisas nas principais bases de dados buscando os trabalhos desenvolvidos na área de educação aplicadas em logística e transportes.

O objetivo deste estudo é pesquisar as metodologias ativas de ensino-aprendizagem mais aplicadas no ensino a distância de logística e transportes e nesse sentido buscar responder a seguinte pergunta de pesquisa: *Quais são as metodologias ativas de aprendizagem mais utilizadas no ensino a distância de logística e transportes?*

## 2 MÉTODO

O método utilizado para o desenvolvimento deste artigo foi o de revisão sistemática da literatura (RSL) que sugere um procedimento contendo seis etapas (BENEDITO; SANTOS, 2011):

Etapas 1: Definição da pergunta direcionadora da pesquisa, dando o direcionamento da revisão sistemática da literatura de maneira clara e concisa.

Etapas 2: Definição da estratégia, bancos de dados e o período de busca.

Etapas 3: Definição dos critérios de inclusão ou exclusão - escolha das palavras-chave apropriadas para a seleção dos documentos.

Etapas 4: Procura dos artigos selecionando o primeiro grupo de documentos de acordo com a estratégia (Etapa 2) e com base nos critérios de inclusão e exclusão (Etapa 3);

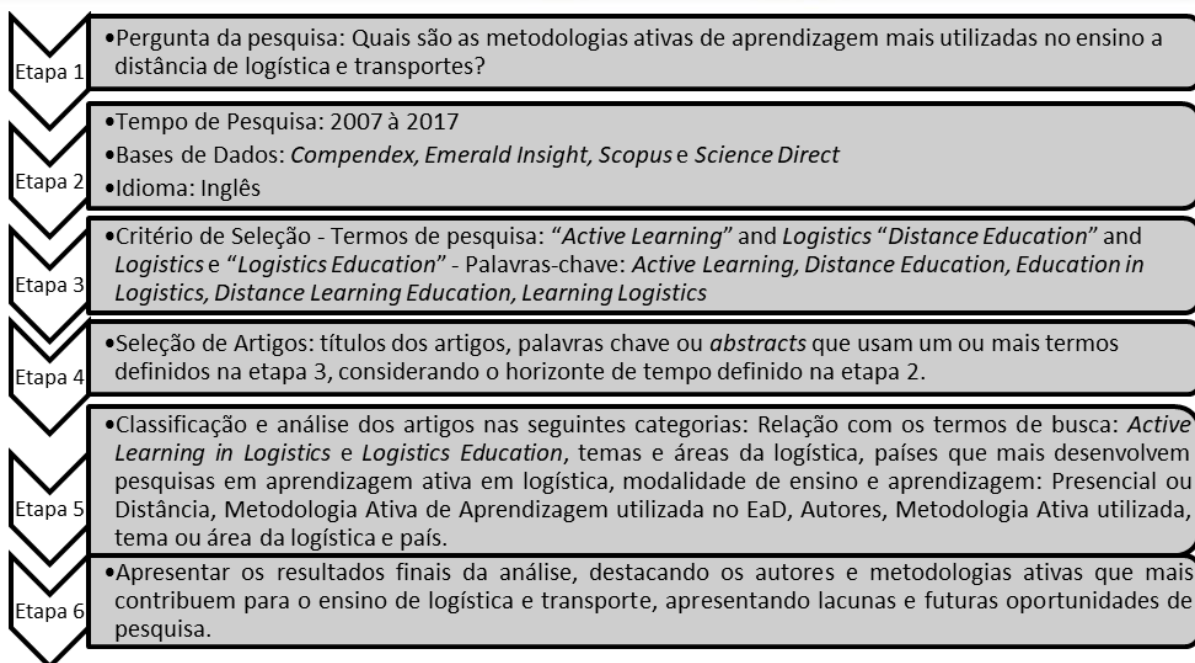
Etapas 5: Análise dos trabalhos - uma revisão profunda dos trabalhos selecionados no Passo 4, considerando apenas os trabalhos relacionados com a questão de pesquisa (Etapa 1) e classificados de acordo com as seguintes categorias:

- a. Relação com os termos de busca: *Active Learning in Logistics* e *Logistics Education*.
- b. Temas e áreas da logística.
- c. Países que mais desenvolvem pesquisas de aprendizagem ativa em logística.
- d. Modalidade de ensino-aprendizagem: presencial ou distância.
- e. Metodologia ativa de aprendizagem utilizada no ensino a distância.
- f. Autores, metodologia ativa utilizada, tema ou área da logística e país.

