

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO: INDICADORES CIENCIOMÉTRICOS

EVALUATION OF LEARNING IN HIGH SCHOOL: SCIENTIOMETRIC IN- DICATORS

Cirlene Benvindo de Souza¹

Resumo A avaliação da aprendizagem de estudantes do ensino médio tem sido limitada historicamente em provas o que não contribui para níveis cognitivos satisfatório. No presente estudo objetivou analisar a literatura a cerca da avaliação da aprendizagem voltado para o ensino médio no Brasil. Utilizamos da cienciometria para rastrear as publicações nas bases de dados da Web of Science e SciELO Citation Index. Basicamente buscamos descrever os padrões e tendências dos estudos com essa temática. Os resultados realçam nove trabalhos publicados entre 2011 a 08 de Julho de 2022. Os pesquisadores eram de instituições do Nordeste, Sudoeste, Norte e Sul do Brasil. Disciplinas como a Química e Biologia foram as que mais desenvolveram pesquisas enfatizando a avaliação da aprendizagem. Geralmente os pesquisadores concordavam da importância de mudança na forma de avaliação dos alunos. Essa pesquisa, portanto encorajam os pesquisadores a desenvolverem mais estudos sobre avaliação da aprendizagem em diferentes disciplinas escolares. Além disso, considera-se necessário a publicação dos trabalhos em inglês para que haja maior circulação da informação.

Palavras-chave: Educação, Instrumentos de avaliação, Alunos, Estudo de tendência

¹ Mestranda em Ciências da Educação, graduada em Pedagogia, e com especializações em: Música e Cognição; Gestão, Orientação e Supervisão Escolar; Educação Especial e Educação Inclusiva; Transtorno do Espectro Autista: Inclusão Escolar e Social. Professora Efetiva da Rede Municipal de Ensino - Palmas/TO.

Abstract The assessment of learning of high school students has historically been limited to tests, which does not contribute to satisfactory cognitive levels. The present study aimed to analyze the literature on learning assessment aimed at secondary education in Brazil. We use scientometrics to track publications in the Web of Science and SciELO Citation Index databases. Basically, we seek to describe the patterns and trends of studies on this topic. The results highlight nine works published between 2011 and July 8, 2022. The researchers were from institutions in the Northeast, Southwest, North and South of Brazil. Disciplines such as Chemistry and Biology were those that developed the most research emphasizing the assessment of learning. Generally, researchers agreed on the importance of changing the way students are assessed. This research therefore encourages researchers to develop more studies on learning assessment in different school subjects. Furthermore, it is considered necessary to publish works in English so that there is greater circulation of information.

Keywords: Education, Assessment instruments, Students, Trend study

Introdução

A avaliação da aprendizagem é uma atividade fundamental no processo educacional (Correia et al., 2010). Ela localiza as dificuldades dos alunos para que haja replanejamento de práticas que visem sanar as deficiências diagnosticadas na aprendizagem (Lemos e Sá 2013).

Mestranda em Ciências da Educação, graduada em Pedagogia, e com especializações em: Música e Cognição; Gestão, Orientação e Supervisão Escolar; Educação Especial e Educação Inclusiva; Transtorno do Espectro Autista: Inclusão Escolar e Social. Professora Efetiva da Rede Municipal de Ensino - Palmas/TO. Email: cirlenebenvindo@gmail.com/<https://orcid.org/0009-0007-5169-8823>

Nesse sentido, é esperado que o professor deixe de ser um verificador de conteúdos e passe a ser um mediador no processo de aprendizagem, sensível às especificidades dos alunos e ao tempo de aprender de cada um (Lemos e Sá 2013). A aplicação de prova escrita nessa etapa já não deve ser o único

método avaliativo. No geral a avaliação não pode ser um instrumento para a aprovação ou reprovação dos alunos, mas um instrumento de diagnóstico de sua situação, tendo em vista a definição de encaminhamentos adequados para a sua aprendizagem (Duarte 2015). Todavia é na avaliação que tanto o aluno como o professor verificam o conhecimento aprendido naquele período, oferecendo ao educando a oportunidade de testar e promover seu conhecimento (de Mattos e Machado 2014).

