

# AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGENS NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

**Welliton Santana Silva**

[wellitonsilva@secitec.mt.gov.br](mailto:wellitonsilva@secitec.mt.gov.br)

Licenciado em Física pelo IFMT – Campus Fronteira Oeste

**Cristiane Pereira dos Santos**

[cristianesantos@secitec.mt.gov.br](mailto:cristianesantos@secitec.mt.gov.br)

Doutora em Linguística pela Universidade do Estado de Mato  
Grosso

**Douglas Alexandre de Campos Castrillon Junior**

[douglasjunior@secitec.mt.gov.br](mailto:douglasjunior@secitec.mt.gov.br)

Doutor em Administração pela Universidade Federal de Mato  
Grosso do Sul

**Resumo:** O presente artigo mapeia a produção científica sobre Ambientes Virtuais de Aprendizagens na Educação, por meio de análises bibliométricas resultando vínculos entre países, autores e áreas temáticas, percorrendo um histórico desde a popularização da internet até a contemporaneidade, buscando relacionar esta temática com educação a distância, ensino híbrido e Covid-19.

**Palavras-chave:** Ambiente virtual de aprendizagem. Educação a distância. Moodle.

**Abstract:** *The present article maps the scientific production on virtual learning environments in education, by means of bibliometric analysis resulting in links between countries, authors, and subject areas, going through a history from the popularization of the Internet to contemporary times, seeking to relate this theme to distance education, hybrid education, and Covid-19.*

**Keywords:** *Virtual learning environment. Distance education. Moodle.*

## Introdução

O mundo tem passado por diversas transformações em todos os contextos durante o decorrer do tempo. Dessa forma, a Educação também passou por mudanças metodológicas e técnicas que rompem a pedagogia tradicional e alocam-se novas experiências dentro e fora do contexto educacional. As salas de aulas até o século XX seguiam o tradicionalismo de ensino presencial e acabavam limitando a difusão do conhecimento para os indivíduos da sociedade que não podiam adentrar presencialmente uma comunidade escolar. Sendo assim, com a popularização da internet no final do século XX, observa-se uma gama de possibilidades de utilização para fins educacionais.

Com o intuito de romper os meios físicos adentrando o virtual, surgiu a possibilidade da criação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para contribuir com o processo de ensino através de uma educação digital. Segundo Vasconcelos, Jesus e Santos (2022, p. 3) criou-se uma realidade em nosso mundo nos diversos tipos de educação, como exemplos, os de nível fundamental, médio e superior, nos quais, na contemporaneidade, buscam-se alternativas para a aprendizagem através da tecnologia que, inclusive, podem ser aplicadas nos ensinos à distância e híbrido.

### **Do presencial ao virtual: potencialidades dos ambientes virtuais de aprendizagem na Educação**

Sabemos que as tecnologias educacionais que conhecemos hoje são recentes quando visualizamos de um ponto de vista histórico e de uma prerrogativa crítica. Para Franco, Cordeiro e Castillo (2003, p. 343):

[...] a construção de ambientes virtuais de aprendizagem destinados à educação iniciaram-se em meados da década de 1990, depois de uma

significativa mudança na internet, devido a dois acontecimentos: a criação do primeiro navegador para a *web*; a internet deixa de ser uma rede acadêmica, incorporando atividades de empresas.

Segundo Sebastião (2019), Ambiente Virtual de Aprendizagem pode ser conceituado como um local onde ocorrem interações de forma virtualizada tendo como base a utilização de tecnologias com o intuito de realizar uma educação online, tornando-se assim esse ambiente uma “sala de aula virtual”. Entretanto, no Brasil, por exemplo, até o final do século XX não se associavam ambientes educacionais com a aplicação de tecnologias, naquele momento a utilização da informática era apresentada como uma ferramenta auxiliar para a educação. No entanto, em países desenvolvidos essa ambientação virtual na área da educação já era muito difundida, sendo esperada essa abrangência no Brasil apenas uma questão de tempo (FRANCO; CORDEIRO; CARTILLO, 2003).

Durante a pandemia do Covid-19, tivemos a oportunidade de observar com clareza a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem nos diferentes segmentos da educação. Com a necessidade de isolamento social e de continuação dos períodos letivos, foi preciso utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de forma obrigatória, principalmente na educação básica, inserida através de conceitos como Educação a Distância (EaD) e ensino híbrido.