Etapas 6: Apresentação dos resultados finais da análise, destacando os autores e as metodologias que mais contribuem para o ensino de logística e transportes, apresentando lacunas e futuras oportunidades de pesquisa.

A Figura 1 detalha as definições para todas as etapas de acordo com a metodologia.

Figura 1 – Etapas da metodologia.



Fonte: Elaborado pelos autores baseado em Santos Jr. *et al.* (2011).

Conforme visualizado no fluxograma, para esta pesquisa foram realizadas pesquisas em fontes e bases de dados tais como o *Compendex, Emerald Insight, Scopus e Science Direct*. O período a ser considerado na pesquisa será de 2007 a 2017 e os documentos serão organizados em uma matriz disponibilizada na nuvem contendo informações de palavras-chave, autores, títulos dos trabalhos e ano de publicação.

Os termos de busca utilizados foram “*Active Learning*” and *Logistics “Distance Education”* and *Logistics* e “*Logistics Education*” utilizando as aspas com o objetivo de gerar resultados mais focados para a pesquisa. Os termos de busca foram elaborados com base nas seguintes palavras-chave *Active Learning, Distance Education, Education in Logistics, Distance Learning Education, Learning Logistics*.

### 3 RESULTADOS DA BUSCA E DISCUSSÃO

As primeiras buscas realizadas nos bancos de dados listados na etapa 2 geraram 777 resultados utilizando somente as palavras-chave. A primeira triagem considerou ao menos um termo relacionado com logística, aprendizagem ativa, educação a distância e transportes o que gerou o total de 95 resultados. A tabela 1 contém os resultados gerados nas primeiras buscas:

Tabela 1 – Resultados iniciais.

Base de Dados	Resultados iniciais com palavras-chave	Artigos relacionados com <i>Logistics, Active Learning, Distance Education e Transports (Primeira Triagem)</i>
<i>Emerald Insight</i>	239	26
<i>Compendex</i>	133	30
<i>Scopus</i>	180	25
<i>Science Direct</i>	225	14
<b>Total</b>	<b>777</b>	<b>95</b>



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

No segundo momento, aplicando os termos “*Active Learning*” and *Logistics “Distance Education” and Logistics* e “*Logistics Education*” fazendo o uso das aspas foram gerados resultados mais específicos para a pesquisa.

Dos 777 artigos gerados foram selecionados 95 trabalhos de acordo com os critérios definidos na etapa 3. Num próximo passo, aplicando a metodologia, dos 95, somente 29 estavam ligados a aprendizagem ativa em logística e educação em logística, os quais foram alocados na tabela 2 abaixo de acordo com o seu respectivo *journal* e ano de publicação nos períodos de 2007 a 2017:

Tabela 2 – Resultados iniciais.

<i>Journal</i>	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Tota l
<i>Advances in Databases and Information Systems</i>			1								1
<i>Communications in Computer and Information Science</i>				1							1
<i>Computers in Human Behavior Journal</i>						1					1
<i>IFAC Proceedings Volumes</i>						2					2
<i>International Conference on Internet Technologies &amp; Society</i>					1						1
<i>International Journal of Engineering Education</i>										1	1
<i>International Journal of Operations &amp; Production Management</i>								1			1
<i>International Journal of Physical Distribution &amp; Logistics Management</i>	2										2
<i>Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management</i>						2					2
<i>Procedia - Social and Behavioral Sciences</i>				1							1
<i>Procedia CIRP</i>									1		1
<i>Procedia Computer Science</i>						1					1
<i>Procedia Engineering</i>										1	1

<i>Springer International Publishing</i>			1				1			1	3
<i>Supply Chain Management: An International Journal</i>						2				1	3
<i>The International Journal of Logistics Management</i>		1					2		2		5
<i>The Learning Organization</i>					1						1
<i>Transportation Journal</i>				1							1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>29</b>

Fonte: Elaborado pelos autores baseado em Santos Jr. et al. (2011)

Os artigos listados na tabela 2 envolvem abordagens relacionadas ao *Active Learning in Logistics* e *Logistics Education* e em termos de quantidades foram divididos em 17 e 12, respectivamente. Os dados analisados a partir deste momento serão os de abordagens relacionadas ao *Active Learning in Logistics*.

Com objetivo de levantar informações do estado da arte das metodologias ativas de ensino aprendizagem em logística e transportes foram relacionados alguns dados importantes da pesquisa.

As áreas e temas logísticos mais envolvidos nos artigos pesquisados apresentam que 47% dos artigos são de aplicação de aprendizagem ativa em Logística, 17% em Logística e *Supply Chain* e 12% em Logística Interna. Os temas Gestão da Distribuição, Logística Humanitária, Logística e Transportes e Logística e *Supply Chain* somados representam 23,52% do total.