Estudo diagnosticando a percepção de estudantes (n = 132) do ensino médio sobre a avaliação da aprendizagem tem indicado que 67% dos alunos observam que principais métodos avaliativos consistiam do tipo somativa (soma de notas de trabalhos e provas). Além disso, 5% dos alunos citavam a avaliação formativa (trabalhos e provas), enquanto que 28% dos alunos reportaram avaliação formativa, somativa e diagnóstica (Wiebusch et al., 2019). Embora seja um estudo de caso no sul do País, pode servir de reflexo para outras regiões do território nacional. Outra abordagem de grande relevância no ensino-aprendizagem é a utilização de recursos didáticos. Recursos adequados podem representar instrumentos facilitadores capazes de estimular e enriquecer a vivência diária dos educadores e educandos (Freitag 2017). A exemplo, podem ser citados multimídia como filmes, documentários, programa de televisão, aulas práticas em laboratório (Freitag 2017) maquetes (Zózimo e Moraes 2019), podcast (Nunes e Lacerda 2021) dentre outras atividades baseada na realidade local de cada unidade escolar.

Diante do contexto, no sentido de mapear a literatura sobre instrumentos de avaliação da aprendizagem foi selecionado como foco do estudo o ensino médio. A pesquisa foi baseada na cienciométrica que permite rastrear a literatura científica em diferentes áreas do conhecimento e discutir sua relevância (Benvindo-Souza et al., 2017; 2020; Pedroso et al., 2022; Assis et al., 2022). A investigação sobre os instrumentos de avaliação da aprendizagem no ensino médio no Brasil objetivou analisar as bases de dados da Web of Science e SciELO Citation Index e discutir os padrões e tendências da literatura.

Metodologia

Essa revisão foi realizada por meio das bases de dados da Web of Science, Coleção Principal

(Clarivate Analytics) e SciELO Citation Index (Web of Science). A Web of Science foi selecionada por ser uma das principais bases de dados no mundo (Pranckutė 2021). Já SciELO é uma plataforma que abrange publicações nacionais (Stueber et al., 2022), e possui integração de dados com a Web of Science. Os artigos foram rastreados por meio de combinações de palavras-chave learning assessment AND high school. Como critério as buscas foram direcionadas para o Brasil. Artigos de revisão não foram compilados, e o foco foi estudo com abordagem prática (artigo de pesquisa). Essa seleção ocorreu por meio de filtros da base de dados. Para cada artigo selecionado foi compilado o ano de publicação, instrumentos de avaliação, disciplinas a qual a pesquisa foi conduzida e instituição do estudo (baseado no autor principal). Os dados são apresentados por meio de frequência absoluta e relativa. O canvas (<https://www.canva.com/>) foi utilizado para a elaboração da arte.

Resultado e Discussão

Tendência temporal

Um total de 308 artigos disponíveis na coleção principal da Web of Science (n = 227) e SciELO Citation Index (n = 81) foram analisados. Após a filtragem nove artigos foram selecionados (Figura 1). Os trabalhos encontrados foram publicados entre o ano de 2011 a 08 de julho 2022 indicando uma escassez de estudos com enfoque em avaliação da aprendizagem no ensino médio (Figura 2). Esses achados refletem uma tendência pedagógica em divulgação do conhecimento científico considerando revistas nacionais que muitas vezes não exigem dos pesquisadores a edição do trabalho em inglês. Mas isso já era esperado, haja vista que pesquisadores das ciências sociais e humanas geralmente publicam em idiomas locais (Kulczycki et al., 2020). Embora seja importante a divulgação regional, estudos quando são publicados em inglês poderia gerar maior feedback com pesquisadores de outras regiões do mundo sobre modelos de instrumentos de avaliação.