Nas instituições de educação superior, mesmo antes da pandemia os AVAs já eram utilizados para a execução dos cursos EaD e funcionavam como uma ferramenta auxiliar para a inserção de materiais didáticos, através de uma metodologia de sala de aula invertida em cursos presenciais e semipresenciais (SEBASTIÃO, 2015, p. 132).

Nesse contexto, o principal AVA que se destaca de maneira popular dentro da educação é a plataforma *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle), um software de código

aberto que permite de forma gratuita a sua implementação por instituições educacionais, que contribui de forma significativa com o ensino a distância e o ensino híbrido. Ademais podemos argumentar sobre a importância dos seus recursos tecnológicos também no ensino presencial, que, segundo Magalhães *et al.* (2010), existe uma grande quantidade de pesquisas literárias que abordam diretamente a associação entre Ambientes Virtuais de Aprendizagens e o Moodle por ser uma referência nesse quesito.

## Procedimentos metodológicos

Este trabalho tem por objetivo mapear as características dos estudos envolvendo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Para tanto, utilizaremos a bibliometria como procedimento metodológico, para levantar informações acerca dos autores, países, áreas temáticas entre os anos de 1998 e 2021 sobre as ferramentas de aprendizagem virtual educacional.

A escolha do período de 1998 a 2021 ocorreu pelo marco de implantação de ferramentas de ambientes virtuais educacionais, como também, a popularização da internet no final da década de 90 e os anos 2000. O critério adotado do ano final da pesquisa foi por ter o último ano de publicação encerrado, logo porque a pesquisa ocorreu na segunda quinzena do mês de junho de 2022.

Por contribuir para a exploração analítica da produção científica, a bibliometria é utilizada por proporcionar desenvolvimento conceitual, científico (DI-STEFANO; PETERAF; VERONA, 2010), por instrumentalizar passos que evidenciam, segundo Raan (2005), as possíveis identificações de distribuição geográfica das publicações, vínculos institucionais, e conforme Araújo (2006), como meio de entender melhor temáticas estudadas, e com o aprofundamento teórico, a possibilidade de achar *gaps* para novas pesquisas.

Para execução da bibliometria, foram realizadas as etapas de pesquisa bibliométrica, que, segundo Brereton *et al.*, (2007): **I**) sejam definidos os critérios da pesquisa, período pesquisado e palavras-chave; **II**) a seleção da base de dados utilizada; **III**) realizar ajustes e refinamentos das buscas; **IV**) a exportação dos resultados obtidos; **V**) a realização das análises e discussão dos resultados.

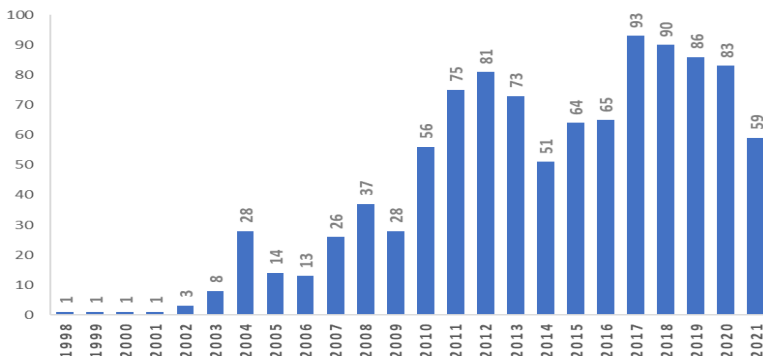
Os critérios da pesquisa foram as buscas pelos termos “*virtual learning environment*” AND “educ\*”, entre o período de 1998-2021, no título, resumo e palavras-chave. A base de dados foi a partir do site *Web of Science*, por apresentar maior número de trabalhos na área pesquisada, na qual o operador booleano AND foi empregado para correlacionar os dois termos e asterisco (\*) para obtermos as demais variações das palavras iniciadas em educ, como: *education, educational, educations*. Os resultados exportados totalizaram 1.888 trabalhos. Refinando por categorias analíticas da *Web of Science*, a categoria específica *Education Educational Research* obteve 1.064 resultados que foram utilizados nas análises deste artigo.

Para a criação de ilustrações que externem o mapeamento e as características das publicações, foi utilizado o *software VOSviewer*. Há possibilidade de mapas que indiquem a similaridade (alta ou baixa) para as análises dos *clusters* gerados incididos em características vinculadas à autoria, países, áreas temáticas, período de produção entre, outros resultados.