Com relação aos países que mais desenvolvem pesquisas em aprendizagem ativa em logística temos os Estados Unidos com 18%, Alemanha e Brasil empatados com 17% cada. Já os demais países tais como Austrália (6%), China (6%), França (6%), Letônia (6%), Holanda (6%), Espanha (6%), Taiwan (6%) e Reino Unido (6%) somados representam 47% do total dos artigos.

No que diz respeito a modalidade de ensino-aprendizagem estudada têm-se que: 41% representam os estudos realizados no ensino presencial e 59% são do ensino a distância (EaD) em logística. Tanto no ensino a distância como no ensino presencial, as seguintes estratégias de aprendizagem ativa foram utilizadas no ensino de logística e transportes, conforme tabela 3.

Tabela 3 – Estratégias de aprendizagem ativa utilizadas em logística e transportes.

<b>Metodologia Ativa Aplicada</b>	<b>Total</b>	<b>(%) Participação</b>
<i>Collaborative Learning</i>	3	15,79%
<i>Gamification</i>	4	21,05%
<i>Learning Environment</i>	1	5,26%
<i>Service-Learning</i>	1	5,26%
<i>Simulation</i>	3	15,79%
<i>WEB E-Learning</i>	4	21,05%
<i>Problem Based Learning</i>	2	10,53%
<i>Flipped Classroom</i>	1	5,26%

<i>Collaborative Learning</i>	3	15,79%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

As metodologias ativas de ensino e aprendizagem mais utilizadas no ensino a distância de logística e transportes podem ser constatadas na tabela 4.

Tabela 4 – Estratégias de aprendizagem ativa utilizadas em EaD de logística e transportes.

<b>Metodologia Ativa Aplicada</b>	<b>Total</b>	<b>(%) Participação</b>
<i>Learning Environment</i>	1	10,00%
<i>Simulation</i>	2	20,00%
<i>Gamification</i>	3	30,00%
<i>WEB E-Learning</i>	4	40,00%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Finalmente, a tabela 5 apresenta os principais autores de artigos que abordaram a aprendizagem ativa no ensino a distância de logística e transportes, tema e área bem como o seu respectivo país.

Tabela 5 – Principais autores, estratégias de aprendizagem ativa usada em EaD de logística e transportes.

<b>Autores</b>	<b>Aprendizagem Ativa</b>	<b>Tema e área da logística</b>	<b>País</b>	<b>Total</b>
ANDREJS ROMANOVŠ et al.	<i>WEB E-Learning</i>	Logística	Letônia	1
ARORA, A. S.	<i>Gamification</i>	<i>Supply Chain</i>	EUA	1
BUTZKE, M. A. et al.	<i>Gamification</i>	Logística	Brasil	1
HOFMANN, W. et al.	<i>Simulation</i>	Logística	Alemanha	1
JIM WU, Y.-C.; KEVIN HUANG, S.	<i>WEB E-Learning</i>	Logística	Taiwan	1
PAREDIS, C. et al.	<i>Learning Environment</i>	Logística	Estados Unidos América	1
TEREZINHA PEREIRA SENNA, E. et al.	<i>WEB E-Learning</i>	Logística	Brasil	1
TRAUTRIMS, A.; DEFEE, C.; FARRIS, T.	<i>WEB E-Learning</i>	Logística e <i>Supply Chain</i>	Reino Unido	1
WOOD, L. C.; REINERS, T.	<i>Gamification</i>	<i>Supply Chain</i>	Austrália	1
YANG, B. ZHAO, L. ; HU, J.-K.	<i>Simulation</i>	Logística	China	1
<b>Total Geral</b>				<b>10</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

A partir dos resultados apresentados, foram identificados os estudos desenvolvidos pelos principais autores aplicando a aprendizagem ativa no ensino a distância de logística e transportes.



Classificados como *Web E-Learning* os trabalhos de Andrejs *et al.* (2009), Wu (2013), Terezinha (2013), Trautrimis (2016) buscaram garantir a relevância das qualificações em logística através da aprendizagem ativa e o ensino com o uso da tecnologia da informação.

Semelhante a estes projetos a pesquisa de Paredis *et al.* (2013) apresenta o conceito de *Learning Environment* através de um ambiente de aprendizagem interativo e experiencial de forma semelhante a um jogo digital baseado em ambientes realistas, uso de negociação social, múltiplas perspectivas e modos de aprendizagem para alunos, incentivo à auto-aprendizagem e autoconsciência da construção do conhecimento.