O baixo número de estudos também pode ter sido influenciado pela pandemia da COVID-19, o

que dificultou o desenvolvimento de atividades presenciais. Dentre as regiões dos estudos, as pesquisas foram desenvolvidas por 9 instituições (considerando o autor principal), e estiveram localizadas nas regiões Nordeste (n = 4 estudos; 44,44%), Sudoeste (n = 3; 33,33%), Norte (n = 1; 11,11%) e Sul (n = 1; 11,11%), sendo essas duas últimas regiões menos representativas. Avaliar esses indicadores cientométricos como instituições e revistas são importante principalmente para lançar luz de regiões que ainda o tema precisa ser mais discutido. Além disso, fortalece a importância dessas revistas na discussão de presente assunto para as regiões, e serve de base para pesquisadores que estão iniciando sua carreira científica.

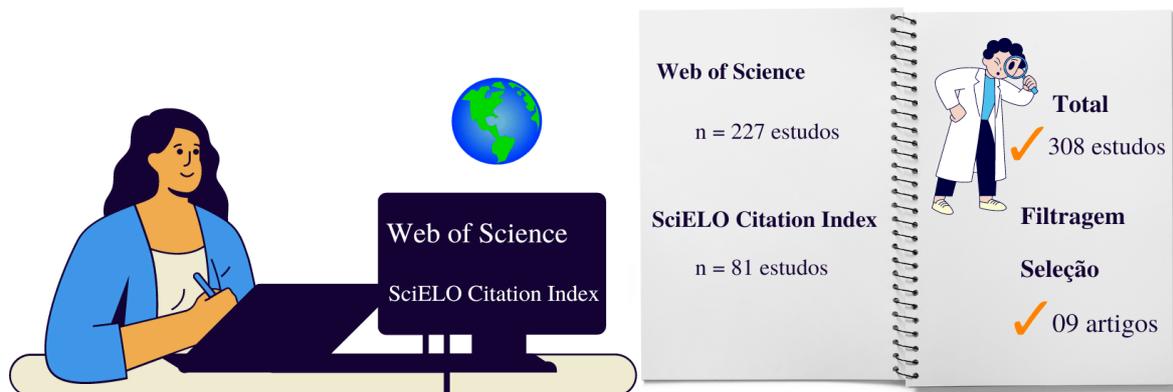


Figura 1 Seleção de artigos sobre instrumentos de avaliação da aprendizagem no ensino médio no Brasil.

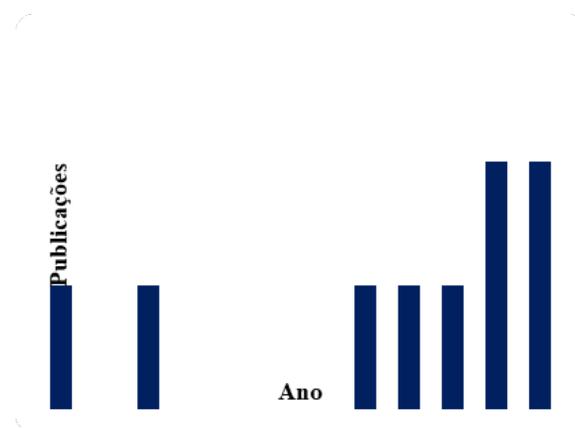


Figura 2 Tendência temporal das publicações sobre instrumentos de avaliação da aprendizagem no ensino médio entre 2011 a 08 de Julho de 2022 no Brasil.

Tabela 1. Periódicos e instituições dos autores que publicam sobre avaliação da aprendizagem indexados na Web of Science ou SciELO Citation Index.

| Periodicos | Instituição do autor correspondente | Autores |
|--|--|--------------------------------|
| Humanidades & Inovação | Inst Fed Ciencia & Tecnol Tocantins | Dias et al., 2022 |
| Education and Information Technologies | Univ Fed Pernambuco | da Silva et al., 2022 |
| Gondola-Ensenanza y Aprendizaje de las Ciencias | Univ Fed Rio Grande do Norte | Pereira et al., 2021 |
| Revista Virtual de Química | Escola Estadual Dom Pedro II | Silveira et al., 2021 |
| Humanidades & Inovação | Univ Fed Alagoas | Cavalcante et al., 2020 |
| Journal of Chemical Education | Univ Fed Ceará | Lima et al., 2019 |
| Psicologia escolar e educacional | Universidade Estadual de Londrina | Santos e Alliprandini 2018 |
| CCB 2012: Proceedings of the 10th International Congress on Cell Biology | Univ Estadual Campinas | de Oliveira e Carvalho 2013 |
| Paidéia (Ribeirão Preto) | Universidade São Francisco, Brasil | Zenorini 2011 |