## Resultados e discussões

Os resultados obtidos na pesquisa entre os anos de 1998-2021 foram aproximadamente 1064 publicações sobre as temáticas. Conforme a Figura 1, é possível destacar diversos momentos durante mais de duas décadas de publicações, suas oscilações e momentos de maior incidência delas.

**Figura 1 – Distribuição temporal da produção**



**Fonte:** Base de dados do Web of Science

No gráfico acima, observamos uma análise de resultados quantitativos referente ao número de publicações por ano entre 1998 e 2021.

Entre os anos de 1998 e 2003, verificamos o baixíssimo índice de publicações referentes ao assunto, demonstradas através dos anos de 1998, 1999, 2000 e 2001, que obteve apenas uma publicação em cada ano; 2002, com 3 publicações; e 2003, com 8 publicações.

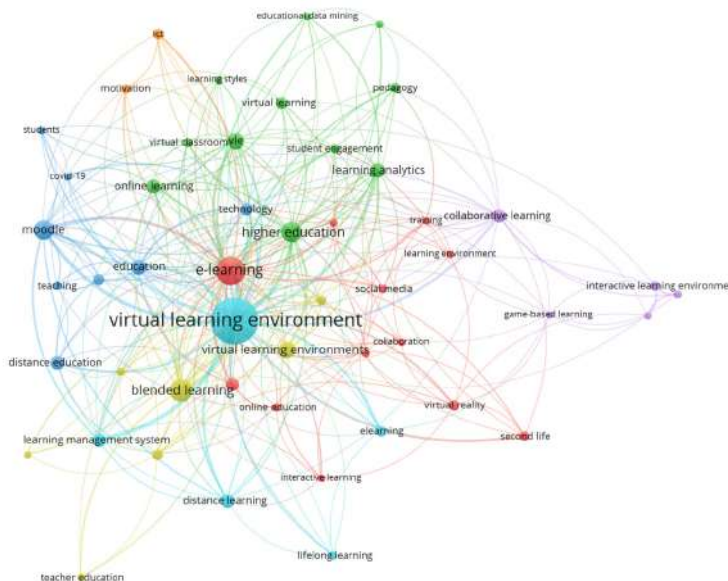
De 2004 a 2009, houve um crescimento significativo referente ao número de publicações, da seguinte forma: 2004, com 28 publicações; 2005, com 14; 2006, com 13; 2007, com 26; 2008, com 37; e 2009, com 28.

Entre os anos de 2010 e 2021, temos um número expressivo de publicações que tratam sobre o assunto abordado neste artigo: 2010, com 56; 2011, com 75; 2012 possui 81; em 2013 foram 73; 2014, com 51; 2015, com 64; 2016, com 65; 2017, com 93; 2018, com 90; 2019, com 86; 2020, com 83; e 2021, com 59.

O crescimento gradual das publicações entre 2017 e 2020 marca seu maior índice. Entretanto, apesar do ápice dessas pesquisas ocorrerem em 2017 e tendo em vista o grande número de publicações nesse período, verifica-se uma decaída quantitativa de publicações até a atualidade. Dentre todas as publicações ocorrem ligações entre os termos-chave pesquisa, em que, a Figura 2 demonstra as

ocorrências relacionadas aos termos-chave pesquisados, conforme podemos observar:

Figura 2 – Coocorrência de palavras-chaves



Fonte: Aplicativo VOSviewer

Com a utilização do aplicativo *VOSviewer*, obtivemos a seguinte imagem que demonstra a coocorrência de palavras-chave dos autores que pesquisam sobre o assunto. Através da criação de uma rede de ligações através de *clusters* (conjuntos), denotamos palavras-chave que possuem maior correlação com as demais, demonstradas na imagem através do tamanho dos círculos.

Nesse contexto, existem duas palavras-chave que possuem maiores afinidades/proximidade com as outras as quais correspondem respectivamente em grandeza quantitativa com *virtual learning environment* (ambiente virtual de aprendizagem), com 307 publicações, e *e-learning* (aprendizagem eletrônica), que obteve 120 publicações, termos fundamentais para compreendermos essa temática.