O uso de *Gamification* foi abordado pelos autores ARORA (2012), BUTZKE (2017), WOOD (2012) em seus artigos e em suma fazem uso de jogos aplicados a operação e atividades estratégicas com o objetivo de melhorar o aprendizado dos participantes atuantes em logística e transportes.

Finalmente foram constatados artigos que abordam o uso da *Simulation* na aprendizagem ativa de alunos e profissionais de logística e transportes através dos autores Yang *et al.* (2011) e HOFMANN, W. *et al.* (2017) que utilizam a ferramenta de maneira prática para mostrar como a simulação e o ambiente virtual podem ser integrados e contribuir para a educação na logística.

Após a pesquisa realizada algumas lacunas importantes com o uso de metodologias ativas de aprendizagem na EaD de logística e transportes foram constatados. Não foram constatadas aplicações envolvendo a estratégia *Flipped Classroom* que consiste na preparação de materiais pelos professores e envio aos alunos para que estes estudem em casa previamente e utilizem o tempo de aula para aplicar os conceitos estudados e desenvolver atividades ativas (ARNOLD-GARZA, 2014).

Os artigos pesquisados também não apresentaram o uso do *Problem Based Learning* no EaD de logística que tem como objetivo aplicar situações problema aos alunos para que em grupo desenvolvam soluções inovadoras (SANTOS; PASSOS, 2016).

Também, neste mesmo sentido, não foram constatadas aplicações de estratégias envolvendo o *Peer Instruction* no EaD para desenvolvimento dos cursos e disciplinas de logística. O *Peer Instruction* é uma estratégia de instrução por pares que busca atrair estudantes durante a aula através de um processo de questionamento estruturado que envolve todos os alunos (CROUCH *et al.*, 2007).

A última lacuna identificada está relacionada a não utilização de ferramentas de avaliação e aprendizagem ou aplicativos de interação tais como *Quizzes Games* e softwares móveis, como são conhecidos. Através do seu uso alunos e professores interagem e constroem o conhecimento juntos de forma lúdica e interacionista.

Além de favorecer o aprendizado ativo em logística e transportes as ferramentas de avaliação e interação são utilizadas de forma gratuita e oferecem aulas mais dinâmicas aos alunos com o uso da tecnologia voltada para a educação

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a última década, diversos autores desenvolveram pesquisas que envolveram a aplicação de estratégias de aprendizagem ativa em logística e transportes tanto no ensino a distância como no ensino presencial. Com o objetivo de realizar uma síntese do estado da arte este artigo elencou os trabalhos mais significativos para a área utilizando para isso uma revisão sistemática da literatura como metodologia.

Apesar de existir a mais de cinquenta anos, a educação a distância (EaD) ainda oferece campo vasto para aumento de seu uso e melhorias nas mais diversas áreas do conhecimento e o

ensino de logística e transportes é uma delas. Nesta perspectiva, existem lacunas que foram identificadas e algumas oportunidades que podem ser abordadas quanto a novas pesquisas:

- Fazer uso de *Peer Instruction* com o objetivo de sedimentar conceitos de logística e transportes e promover momentos reflexivos entre os alunos durante as aulas virtuais;
- Aplicar o *Problem Based Learning* em situações-problema de logística e transportes em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) oferecendo a oportunidade aos alunos do trabalho em grupo e construção do conhecimento em conjunto;
- Produzir e enviar materiais de textos, vídeos, áudios ou questionários correlatos aos conceitos de logística para que os alunos, de forma antecipada, estudem em casa e apliquem o que aprenderam durante aula fomentando assim a estratégia *Flipped Classroom* na EaD de logística e transportes;
- Durante os encontros virtuais fazer uso de ferramentas de avaliação e aprendizagem junto aos alunos tais como *Quizzes Games* e demais aplicativos móveis que oferecem a oportunidade de aprendizado lúdico e sedimentado dos conceitos de logística na modalidade a distância.

### ***Agradecimentos***

Os autores agradecem ao Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes (LALT) pelo apoio prestado durante a construção e revisão do presente artigo e espera-se que este documento possa colaborar com o avanço dos estudos desenvolvidos em metodologias ativas de aprendizagem.

### **REFERÊNCIAS**

ANDREJS ROMANOV, OKSANA SOSHIKO, ARNIS LEKTAUERS. Application of Information Technologies to Active Teaching in Logistic Information Systems. **Advances in Databases and Information Systems**, p. 8, 2009.