Avaliação da aprendizagem

Foram escassas as pesquisas indexadas na Web of Science, e SciELO Citation Index que enfatizaram técnicas e/ou instrumentos de avaliação da aprendizagem no ensino médio. Para esse tema, muitos educadores e alunos concordam que apenas a prova escrita já não é suficiente como estratégia de

avaliação (Dias et al., 2022). Em Alagoas, no nordeste do Brasil, avaliando a aprendizagem e o direito de aprender em escolas, Cavalcante et al. (2020) destacaram implicações críticas e reflexivas a respeito dessa abordagem. Com base no estudo, constaram que as avaliações ainda eram fechadas na concepção tradicional, classificatória e excludente, baseada apenas em provas e testes que poderiam aterrorizar os estudantes, e conseqüentemente poderiam levar a evasão escolar. Esse tipo de avaliação, ao invés de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, ele classifica os alunos em aptos e inaptos; reduzindo (Duarte 2015), por isso a necessidade de uma reflexão e mudança desse tradicional meio de avaliação.

De acordo com Pereira et al. (2021), em um estudo com alunos da disciplina de Química, analisaram que na perspectiva do sócio interacionismo os estudantes se tornaram mais participativos durante a aplicação da metodologia POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning), e em sua maioria foram capazes de melhorar a compreensão dos conceitos científicos relacionados a uma reação química no estado de equilíbrio. Essa metodologia (Processo de Aprendizagem Orientado por Pesquisas Guiadas) é uma forma de ensino ativo onde os alunos aprendem através da construção colaborativa dos conceitos desenvolvidos durante as atividades (Pinto et al., 2022) o que gera benefícios de aprendizagem. Já para aulas expositiva-dialogada e prática (experimentos) sobre reações eletroquímicas espontâneas e não espontâneas, foi possível abordar conceitos e avaliação da aprendizagem. Desse modo, Silveira et al. (2021) constatou que os alunos detiveram maior concepção dos conceitos de reações eletroquímicas, além disso, houve troca de ideias, de opiniões e colaborações. Os achados científicos enfatizaram a relevância no aprendizado dos estudantes.

Já Santos e Alliprandini (2018) avaliando estratégias cognitivas (pré-teste, intervenção e pós-teste) em aluno da disciplina de Biologia, demonstraram um efeito positivo da intervenção em estratégias de aprendizagem, em especial indicando ser possível a intervenção por infusão curricular. Para os autores, a pesquisa sugeriu que as propostas de intervenção acompanhem todo o processo de formação dos alunos, o que também exige do professor ser um bom aprendiz (Santos e Alliprandini 2018). Dentro dessa perspectiva, para Silva et al. (2022), combinação de situações de habilidades cognitivas de ordem inferior e habilidades cognitivas de ordem superior em simulações de laboratório pode ajudar os profes-

sores a identificar e progredir no raciocínio dos alunos entre os níveis de habilidades cognitivas.

Em um mundo cada vez mais digitalizado, ferramentas como os aplicativos baseado em jogos podem auxiliar no aprendizado dos alunos. Pesquisa tem revelado que os alunos que utilizaram o jogo como ferramenta complementar em estudo de química tiveram melhor desempenho nas provas em comparação com os alunos que estudaram nomenclatura apenas por métodos convencionais de aprendizagem (Lima et al., 2019), o que indica que atividades lúdicas podem potencializar a assimilação do conhecimento. Já no estudo de Oliveira e Carvalho (2013) a interface foi adotada a alunos que receberam aulas expositivas convencionais. Foi aplicado um pré-teste aos alunos para avaliar os seus conhecimentos prévios e, após a aplicação. Em seguida, foi aplicado um pós-teste, bem como produção de mapas conceituais de forma a fazerem uma síntese integrativa dos conceitos que permitissem a avaliação dos adquiridos. O estudo concluiu que os alunos que tiveram aulas com a interface apresentaram maior aquisição de conhecimento sobre o conteúdo ministrado.