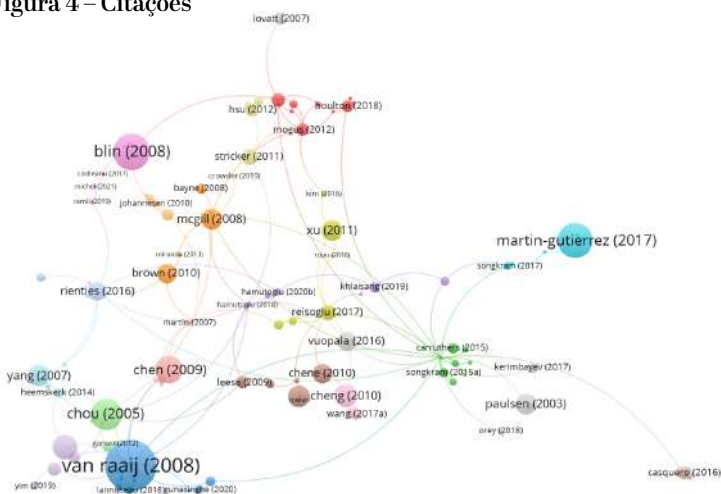
Na imagem acima, nota-se uma gama de países na qual buscamos analisar as coautorias tendo em vista a relevância de publicações em tais locais. É possível observar em destaque três países que realizam pesquisas referentes à relação de ambiente virtual de aprendizagem com a educação, que são: *Brazil* (Brasil), *England* (Inglaterra) e *Spain* (Espanha).

A Inglaterra possui 170 publicações, e os países que possuem maior correlação com ela são: Brasil, com 120 publicações; Espanha, com 113; China, que obteve 27; e Austrália, que possui 26 publicações.

Nesse sentido, verificamos o Brasil, país com o segundo maior número de publicações, e outras nações com vínculos entre países, como: Romênia, que possui 57 publicações, e Portugal, com 20.

A Espanha tornou-se referência para países que falam o espanhol, como para outras línguas, pois, conforme a imagem, diversos países relacionam-se com ela, como exemplo: EUA, que possuem 58 publicações; México, com cerca de 22; Colômbia, com 16; e Equador, que obteve 10 publicações.

Figura 4 – Citações



Fonte: Aplicativo VOSviewer

Com esse número de publicações e conforme a Figura 4, que versa sobre citações, podemos tratar sobre os autores que são mais citados dentro da literatura, bem como os anos dessas citações que são influências para o desenvolvimento da análise desta temática tão importante para a educação.

É nítida a influência de determinados autores pelo aspecto bibliográfico que versa a literatura sobre Ambientes Virtuais de Aprendizagens, através da análise bibliométrica por citações em documentos, conseguimos chegar a diversas conclusões.

Conforme observações na Figura 4, realizamos inferências de que dentre as citações existem quatro autores mais citados nos documentos, que tornam-se referência nesse assunto que, respectivamente, em ordem quantitativa são: Van Raaij (2008), com 436 citações; Blin (2008), que obteve 214; Martin-Gutierrez (2017), com 204; citações; Chou (2005), com 164.

Quanto ao autor Van Raaij (2008), podemos determinar sua influência com diversos outros autores, através de correlação com Chen (2009), que obteve cerca de 122 citações; e Tosuntas (2015), que possui 98 citações. Em sequência temos o autor Blin (2008), com o qual alguns autores possuem vínculos na produção bibliográfica, como: Habib (2014), com 23 citações; e Holmes (2018), com 29 publicações. É interessante dialogarmos sobre os autores Van Raaij (2008) e Blin (2008), que conforme a Figura 1, que aborda os anos de publicações das obras sobre essa temática, demonstra uma elevação no número de produções no ano de 2008 e nos anos seguintes.

Para o autor Martin-Gutierrez (2017), apesar da grande quantidade de citações, não ocorre a demonstração de vínculos com vários autores, por tratar-se de um tema vinculado a *virtual reality* (realidade virtual). Segundo Afonso *et al.* (2020), existem dificuldades de implementação desse tipo de tecnologia na educação devido ao alto custo, despreparo técnico e metodológico. Por meio disso, o único autor que se correlaciona diretamente é Songkram (2017), que possui 11 citações.

Retornando à figura supracitada, verificamos um pico de publicações no ano de 2017, com 93 publicações que se mantêm elevadas nos períodos posteriores, sendo assim deduzimos uma relação direta com o grande número de citações de Martin-Gutierrez, 2017.