ARNOLD-GARZA, S. The flipped classroom teaching model and its use for information literacy instruction invited column [**Perspectives**]. v. 8, n. 1, 2014.

ARORA, A. S. The “organization” as an interdisciplinary learning zone Using a strategic game to integrate learning about supply chain management and advertising. **The Learning Organization**, v. 19, n. 2, p. 15, 2012.

SANTOS JÚNIOR, J. B. S.; O. F. LIMA JÚNIOR; A. G. NOVAES E B. SCHOLZ-REITER (2011). A comparative analysis of supply network risk management techniques based on systematic literature review. **Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, 25, 2011. Anais... Belo Horizonte/MG: ANPET.

BUTZKE, M. A. et al. Business Games Based on Simulation and Decision-Making in Logistics Processes. **Springer International Publishing**, 2017.

CROUCH, C. H. et al. Peer Instruction: Engaging Students One-on-One, All At Once. **Research-Based Reform of University Physics**, 2007.

DOS SANTOS, C. A. M. et al. Sócio-Construtivismo e o uso de metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. **Gramado: Abenge**, 2013.



- GUDMUNDSSON, S. V.; NIJHUIS, J. Collaborative learning in logistics and transport: The application of 3WIM. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 31888, n. 7, p. 537–564, 2006.
- HOFMANN, W. et al. Integrating Virtual Commissioning Based on High Level Emulation into Logistics Education. **Procedia Engineering**, v. 178, p. 24–32, 2017.
- JIM WU, Y.-C.; KEVIN HUANG, S. Making on-line logistics training sustainable through e-learning. **Computers in Human Behavior journal**, 2013.
- LOUREIRO, S. A. et al. O uso do método de revisão sistemática da literatura na pesquisa em logística, transportes e cadeia de suprimentos. **Transportes**, v. 24, n. 1, p. 95, 2016.
- NOVAIS, A. S. DE; SILVA, M. B.; MUNIZ JR., J. Strengths , Limitations and Challenges in the Implementation of Active Learning in an Undergraduate Course of Logistics Technology \*. **International Journal of Engineering Education**, v. 33, n. 3, p. 1060–1069, 2017.
- PAIVA, M. R. F. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Sanare**, v. 15, n. 2, p. 145–153, 2016.
- PAREDIS, C. et al. Designing an Experiential Learning Environment for Logistics and Systems Engineering. **Procedia Computer Science**, v. 16, p. 1082–1091, 2013.
- SANTOS, J. M.; PASSOS, J. C. F. DOS. Análise dos benefícios da aprendizagem baseada em problemas (abp) no desenvolvimento de projetos práticos no curso de engenharia da universidade virtual do estado de São Paulo (UNIVESP). **PBL2016 Internacional Conference**, v. 1, p. 13, 2016.
- SENNA, E. T. P.; DOS SANTOS SENNA, L. A.; DA SILVA, R. M. The challenge of teaching business logistics to international students. **IFAC Proceedings Volumes**, v. 46, n. 24, p. 463–470, 2013.
- TRAUTRIMS, A.; DEFEE, C.; FARRIS, T. Preparing business students for workplace reality – using global virtual teams in logistics and SCM education. **The International Journal of Logistics Management**, v. 27, n. 3, p. 886–907, 2016.
- WOOD, L. C.; REINERS, T. Gamification in Logistics and Supply Chain Education: Extending Active Learning. **IADIS International Conference on Internet Technologies & Society**, p. 101–108, 2012.
- YANG, B. .; ZHAO, L. .; HU, J.-K. Researches on logistics teaching software based on GIS. **Communications in Computer and Information Science**, v. 218 CCIS, n. PART 5, p. 462–466, 2011.

## THE ACTIVE LEARNING METHODS MORE USED AT DISTANCE EDUCATION AT LOGISTICS AND TRANSPORT: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

**Abstract:** *The use of active learning methodologies has been gaining more space in the distance teaching of several undergraduate and postgraduate courses. This increase is due to the positive results obtained by making the student more participatory and involved during the classes. Therefore, the objective of this work is to explore the potential of using active methodologies in distance education in logistics and transportation. Based on a systematic review of the literature on the subject, we identified the most active learning methodologies used in distance learning in logistics and transportation as well as existing application gaps. The research found that the most used methods in distance education in logistics and transport are Web E-Learning, Gamification and Simulation, while the less used are Peer Instruction, Flipped Classroom and Problem Based Learning (PBL).*

**Key-words:** *Active Learning, Distance Education, Systematic Review, Education in Logistics and Logistics and Transports.*