



Modelagem de Equações Estruturais e Análise Qualitativa Comparativa: diretrizes para a combinação de técnicas simétricas e assimétricas

Gustavo Hermínio Salati Marcondes de Moraes – Universidade Estadual de Campinas – salati@unicamp.br

Ualison Rébula de Oliveira – Universidade Federal Fluminense – ualisonrebula@id.uff.br



Editorial

Modelagem de Equações Estruturais e Análise Qualitativa Comparativa: diretrizes para a combinação de técnicas simétricas e assimétricas

No último editorial de 2023, o corpo editorial da RASI decidiu lançar uma série de conteúdos abordando diferentes métodos. O primeiro editorial de 2024 apresentou a pesquisa-ação. Este editorial apresentará uma introdução a utilização conjunta das técnicas de Modelagem de Equações Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais (Partial Least Squares Structural Equation Modeling – PLS-SEM) e da Análise Qualitativa Comparativa e aos conjuntos Fuzzy (fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis - fsQCA). Pretende-se oferecer orientações sobre o uso do PLS-SEM e do fsQCA, destacando situações em que a combinação é aconselhável, além de fornecer definições e características dessas técnicas e as principais contribuições práticas e teóricas da utilização conjunta.

Neste número, apresentamos uma visão abrangente das contribuições oferecidas por sete artigos que exploram uma ampla gama de temas, como desenvolvimento sustentável, implementação de práticas sustentáveis, análise das emissões de alternativas de transporte turístico, impacto das políticas ambientais no desempenho financeiro, competências para a transformação digital, análise do e-commerce pós-pandemia na perspectiva brasileira e aprimoramento dos serviços educacionais. Embora cada artigo aborde um contexto específico, todos ressaltam a importância de abordagens sustentáveis, eficazes e inovadoras para enfrentar os desafios contemporâneos em suas respectivas áreas. Essa diversidade de temas reflete a interconexão entre sustentabilidade, gestão, educação e tecnologia, destacando a busca por soluções que promovam um desenvolvimento mais equilibrado e inclusivo em nossa sociedade.

Situações em que a utilização conjunta de PLS-SEM e fsQCA é recomendável

O PLS-SEM e o fsQCA são métodos estatísticos usados para analisar relações complexas entre variáveis na pesquisa em ciências sociais aplicadas. Embora as técnicas tenham propósitos diferentes e pontos fortes distintos, há situações em que seu uso conjunto pode ser recomendado. A seguir, são apresentadas algumas dessas situações, com exemplos:

- Análise complementar: as duas técnicas oferecem perspectivas complementares na análise de dados. O PLS-SEM é usado principalmente para explorar relacionamentos complexos entre variáveis latentes, enquanto o fsQCA está mais focado na identificação de padrões de configurações entre variáveis. O uso de ambos os métodos pode fornecer uma compreensão mais abrangente dos dados, explorando relacionamentos contínuos e configurações complexas. Como por exemplo, na pesquisa de Lee et al. (2022) os autores expandiram a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) incluindo a inteligência sustentável como um antecedente dos outros construtos. O PLS-SEM e o fsQCA foram utilizados de forma complementar. Os resultados do PLS-SEM indicaram que a inteligência sustentável era um preditor significativo de atitude, norma subjetiva e controle comportamental percebido, influenciando positivamente na intenção comportamental. Já os resultados do fsQCA especificaram duas configurações ideais para altos índices de intenção comportamental, onde a inteligência sustentável e o controle comportamental percebido eram elementos cruciais.



- Aprofundar o teste de efeitos moderadores ou de análise multigrupos: o PLS-SEM é frequentemente usado para testar efeitos moderadores ou para análise multigrupos em modelos conceituais. No entanto, o fsQCA pode ser usado para explorar estes efeitos de uma forma configuracional, fornecendo uma compreensão mais sutil de como os efeitos moderadores ou entre os grupos operam sob diferentes configurações de variáveis. No artigo de Moraes et al. (2023), por exemplo, os autores tinham como objetivo desvendar os efeitos das capacidades científicas e da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) estratégica no desempenho de empresas intensivas em conhecimento, e analisar como os elementos constituintes dessas dimensões podiam ser configurados para gerar condições de alto desempenho. Primeiramente, os autores realizaram uma análise com o PLS-SEM, testando as diferenças entre dois grupos distintos de empresas intensivas em conhecimento, e na sequência, com o fsQCA, analisaram as diferentes configurações que levavam a altos níveis de desempenho para cada grupo.

- Tratamento de estruturas de dados complexas: em situações em que os dados possuem estruturas complexas com diferentes tipos de variáveis (contínuas e categóricas, por exemplo), o PLS-SEM e o fsQCA podem ser usados juntos para lidar com essas diferenças de forma eficaz. O PLS-SEM é adequado para lidar com variáveis contínuas, enquanto o fsQCA é projetado para lidar com variáveis categóricas. A integração de ambos os métodos permite aos pesquisadores analisar conjuntos de dados complexos que incluem ambos os tipos de variáveis. O próprio artigo de Moraes et al. (2023) pode exemplificar essa situação, onde os autores utilizaram diferentes tipos de variáveis na formulação do modelo conceitual da pesquisa.

