Análise de Conteúdo Automatizada na Prática: um Relato de Experiência na Revisão de Literatura em Educação Matemática

Autor(res)

Hallynnee Hellenn Pires Rossetto
Leandro Mozer Simon
Diego Fogaça Carvalho
Leonardo Martins Vanini

Categoria do Trabalho

Pesquisa

Instituição

UNIVERSIDADE ANHANGUERA - UNIDERP

Introdução

Os avanços tecnológicos têm possibilitado aos pesquisadores ferramentas digitais capazes de realizar busca em repositórios, catalogar e tratar os dados, bem como, auxiliar nas análises dos dados, todo esse processo sendo realizado conforme as definições metodológicas e teóricas da pesquisa. Um desses métodos é a Análise de Conteúdo Automatizada (ACA), no qual os dados são tratados por definições lógicas em software específicos.
A utilização de software para análise de dados é frequente em outras áreas de pesquisa. Em Educação Matemática, os pesquisadores Martins e Lobo da Costa (2024) demonstram sua validade e confiabilidade em estudos recentes (Nonato, 2023; Martins, 2023; Nonato, Martins e Lobo da Costa, 2022).
Nesse sentido, assim como Lobo da Costa, Martins e Nonato (2022), após o uso de software, associado a Análise de Conteúdo, evidenciou alguns aspectos da Análise de Conteúdo Automatizada que podem contribuir com pesquisa de revisão de literatura: exportação de dados dos repositórios; criação do corpus textual; análise dos dados por software; análise do pesquisador acerca dos resultados identificados pelo software.
Assim, este estudo tem por objetivo apresentar o uso da Análise de Conteúdo Automatizada (ACA) para o desenvolvimento de uma Revisão de Literatura em Educação Matemática, para tal utilizamos os software VOSviewer e IraMuTeQ.

Objetivo

Este texto tem como objetivo: apresentar aplicação da Análise de Conteúdo Automatizada (ACA) em uma Revisão de Literatura em Educação Matemática.

Material e Métodos

Metodologicamente este estudo é qualitativo, no qual visa descrever e demonstrar a aplicação da tecnologia na análise de conteúdo.
Em 19/02/2025, realizou-se uma busca na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. Os termos utilizados foram: "Matemática" AND "tecnologias digitais" AND "Sala de Aula" AND "Educação Básica" OR "Ensino Médio" OR "Ensino Fundamental". Ignorou-se as opções de filtro do sistema e resultou em 208 textos para primeira análise.

Foram considerados 40 textos para análises.
Os procedimentos com software foram realizados com: VOSviewer (v. 1.6.20), via mapas de ocorrência de termos; e IraMuTeQ (v. 0.8 alpha 7), possibilitando a Análise de Similitude Zipf, Nuvem de Palavras e a classificação Hierárquica Descendente.
Para a preparação dos corpus textual, considerou-se: Substituição de expressões com "_" (ex: Educação_Matemática); Padronização de termos equivalentes (alunos = discentes = educandos). No IraMuTeQ, ocorreu a importação do corpus, com configurações personalizadas para palavras-chave ativas. Para esse texto serão apresentadas a nuvem de palavras e a análise de similitude.

Resultados e Discussão

Em conformidade com Nonato, Martins, Lobo da Costa (2022), executou-se a ACA com o auxílo de recursos tecnológicos, tendo como foco a seleção e organização dos dados, ficando a cargo do pesquisador a interpretação.
Os resultados gerados foram a Nuvem de Palavras e a Análise de Similitude. Na Nuvem de Palavras, a ênfase maior ocorreu com os termos: ensino, aprendizagem, aluno, pesquisa e matemática. Já na Análise de Similitude, observa-se os principais termos da Nuvem de Palavras e sua relação com outros os demais termos, demonstrando as relações entre esses termos.
Assim, Os software que realizam a inferência dos dados, proporcionam ao cientista, além do ganho de tempo, a visualização de relações entre os dados, pois evidencia Classes Hierárquicas e outras relações nem sempre simples de se perceber manualmente (Vanini; Nonato; Lobo da Costa, 2022).

Conclusão

O alto fluxo de dados precisa de métodos confiáveis para receberem tratamentos, desse modo a ACA se mostra eficiente e confiável nas análises dos dados da pesquisa, reforçando a importância da transparência e padronização nos processos. A aplicação de ferramentas já reconhecidas no meio científico, como VOSviewer e IraMuTeQ ampliam o potencial analítico, além de aumentarem a credibilidade e confiabilidade do estudo. Por fim e mais importante, o Pesquisador segue como elemento central da análise da pesquisa a ACA apenas o auxilia no processo.

Referências

GRIMMER, J.; STEWART, B. M. Text as data: the promise and pitfalls of automatic content analysis methods for political texts. 2013. LOBO DA COSTA, N. M.; MARTINS, L.; NONATO, K. J. A análise de conteúdo automatizada em Educação Matemática com apoio do NVIVO, o IRAMUTEQ e o CHIC. 2022. Disponível em: https://eventos.pgsscogna.com.br/anais/trabalho/7152. Acesso em: 6 mar. 2025. MARTINS, L.; NONATO, K. J; LOBO DA COSTA, N. M. Análise de Conteúdo Automatizada: evidências nas pesquisas em Educação Matemática. XVI Conferencia Interamericana de Educación Matemática, Norte América, dec. 2022. Disponible en: https://xvi-ponencias.ciaem-iacme.org/index.php/xviciaem/xviciaem/paper/view/1358/675"\t"_new. Acesso em: 9 Mar. 2025.
MARTINS, Leonardo; COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da. Confiabilidade e Validade do Design Experiment em Investigações Qualitativas. JIEEM, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 201–207, 2024.
MARTINS, L. M. Trajetória Hipotética de Aprendizagem em trigonometria: conhecimentos mobilizados por um grupo de estudantes. 2023. 243 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em:<https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/1 23456789/61999>. Acesso

em: 9 mar. 2025.

MOURA, J. E. Concepção de estudantes e tutores presenciais sobre a importância da matemática na vida profissional do agrônomo. 2024. 156 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Centro Universitário Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/handle/123456789/68163. Acesso em 9 mar. 2025.

NONATO, K. J. Tecnologias Digitais e as Marcas no Currículo da Formação Inicial de Professores de Matemática. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, 2023.

NONATO, K. J.; MARTINS, L.; LOBO DA COSTA, N. M. Como a Análise de Conteúdo Automatizada tem sido utilizada em pesquisas educacionais brasileiras? 2022.