Finalmente, instrumento como Escala de Avaliação da Motivação para Aprendizagem foi realizada com aluno de escola pública e privada para reportar sobre indicadores de motivação para a aprendizagem dos estudantes. Foi constatado que alunos da escola pública apresentaram escores significativamente mais elevado na meta de aprendizagem do que os alunos da escola privada (Zenorini et al., 2011). Os autores mostraram que os alunos com alto desempenho foram mais orientados para a meta de aprendizagem e os alunos com baixo desempenho foram mais orientados para a meta de evitação de desempenho.

Conclusão e direções futuras

Em síntese, área como a Química e Biologia tem sido as que mais desenvolvem experimentos de avaliação da aprendizagem com alunos do ensino médio. Somente o uso de provas indica não ser um método satisfatório de avaliação cognitiva, o que estimulam novas estratégias de instrumentos. A avaliação da aprendizagem no ensino médio tem mostrado tímida no que refere a publicações do assunto

em revistas de circulação internacional. Bases de dados como Web of Science, e SciELO Citation Index está interessada principalmente em trabalhos publicados em inglês, ou pelo menos o título com o resumo como essa última plataforma. Desse modo, a abordagem do presente estudo mostra que está mais difundida em periódicos regionais. Esse estudo encoraja os pesquisadores em abordar esse assunto em uma escala mais ampla e publicação em inglês para alavancar esse conhecimento. Outra questão importante é a utilização de método mais sistemático como amostras maiores para conclusão dos estudos. Estudos futuros podem comparar a quantidade de estudos indexados em diferentes bases de dados no sentido de rastrear maior volume de pesquisas.

Agradecimentos

Ao Marcelino Benvindo de Souza pela sugestão da metodologia utilizada no presente estudo.

Referências

Assis, R. A., Bittar, B. B., Amorim, N. P. L., Carrasco, G. H., Silveira, E. D. R., Benvindo-Souza, M., & Santos, L. R. D. S. (2022). Studies about Snake Peptides: a Review about Brazilian Contribution. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 65.

Benvindo-Souza, M., Assis, R. A., Oliveira, E. A. S., Borges, R. E., & Santos, L. R. D. S. (2017). The micronucleus test for the oral mucosa: global trends and new questions. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(36), 27724-27730. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0727-2>

Benvindo-Souza, M., Oliveira, E. A. S., Assis, R. A., Santos, C. G. A., Borges, R. E., e Silva, D. D. M., & de Souza Santos, L. R. (2020). Micronucleus test in tadpole erythrocytes: trends in studies and new paths. *Chemosphere*, 240, 124910. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124910>

Cavalcante, V. C., Gomes, C. C. C., & Souza, J. (2020). Avaliação da aprendizagem e o direito de aprender nas escolas de alagoas—como se sentem os estudantes?. *Humanidades & Inovação*, 7(8), 545-556.

Correia, P. R. M., Silva, A. C. D., & Romano Junior, J. G. (2010). Mapas conceituais como ferramenta de avaliação na sala de aula. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 32, 4402-1. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172010000400009>

da Silva, RA, & de Vasconcelos, FCGC (2022). Learning through chemistry simulations: an analysis of cognitive skill levels. *Education and Information Technologies*, 6967–6987. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10911-1>

de Mattos, R. R., & Machado, C. J. (2014). Análise dos instrumentos de avaliação da aprendizagem de Biologia na educação de jovens e adultos (EJA) de União da Vitória-PR. *Revista Ensino & Pesquisa*, v.12, n.01.