- Verificações de robustez: o uso do PLS-SEM e do fsQCA para verificações de robustez pode aumentar a credibilidade dos resultados da pesquisa. Se os resultados obtidos de ambos os métodos convergirem e fornecerem *insights* consistentes, aumentará a confiança nas descobertas. Por outro lado, discrepâncias entre os resultados obtidos pelos dois métodos podem sinalizar potenciais limitações na análise ou destacar áreas para investigação adicional. No estudo de Sukhov et al. (2023), por exemplo, os autores exploram como atrair a população idosa para transportes públicos, demonstrando o valor de integrar diferentes perspectivas analíticas. A pesquisa apresenta os resultados para cada variável de acordo com as duas técnicas e de forma integrada.

Um exemplo hipotético para a utilização conjunta do PLS-SEM com o fsQCA

Suponha a condução de uma pesquisa sobre os fatores que influenciam a satisfação do cliente em um restaurante. Inicialmente, desenvolve-se um modelo conceitual que inclui variáveis que podem influenciar a satisfação do cliente. Por exemplo, pode-se considerar variáveis como qualidade da comida, atendimento ao cliente, ambiente do restaurante e preço.

Em seguida, coleta-se dados de clientes do restaurante, usando métodos como questionários ou entrevistas, para medir as variáveis incluídas no modelo conceitual. Pode-se usar escalas de avaliação para medir a qualidade da comida, a satisfação com o atendimento, a percepção do ambiente e a percepção do preço.

Na sequência, utiliza-se o PLS-SEM para analisar as relações entre as variáveis observadas. Por meio desta técnica, investiga-se como a qualidade da comida influencia diretamente a satisfação do cliente, bem como suas relações indiretas com outras variáveis,

como atendimento ao cliente e ambiente do restaurante. Além disso, pode-se testar moderadores, como o preço, para ver se ele influencia a força das relações entre as variáveis.

Posteriormente, aplica-se o fsQCA para identificar configurações específicas de variáveis que levam à alta satisfação do cliente. Utilizando esta técnica, busca-se identificar combinações únicas de qualidade da comida, atendimento, ambiente e preço que resultam em elevados níveis de satisfação do cliente. O fsQCA permite identificar diferentes configurações que podem levar ao mesmo resultado desejado.

Finalmente, integra-se os resultados obtidos com o PLS-SEM e o fsQCA para obter uma compreensão mais abrangente dos fatores que influenciam a satisfação do cliente no restaurante. Por exemplo, pode-se descobrir que embora a qualidade da comida seja importante para todos os clientes, aqueles que dão mais ênfase ao ambiente do restaurante são mais sensíveis ao preço. Estes insights valiosos permitem desenvolver estratégias mais eficazes para melhorar a satisfação do cliente em diferentes segmentos de público.

A partir da próxima subseção, abordar-se-á um aprofundamento teórico sobre a combinação dessas duas técnicas.

Definições e características do PLS-SEM e do fsQCA

Nos últimos anos, o PLS-SEM tem sido utilizado de forma acentuada em diversos temas de pesquisa. Isto inclui áreas como gestão do conhecimento (Cepeda-Carrion, et al., 2019; Fauzi, 2022), gestão da qualidade (Magno, et al., 2022), empreendedorismo (Pelegriani & Moraes, 2021), marketing (Guenther, et al., 2023), sustentabilidade (Durdyev et al., 2018) e tecnologia da informação (Moraes, et al., 2022).

A análise por meio da técnica SEM implica na avaliação simultânea de diversas variáveis e de seus relacionamentos. Existem duas técnicas principais de SEM: a baseada em covariância (CB-SEM) e a de mínimos quadrados parciais (PLS-SEM). A CB-SEM utiliza um processo de máxima verossimilhança, visando minimizar a discrepância entre as matrizes de covariância observadas e as esperadas. Por outro lado, a abordagem PLS-SEM concentra-se na maximização da variância explicada nos construtos endógenos. Assim, as duas técnicas destacam-se por suas ênfases distintas, sendo a CB-SEM mais aplicável à análise fatorial confirmatória, enquanto a PLS-SEM é mais adequada para a exploração na identificação e avaliação de relações causais (Hair, et al., 2024).