## Considerações Finais

Por meio de pesquisa bibliográfica e de análise bibliométrica, podemos concluir que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) são essenciais para a educação. Durante a pandemia de Covid-19, observou-se um vínculo intenso com os AVAs, pois, durante aquele período, foi necessária a utilização desses ambientes para dar prosseguimento aos cursos de diversos segmentos da educação que estariam estagnados devido ao isolamento social.

Podemos destacar ainda o Moodle e sua relação com a educação a distância e o ensino híbrido. Desse modo, conforme a pesquisa bibliográfica, observa-se a popularidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem nas instituições educacionais, que, mesmo antes da pandemia, já era utilizado em instituições de ensino superior (IES).

Em síntese, verifica-se a relação direta de Ambiente Virtual de Aprendizagem com a educação, principalmente com educação a distância, ensino híbrido e ensino superior, utilizando como referência o AVA Moodle. Apesar de a tecnologia ser propagada com uma maior expansão em países desenvolvidos, o Brasil aparece como referência na pesquisa literária do assunto abordado neste artigo.

## Referências

AFONSO, G. B. *et al.* Potencialidades e fragilidades da realidade virtual imersiva na educação. **Revista Intersaberes**, v. 15, n. 34, p. 52-71, 2020.

- ARAÚJO, Carlos A.A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- BLIN, Françoise; MUNRO, Morag. Why hasn't technology disrupted academics' teaching practices? Understanding resistance to change through the lens of activity theory. **Computers & Education**, v. 50, n. 2, p. 475-490, 2008.
- BRERETON, Pearl et al. Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. **Journal of systems and software**, v. 80, n. 4, p. 571-583, 2007.
- CHOU, Shih-Wei; LIU, Chien-Hung. Learning effectiveness in a Web-based virtual learning environment: a learner control perspective. **Journal of computer assisted learning**, v. 21, n. 1, p. 65-76, 2005.
- DI STEFANO, Giada; PETERAF, Margaret; VERONA, Gianmario. Dynamic capabilities deconstructed: a bibliographic investigation into the origins, development, and future directions of the research domain. **Industrial and corporate change**, v. 19, n. 4, p. 1187-1204, 2010.
- HABIB, Laurence; JOHANNESSEN, Monica; ØGRIM, Leikny. Experiences and challenges of international students in technology-rich learning environments. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 17, n. 2, p. 196-206, 2014.
- HOLMES, Naomi. Engaging with assessment: Increasing student engagement through continuous assessment. **Active Learning in Higher Education**, v. 19, n. 1, p. 23-34, 2018.
- MAGALHÃES, Edna *et al.* Impacto da usabilidade na educação a distância: um estudo de caso no Moodle IFAM. *In: Proceedings of the IX Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 2010. p. 231-236.
- MARTÍN-GUTIÉRREZ, Jorge *et al.* Virtual technologies trends in education. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 13, n. 2, p. 469-486, 2017.
- RAAN, Anthony FJ. V. For your citations only? Hot topics in bibliometric analysis. **Measurement: interdisciplinary research and perspectives**, v. 3, n. 1, p. 50-62, 2005.
- SEBASTIÃO, Ana Paula Ferreira. A utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle em uma instituição de ensino superior pública. **Revista Profissão Docente**, v. 15, n. 32, 2015.
- TOSUNTAŞ, Ş. Betül; KARADAĞ, Engin; ORHAN, Sevil. The factors affecting acceptance and use of interactive whiteboard within the scope of FATİH project: A structural equation model based on the Unified Theory of acceptance and use of technology. **Computers & Education**, v. 81, p. 169-178, 2015.
- VAN RAAIJ, Erik M.; SCHEPERS, Jeroen JL. The acceptance and use of a virtual learning environment in China. **Computers & education**, v. 50, n. 3, p. 838-852, 2008.

VASCONCELOS, Cristiane Regina Dourado; DE JESUS, Ana Lúcia Paranhos; DE MIRANDA SANTOS, Carine. Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na educação a distância (EAD): um estudo sobre o Moodle. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 15545-15557, 2020.

WERKA, Hellen Meiry Grosskopf; CAPP, Edison; NIENOV, Otto Henrique. Moodle acadêmico. **Estratégias didáticas para atividades remotas**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, 2021. p. 77-92.