Dias, A. L., Silva, D. M. D. S. C., & Neres, F. F. (2022). Avaliação da aprendizagem segundo o olhar de educadores e educandos do ensino médio. *Humanidades & Inovação*, 9(3), 147-158.

Duarte, C. E. D. L. (2015). Avaliação da aprendizagem escolar: como os professores estão praticando a avaliação na escola. *Holos*, 8, 53-67. <https://doi.org/10.15628/holos.2015.1660>

Freitag, I. H. (2017). A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. *Arquivos do MUDI*, 21(2), 20-31.

Lemos, P. S., & Sá, L. P. (2013). A avaliação da aprendizagem na concepção de professores de química do ensino médio. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 15, 53-71. <https://doi.org/10.1590/1983-21172013150304>

Kulczycki, E., Guns, R., Pölönen, J., Engels, T. C., Rozkosz, E. A., Zuccala, A. A., Bruun, K., Eskola, O., Starcic, A. I., Petr, M., & Sivertsen, G. (2020). Multilingual publishing in the social sciences and humanities: A seven-country European study. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(11), 1371-1385. <https://doi.org/10.1002/asi.24336>

Lima, M. A. S, Monteiro, Á. C., Melo Leite Junior, A. J., de Andrade Matos, I. S., Alexandre, F. S. O., Nobre, D. J., Monteiro, A. J., & da Silva Júnior, J. N. (2019). Game-based application for helping students review chemical nomenclature in a fun way. 96(4):801-805. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00540>

Nunes, A. E., & de Lacerda, F. K. D. (2021). O uso de Podcast no ensino-aprendizagem de Biologia: um estudo com estudantes de Ensino Médio. *Revista Interdisciplinar Parcerias Digitais*, 4(4).

Pedroso, T. M. A., Benvindo-Souza, M., de Araújo Nascimento, F., Woch, J., Dos Reis, F. G., & de Melo e Silva, D. (2022). Cancer and occupational exposure to pesticides: a bibliometric study of the past 10 years. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(12), 17464-17475. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17031-2>

Pereira, L. F., Barroso, M. T., & Oliveira, F. J. V. E. (2021). A metodologia ativa POGIL para a compreensão conceitual do equilíbrio químico no ensino médio. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias: Góndola, Ens Aprend Cienc*, 16(2), 294-311.

Pinto, M. A., Oliveira, E. H., Costa, T. L., Passito, A., Carvalho, L. S., & Oliveira, D. B. (2022, April). Uma proposta para utilização da metodologia POGIL no ensino de programação: estudo piloto. In *Anais Estendidos do II Simpósio Brasileiro de Educação em Computação* (pp. 05-06). SBC. https://doi.org/10.5753/educomp_estendido.2022.19394

Pranckuté, R. (2021). Web of Science (WoS) and Scopus: The titans of bibliographic information in today's academic world. *Publications*, 9(1), 12. <https://doi.org/10.3390/publications9010012>

Santos, D. A. D., & Alliprandini, P. M. Z. (2018). The promotion of the use of cognitive strategies in high school students. *Psicologia Escolar e Educacional*, 22, 535-543. <https://doi.org/10.1590/2175-35392018033143>

Stueber, K., Silveira, F. X. D., & Teixeira, M. D. R. F. (2022). Open Science, open access: literature review of the scientific communication about Covid-19 on the SciELO platform (2020). *Saúde em Debate*, 46, 348-367. <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E124I>

Wiebusch, A., de Abreu Miranda, G., & Wiebusch, E. M. (2019). As percepções de estudantes do ensino médio sobre a avaliação da aprendizagem. *Redin-Revista Educacional Interdisciplinar*, 8(1).

Zenorini, R. D. P. C., Santos, A. A. A. D., & Monteiro, R. D. M. (2011). Motivation for learning: the relation with students performance. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 21, 157-164. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2011000200003>

Zózimo, M. A. D., & de Moraes, L. B. (2019). Construção e uso de maquetes no ensino de conteúdos de geografia física. Anais do 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias, 1445-1456.