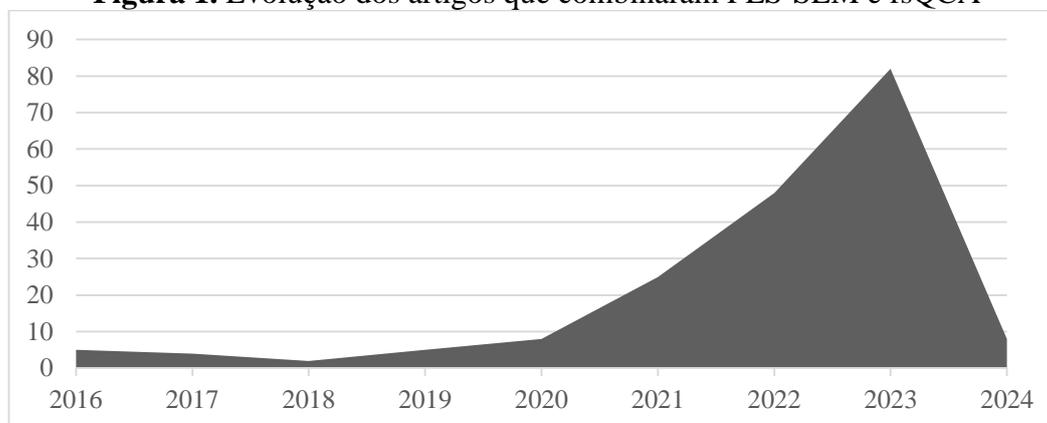
Apesar do PLS-SEM ser uma abordagem muito utilizada, alguns autores argumentam que a estimativa por meio de uma abordagem simétrica centrada na média para estimativa de modelo pode apresentar um cenário incompleto dos efeitos entre as variáveis (Rasoolimanesh, et al., 2021; Woodside, 2013). Assim, os autores sugerem a utilização complementar de medidas assimétricas, que tem como objetivo a exploração de diversas combinações de variáveis independentes que podem gerar níveis específicos de resultados para diferentes grupos de casos (Rasoolimanesh, et al., 2021; Richter, et al., 2020). Tais combinações de preditores podem ser categorizadas como condições suficientes ou necessárias, de acordo com o número e proporção de casos apoiados (Ragin, 2008; Woodside, 2013).

Uma técnica que tem sido utilizada para fazer essa complementação é o fsQCA, que se tornou uma ferramenta padrão para análises assimétricas em modelos baseados em regressão (Woodside, 2013). Assim, a utilização de forma conjunta das técnicas de PLS-SEM com o

fsQCA tem crescido bastante nos últimos tempos em diversas áreas, como em tecnologia da informação (Andrés-Sánchez & Puchades, 2023; Zhao & Yan, 2020), gestão do esporte (Väätäinen & Dickenson, 2019), sustentabilidade (Lee, et al., 2022), comportamento do consumidor (Cifci, et al., 2023; Sukhov, et al., 2023; Zhang & Zhang, 2019), empreendedorismo (Do Prado, et al., 2022; Moraes, et al., 2023) e colaboração para inovação (Kaya, et al., 2020).

Em uma análise das publicações que utilizaram o PLS-SEM e o fsQCA de forma combinada no Web of Science, é possível verificar que as publicações se intensificaram nos últimos anos (vide Figura 1). A primeira publicação que apresentou as duas técnicas foi em 2016, e a partir de 2020, as publicações quase que duplicaram a cada ano. Em 2020 foram 8 artigos, em 2021 foram 25 artigos, em 2022 foram publicados 48 artigos, em 2023 82, e em 2024 já encontramos 8 publicações.

Figura 1. Evolução dos artigos que combinaram PLS-SEM e fsQCA



Fonte: Elaboração própria (2024).

Quando as técnicas de PLS-SEM e fsQCA são utilizadas de forma complementar, os resultados fornecem *insights* mais detalhados sobre as complexas relações causais entre as variáveis independentes ou causais e as dependentes ou *outcomes* (Olya, 2023). Além disso, a utilização conjunta de PLS-SEM e fsQCA simplifica a análise do poder de previsão de um modelo, considerando os limites estabelecidos durante seu desenvolvimento com base em fundamentos teóricos e lógicos. A convergência desses dois métodos voltados para previsão pode, portanto, resultar em diretrizes mais práticas, uma vez que as orientações de gestão provenientes desses modelos geralmente possuem caráter preditivo (Richter et al., 2020).

A combinação das técnicas do ponto de vista teórico

O fsQCA, tradicionalmente, limita-se ao processamento de variáveis que podem ser observadas. Para utilizar variáveis latentes, é necessário resumir as pontuações dos indicadores utilizados para operacionalizar os construtos. Como a técnica ignora o efeito atenuante do erro de medição, esta prática é problemática, podendo causar subestimação ou superestimação das relações (Cole & Preacher, 2014; Yuan, et al., 2020).



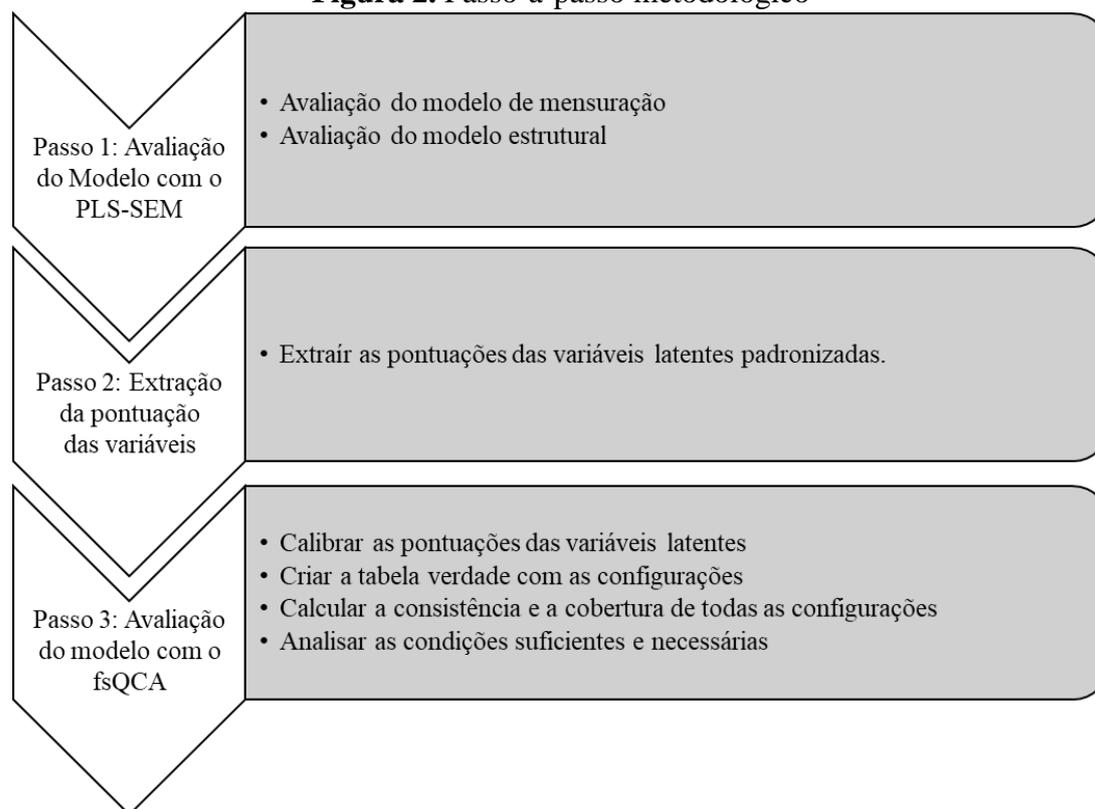
Porém, os métodos SEM eliminam erros de medição nas análises (Cole & Preacher, 2014). O PLS-SEM sempre produz uma pontuação composta única e específica para cada caso. Ao estimar os pesos dos indicadores, o algoritmo PLS-SEM leva em consideração as confiabilidades individuais dos indicadores e o seu poder explicativo nas relações do modelo. Tendo essas pontuações de construção como entrada, o PLS-SEM aplica a regressão de mínimos quadrados ordinários para minimizar a variância residual das pontuações de construção endógenas. Ao produzir efeitos médios, o PLS-SEM segue uma perspectiva simétrica.

Quando as pontuações do construto, derivadas dentro de uma estrutura teórica, são submetidas ao fsQCA, o escopo da análise pode ser estendido para uma perspectiva assimétrica, ao contrário de como as pontuações do construto endógeno produzem um determinado resultado quando uma combinação de pontuações do construto preditor é usado (Rasoolimanesh, et al., 2021).

Passo-a-passo da combinação do PLS-SEM com o fsQCA

A utilização conjunta do PLS-SEM e do fsQCA deve ter alguns cuidados e sequência correta, para que tenha o rigor necessário. A Figura 2 apresenta o passo-a-passo metodológico a ser seguido.

Figura 2. Passo-a-passo metodológico



Fonte: Elaboração própria a partir de Rasoolimanesh et al. (2021).



O Passo 1 é a avaliação do modelo teórico com o PLS-SEM. Nesse momento, o modelo será avaliado da forma convencional em que se realiza a análise na técnica. Primeiro, deve-se avaliar o modelo de mensuração. Se o modelo for reflexivo, deve-se avaliar a validade convergente, a validade discriminante, a confiabilidade e a consistência interna. A validade convergente mede o grau em que os indicadores convergem ou partilham a variabilidade. Como cada construto é medido por um conjunto específico de itens, esses itens devem medir exclusivamente os construtos aos quais se destinam. Ela é avaliada pela análise das cargas fatoriais dos indicadores e da variância média extraída.

A validade discriminante avalia até que ponto os indicadores de um modelo representam um construto singular e são distintos entre si. Assim, ela examina o quanto os indicadores divergem entre si. Para analisar a validade discriminante, deve-se analisar a carga fatorial cruzada dos indicadores e o critério Fornell-Larcker, com a raiz quadrada da variância média extraída. Por fim, a confiabilidade analisa o grau de consistência interna entre os múltiplos indicadores de uma mesma variável latente. Ela se refere a uma análise de quanto um instrumento de medida pode produzir resultados coerentes a partir de diversas mensurações. A confiabilidade é analisada pelo Alpha de Cronbach e pela confiabilidade composta. Um bom exemplo da apresentação da análise de modelo de mensuração reflexivo pode ser visto em Yesuf et al. (2024).

Caso o construto seja formativo, deve-se avaliar de uma forma diferente. A validade convergente é medida pela análise de redundância, com a correlação entre os construtos. Já a colinearidade, é medida por meio do fator de inflação da variância. E a significância estatística, é medida com a análise dos pesos e das cargas externas. Um exemplo da apresentação da análise de modelo de mensuração formativo é ilustrado por Santana et al. (2021).

Na sequência, deve-se avaliar o modelo estrutural. Primeiro, analisa-se a colinearidade do modelo estrutural, por meio do fator de inflação da variância. Na sequência, deve-se utilizar a técnica de *bootstrapping* para analisar a significância dos indicadores (Efron & Tibshirani, 1998). Com a análise dos coeficientes estruturais do modelo medido e a estatística *t* de *Student*, é possível verificar quais relacionamentos são significativos. O artigo de Das e Datta (2024) apresenta um bom exemplo da avaliação de modelo estrutural.

Realizada essa primeira etapa, o Passo 2 diz respeito à extração das variáveis latentes padronizadas do PLS-SEM. Essas variáveis servirão como entrada para o fsQCA, no próximo passo. As pontuações dos construtos são calculadas como combinações lineares dos pesos dos indicadores, que consideram o erro de medição e o poder explicativo de cada indicador.

Com as pontuações dos construtos, o Passo 3 é a avaliação do modelo com o fsQCA. Inicialmente, é necessário calibrar as pontuações das variáveis latentes. Essa calibração pode ser feita de diversas formas. A forma mais convencional, é calibrar entre -3 (sem associação ao conjunto), 3 (adesão plena ao conjunto), e 0 como ponto de cruzamento. Também é possível calibrar entre 0 (sem associação), 1 (adesão plena), e 0,5 como ponto de cruzamento. Há também o método do percentil, que permite a calibração de qualquer medida independente de seus valores originais. Quando a estrutura dos dados é assimétrica, com dados distribuídos de forma desigual em torno da média, pode-se usar valores analisados qualitativamente (como por exemplo 80%, 50% e 20%) como limites para adesão plena, ponto de cruzamento e não adesão (Pappas & Woodside, 2021).

Na sequência, deve-se criar uma tabela verdade contemplando todas as combinações possíveis das variáveis independentes. Com a tabela verdade completa, dependendo do tamanho da amostra, pode-se excluir linhas com poucos casos, caso necessário (Fiss, 2011). Tendo a tabela verdade, é possível calcular a consistência e cobertura de cada configuração, onde identifica-se quais condições são necessários ou suficientes para cada configuração. Valores de consistência superiores a 0,8 confirmam a consistência de uma configuração ao produzir um resultado, e valores de cobertura superiores a 0,20 confirmam a suficiência da configuração (Ragin, 2008). Para a condição ser considerada necessária, tanto a consistência quanto a cobertura devem ser superiores a 0,90 (Ragin, 2008).

O fsQCA apresenta três resultados distintos, o complexo, o intermediário e o parcimonioso. No resultado complexo, todas as configurações possíveis que levam ao resultado fornecido são apresentadas (ver Väätäinen & Dickenson, 2019). O resultado parcimonioso apresenta apenas as configurações essenciais, sendo usado mais para identificação das condições essenciais (ver Huang, et al., 2023). Já o resultado intermediário apresenta um equilíbrio, e concentra-se nas configurações salientes (ver Moraes, et al., 2023), sendo normalmente o preferido pelos pesquisadores (Olya, 2023).

Contribuições práticas e teóricas do uso combinado do PLS-SEM e do fsQCA

O uso combinado do PLS-SEM e do fsQCA oferece contribuições práticas e teóricas em metodologia de pesquisa, particularmente no campo das ciências sociais aplicadas. Algumas contribuições podem ser destacadas:

Do ponto de vista prático:

- Análise Abrangente: A combinação de PLS-SEM e fsQCA permite aos pesquisadores conduzir uma análise mais abrangente de questões de pesquisa complexas, integrando dados quantitativos e qualitativos em um único estudo (Hair, et al., 2017; Ragin, 2008)

- Compreensão aprimorada: o PLS-SEM fornece *insights* sobre as relações entre variáveis latentes, enquanto o fsQCA oferece uma compreensão mais profunda das condições necessárias e suficientes que levam a resultados específicos, enriquecendo assim a análise (Hair et al., 2017; Ragin, 2008).

- Flexibilidade do modelo: O PLS-SEM é adequado para analisar modelos complexos com variáveis latentes e erros de medição, tornando-o flexível para examinar relações complexas. O fsQCA, por outro lado, permite a análise de configurações de condições que levam a resultados específicos, proporcionando flexibilidade no tratamento de diversos caminhos causais (Rihoux & Ragin, 2009).

- Teste de Robustez: A abordagem combinada permite aos investigadores avaliar a robustez das suas descobertas através da triangulação de resultados de diferentes técnicas analíticas, aumentando assim a confiabilidade e validade dos resultados da investigação (Hair, et al., 2017; Rasoolimanesh, et al., 2021).

- Visão Holística: Ao integrar o PLS-SEM e o fsQCA, os pesquisadores podem obter uma visão mais holística do problema de pesquisa, considerando relações lineares e não lineares, bem como identificando diversos caminhos causais que levam ao mesmo resultado (Rasoolimanesh, et al., 2021).

Do ponto de vista teórico:

- Pluralismo Metodológico: A integração do PLS-SEM e do fsQCA promove o pluralismo metodológico, permitindo aos investigadores superar as limitações de confiar apenas em métodos quantitativos ou qualitativos. Isso incentiva uma compreensão mais sutil de fenômenos complexos.

- Complexidade Causal: Ao examinar os efeitos diretos e de interação, bem como as configurações causais, a abordagem combinada reconhece a complexidade inerente às relações causais nos fenômenos sociais, contribuindo para uma compreensão mais sofisticada da causalidade (Hair, et al., 2017; Ragin, 2008).

- Construção de teoria: O PLS-SEM permite aos pesquisadores testar modelos e hipóteses teóricas, enquanto o fsQCA facilita a construção de teoria ao descobrir as configurações de condições que produzem resultados específicos. Juntos, eles apoiam o desenvolvimento e o refinamento de referenciais teóricos (Rihoux & Ragin, 2009).

- Compreensão Contextual: A integração de abordagens quantitativas e qualitativas permite uma compreensão contextual dos fenômenos, tendo em conta tanto padrões generalizáveis como fatores contextuais únicos que influenciam os resultados, enriquecendo assim as explicações teóricas.

- Aplicações interdisciplinares: O uso combinado de PLS-SEM e fsQCA pode transpor fronteiras disciplinares, pois permite que os pesquisadores aproveitem insights de diversos campos, como estatística, sociologia, psicologia e gestão, promovendo o diálogo e a colaboração interdisciplinares (Rasoolimanesh, et al., 2021; Rihoux & Ragin, 2009).

Considerações finais sobre a utilização de PLS-SEM e fsQCA

O emprego combinado do PLS-SEM e do fsQCA representa uma evolução significativa na metodologia de pesquisa, oferecendo uma abordagem robusta e abrangente para a análise de relações causais em diversos campos das ciências sociais aplicadas, conforme apresentado de maneira sucinta neste editorial. Nos últimos anos, a utilização destas técnicas simétricas e assimétricas têm sido cada vez mais reconhecidas e utilizadas, proporcionando *insights* valiosos para os pesquisadores, com ganhos teóricos e práticos.

Em suma, a utilização conjunta do PLS-SEM e do fsQCA oferece uma abordagem poderosa e complementar para a pesquisa científica, permitindo aos investigadores explorar a complexidade das relações causais e construir teorias mais robustas e contextualmente fundamentadas. Com seu potencial interdisciplinar e capacidade de proporcionar *insights* valiosos em uma ampla gama de áreas de estudo, essas técnicas continuarão a desempenhar um papel fundamental no avanço do conhecimento científico e na abordagem de questões complexas em nosso mundo em constante mudança.

Este editorial buscou apresentar algumas diretrizes para a utilização do PLS-SEM e do fsQCA, apresentando situações em que a utilização conjunta é recomendável, definições e características das técnicas, a justificativa teórica para a combinação, um passo-a-passo para a operacionalização das técnicas e as principais contribuições práticas e teóricas do uso combinado. Porém, as informações aqui apresentadas não são completas, e a cada dia surgem novas formas de deixar a operacionalização das técnicas mais robustas, sendo fundamental uma atualização constante.



Apresentação dos artigos dessa edição

Nesta seção, voltamos a atenção para a apresentação do conteúdo dos artigos que compõem o presente número (Volume 10, número 2). Começando com a pesquisa de Liliana Marcela Scoponi et al., o trabalho examina a transição para práticas sustentáveis em pequenas e médias empresas pecuárias na região semiárida da Pampa, destacando a importância do aprendizado gerado em atividades de extensão rural. Na sequência, abordando a gestão de projetos, Larissa de Souza Pereira et al. analisam os critérios para implementação sustentável de Escritórios de Gerenciamento de Projetos (EGPs) em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), visando direcionar futuras pesquisas e práticas na área.

Em seguida, em uma análise comparativa das emissões de carbono equivalentes oriundas de diferentes modais, Rodrigo Pinheiro Tóffano Pereira e Nadya Regina Galo desenvolveram uma pesquisa que analisa emissões de carbono do turismo de negócios, destacando a relevância das emissões indiretas e a necessidade de avaliações de impacto mais abrangentes. Na sequência, Barbara Paula Gonçalves, Jaluza Maria Lima Silva Borsatto e Aracy Alves Araújo investigam os efeitos da implantação de políticas ambientais no desempenho ambiental e financeiro de uma empresa de telecomunicações, evidenciando a importância da sustentabilidade empresarial.

Avançando para a transformação digital, Gabriel Galvão de Lacerda, Paula De Camargo Fiorini e Cristina Lourenço Ubeda exploram as competências técnicas e comportamentais essenciais para profissionais envolvidos nesse processo, ressaltando a relevância das habilidades humanas na era da Indústria 4.0. Além disso, Helen Caroline Almeida Santos e Eduardo Mangini analisam o impacto da pandemia de Covid-19 no comportamento do consumidor brasileiro no cenário do e-commerce, destacando a importância da experiência do cliente e da segurança digital.

Por fim, Nilda Maria da Cruz Andrade et al. avaliam a qualidade dos serviços em instituições de ensino superior, com propostas de melhorias através de um plano de ação focado na confiabilidade e empatia no ambiente educacional, concluindo o presente número.

Diante da riqueza e diversidade dos temas abordados nos artigos dessa edição, é possível vislumbrar um panorama abrangente das discussões sobre sustentabilidade, gestão, educação e transformação digital. Desde a análise da transição para práticas sustentáveis em pequenas e médias empresas pecuárias até a avaliação da qualidade dos serviços no ensino superior, cada estudo oferece insights valiosos e perspectivas interessantes para enfrentar os desafios contemporâneos em suas respectivas áreas. Em suma, os artigos apresentados neste volume contribuem para o avanço da teoria e para a busca por soluções aplicadas em um cenário em constante evolução.

Volta Redonda, 02 de maio de 2024.



Referências

- Andrés-Sánchez, J., & Puchades, L. G. V. (2023). Combining fsQCA and PLS-SEM to assess policyholders' attitude towards life settlements. *European Research on Management and Business Economics*, 29(2), 100220. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2023.100220>
- Cepeda-Carrion, G., Cegarra-Navarro, J. G., & Cillo, V. (2019). Tips to use partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 23(1), 67–89. <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2018-0322>
- Cifci, I., Kahraman, O. C., Tiwari, S., & Rasoolimanesh, S. M. (2023). Demystifying meal-sharing experiences through a combination of PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 32(7), 843–869. <https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2215222>
- Cole, D. A., & Preacher, K. J. (2014). Manifest variable path analysis: Potentially serious and misleading consequences due to uncorrected measurement error. *Psychological Methods*, 19(2), 300–315. <https://doi.org/10.1037/a0033805>
- Das, S., & Datta, B. (2024). Application of UTAUT2 on Adopting Artificial Intelligence Powered Lead Management System (AI-LMS) in passenger car sales. *Technological Forecasting and Social Change*, 201, 123241. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123241>
- Do Prado, N. B., Moraes, G., Fischer, B. B., Anholon, R., & Rampasso, I. S. (2022). Antecedents of environmental value creation: an analysis with ecopreneurs in a developing country. *International journal of sustainable development and world ecology*, 29(8), 709–724. <https://doi.org/10.1080/13504509.2022.2080296>
- Durdyev, S., Ismail, S., Ihtiyar, A., Abu Bakar, N. F. S., & Darko, A. (2018). A partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) of barriers to sustainable construction in Malaysia. *Journal of Cleaner Production*, 204, 564–572. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.304>
- Fauzi, M. A. (2022). Partial least square structural equation modelling (PLS-SEM) in knowledge management studies: Knowledge sharing in virtual communities. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 103–124. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2022.14.007>
- Fiss, P. C. (2011). Building better causal theories: a fuzzy set approach to typologies in organization research. *Academy of Management Journal*, 54(2), 393–420.
- Guenther, P., Guenther, M., Ringle, C. M., Zaefarian, G., & Cartwright, S. (2023). Improving PLS-SEM use for business marketing research. *Industrial Marketing Management*, 111, 127–142. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.03.010>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Thiele, K. O. (2017). Mirror, mirror on the wall: a comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(5), 616–632. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0517-x>



Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Gudergan, S. P. (2024). *Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (2e)* (Thousand Oaks). Sage.

Huang, Y., Li, P., Bu, Y., & Zhao, G. (2023). What entrepreneurial ecosystem elements promote sustainable entrepreneurship? *Journal of Cleaner Production*, 422, 138459. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138459>

Kaya, B., Abubakar, A. M., Behraves, E., Yildiz, H., & Mert, I. S. (2020). Antecedents of innovative performance: Findings from PLS-SEM and fuzzy sets (fsQCA). *Journal of Business Research*, 114, 278–289. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.016>

Lee, J. H., Joo, D., Lee, C.-K., Park, Y. N., & Kwon, Y.-J. (2022). The role of residents' sustainable intelligence in agricultural heritage site management: Insights from PLS-SEM and Fs/QCA. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 52, 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2022.06.004>

Magno, F., Cassia, F., & Ringle, C. M. (2022). A brief review of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) use in quality management studies. *The TQM Journal*. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2022-0197>

Moraes, G. H. S. M., Fischer, B., Salles-Filho, S., Meissner, D., & Dabic, M. (2023). More than one way to get there: a configurational view on performance drivers in knowledge-intensive entrepreneurship. *Journal of Knowledge Management*, 27(11), 205–230. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2023-0267>

Moraes, G. H. S. M., Pelegri, G. C., Marchi, L. P., Pinheiro, G. T., & Cappelozza, A. (2022). Antecedents of big data analytics adoption: an analysis with future managers in a developing country. *The Bottom Line*, 35(2/3), 73–89. <https://doi.org/10.1108/BL-06-2021-0068>

Olya, H. G. T. (2023). Towards advancing theory and methods on tourism development from residents' perspectives: Developing a framework on the pathway to impact. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(2), 329–349. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1843046>

Pappas, I. O., & Woodside, A. G. (2021). Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA): Guidelines for research practice in Information Systems and marketing. *International Journal of Information Management*, 58, 102310. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102310>

Pelegri, G. C., & Moraes, G. H. S. M. (2021). Does gender matter? A university ecosystem, self-efficacy and entrepreneurial intention analysis in Brazilian universities. *Gender in Management*. <https://doi.org/10.1108/GM-01-2021-0007>

Ragin, C. C. (2008). *Redesigning Social Inquiry: Set Relations in Social Research*. University of Chicago Press.

Rasoolimanesh, S. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Olya, H. (2021). The combined use of symmetric and asymmetric approaches: partial least squares-structural equation modeling and fuzzy-set qualitative comparative analysis. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(5), 1571–1592. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2020-1164>



- Richter, N. F., Schubring, S., Hauff, S., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2020). When predictors of outcomes are necessary: guidelines for the combined use of PLS-SEM and NCA. *Industrial Management & Data Systems*, 120(12), 2243–2267. <https://doi.org/10.1108/IMDS-11-2019-0638>
- Rihoux, B., & Ragin, C. (2009). *Configurational Comparative Methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452226569>
- Santana, R. S., Moraes, G. H. S. M. de, & Silva, H. M. R. da. (2021). Relational attractiveness between supplier-customer in a supply chain. *RAUSP Management Journal*, 56(1), 109–128. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-09-2019-0202>
- Sukhov, A., Friman, M., & Olsson, L. E. (2023). Unlocking potential: An integrated approach using PLS-SEM, NCA, and fsQCA for informed decision making. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 74, 103424. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103424>
- Väätäinen, M., & Dickenson, P. (2019). (Re)examining the effects of athlete brand image (ABI) on psychological commitment: an empirical investigation using structural equation modelling (SEM) and fuzzy set qualitative comparative analysis (fsQCA). *European Sport Management Quarterly*, 19(2), 244–264. <https://doi.org/10.1080/16184742.2018.1508242>
- Woodside, A. G. (2013). Moving beyond multiple regression analysis to algorithms: Calling for adoption of a paradigm shift from symmetric to asymmetric thinking in data analysis and crafting theory. *Journal of Business Research*, 66(4), 463–472. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.12.021>
- Yesuf, Y. M., Getahun, D. A., & Debas, A. T. (2024). Determinants of employees' creativity: modeling the mediating role of organizational motivation to innovate. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00364-w>
- Yuan, K. H., Wen, Y., & Tang, J. (2020). Regression Analysis with Latent Variables by Partial Least Squares and Four Other Composite Scores: Consistency, Bias and Correction. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 27(3), 333–350. <https://doi.org/10.1080/10705511.2019.1647107>
- Zhang, H., & Zhang, Y. (2019). Comparing fsQCA with PLS-SEM: predicting intended car use by national park tourists. *Tourism Geographies*, 21(4), 706–730. <https://doi.org/10.1080/14616688.2018.1540652>
- Zhao, J., & Yan, C. (2020). User Acceptance of Information Feed Advertising: A Hybrid Method Based on SEM and QCA. *Future Internet*, 12(12), 209. <https://doi.org/10.3390/fi12120209>