



V FORPED PPGGOC - UFMG

Fórum de Pesquisas Discentes do
Programa de Pós-Graduação em
Gestão e Organização do Conhecimento

ISSN: 2965-4068

MODALIDADE: TRABALHO COMPLETO

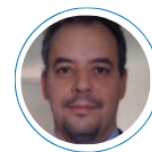


Yuri Bento Marques

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Gestão & Organização do Conhecimento, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

 <https://orcid.org/0000-0003-3414-2325>

 yuri.marques@ifmg.edu.br



Marcello Peixoto Bax

Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão & Organização do Conhecimento, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

 <https://orcid.org/0000-0003-0503-3031>

 bax.ufmg@gmail.com



Paulo Pinheiro da Silva

Docente do Instituto Piaget, Portugal.

 <https://orcid.org/0000-0001-8469-4043>

 paulo@pseantica.com

ONTOLOGIAS APLICADAS AO ENRIQUECIMENTO SEMÂNTICO DE QUESTIONÁRIOS DE PESQUISA: uma revisão integrativa do estado da arte

ONTOLOGIES APPLIED TO THE SEMANTIC ENRICHMENT OF RESEARCH QUESTIONNAIRES: an integrative review of the state of the art

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11264964>

Resumo: diversas áreas, como educação, saúde e ciências sociais, utilizam questionários para aquisição de dados. Representar os elementos do questionário com uma estrutura semântica pode melhorar a qualidade e a consistência dos dados adquiridos por essas ferramentas de pesquisa. **Objetivo:** destaca as principais lacunas na representação semântica dos dados dos questionários e na representação dos elementos constituintes dos questionários. **Metodologia:** revisão integrativa da literatura, realizada de janeiro a junho de 2023, focada na questão de pesquisa: “Como as ontologias enriquecem semanticamente os questionários?”. Esta revisão analisou 17 trabalhos após aplicação de filtros específicos aos resultados. **Resultados:** a análise mostra um interesse crescente na aplicação de ontologias para o enriquecimento semântico dos questionários e dos dados obtidos através deles, com publicações de vários países mostrando esta tendência global. Também detalhou limitações e questões em aberto. **Conclusões:** apesar de identificar inúmeras técnicas e tecnologias para criar, empregar e reutilizar questionários enriquecidos com ontologias, a revisão aponta alguns desafios e áreas para investigação adicional em estudos futuros.

Palavras-chave: Questionário; Semântica; Ontologia.

Abstract: various fields, such as education, health, and social sciences, use questionnaires for data acquisition. Representing questionnaire elements with a semantic structure can improve the quality and consistency of the data these research tools acquire. **Objective:** highlight key gaps in the semantic representation of data from questionnaires and the depiction of questionnaires' constituent elements. **Methodology:** Integrative literature review from January to June 2023 focused on the research question: "How do ontologies semantically enrich questionnaires?". This review analyzed 17 works after applying specific filters to the results. **Results:** the analysis shows an increasing interest in applying ontologies for the semantic enhancement of questionnaires and the data gathered through them, with publications from various countries showcasing this global trend. It also detailed the limitations and unresolved questions. **Conclusions:** despite identifying numerous techniques and technologies for creating, employing, and repurposing questionnaires enriched with ontologies, the review points out some challenges and areas for further investigation in future studies.

Keywords: Questionnaire; Semantics; Ontology.



1 INTRODUÇÃO

Questionários são instrumentos usados para coletar dados de indivíduos ou grupos, e são particularmente prevalentes em pesquisas de ciências sociais (Rowley, 2014). Formular um questionário é uma operação complexa que demanda muito tempo (Boynton; Greenhalgh, 2004), em particular porque afirmar que um questionário mede o que pretende medir requer extensa pesquisa e validação, tipicamente com grandes amostras. Ao elaborar questionários, pesquisadores tendem a usar extensões ou derivações de outros preexistentes, já estabelecidos e com suporte empírico, reutilizando elementos conforme necessário (Boynton; Greenhalgh, 2004; Curty, 2016; Sharma, 2022). No entanto, a maneira correta de se reutilizar os elementos de um questionário não é algo explícito no questionário em si.

Uma ontologia é uma conceitualização explícita e formal de um dado domínio (Gruber, 1993). Ontologias podem representar dados coletados por questionários de pesquisas, explicitando precisamente aspectos que os pesquisadores pretendem explorar (Moon; Blackman, 2014), melhorando substancialmente a qualidade e a consistência desses instrumentos. Questionários enriquecidos semanticamente aumentam em qualidade, resultando em informações mais interpretáveis e robustas (Scrocca *et al.*, 2021).

Apesar dos potenciais benefícios de usar ontologias para enriquecer questionários e mitigar os desafios previamente mencionados, ainda não se encontra uma revisão consolidando o conhecimento e as práticas atuais nesta área. Esta lacuna na literatura apresenta obstáculos para pesquisadores entenderem as técnicas e tecnologias usadas hoje, os desafios e direções futuras para aplicar ontologias no enriquecimento de questionários. Diante deste cenário, esta revisão integrativa da literatura foi realizada com o objetivo de apresentar algumas das principais tendências e lacunas percebidas em relação à representação semântica dos dados coletados e dos elementos constituintes dos próprios questionários. Este artigo revisa a literatura científica que propõe métodos para promover o enriquecimento semântico por meio de ontologias de questionários de coleta de dados de pesquisa. A seção seguinte apresenta a metodologia utilizada, em



seguida, os resultados e discussões são apresentados e finalmente, na última seção, apresentamos algumas conclusões.

2 METODOLOGIA

De acordo com Mendes, Silveira e Galvão (2019), uma revisão integrativa permite compreender um determinado assunto. A seguinte questão de pesquisa guia o escopo da revisão: “Como as ontologias são usadas para enriquecer semanticamente os questionários?” No período de janeiro a junho de 2023, foram realizadas buscas nas bases: *ACM Digital Library*, *Google Scholar*, *IEEE Xplore Digital Library*, *Science Direct*, *Scopus*, *Semantic Scholar*, *Springer*, *Wiley Library* e *Web of Science*, com a string de busca "(questionnaire AND ontology) OR (questionnaire AND survey) OR (questionnaire AND semantics) OR (form AND semantics) OR (form AND ontology) OR (ontology AND instrument) OR (semantics AND instrument)". Os critérios para seleção dos trabalhos foram: (i) Artigo científico publicado em periódicos ou conferências; (ii) Utiliza ontologias para enriquecer questionários; (iii) Escrito em inglês ou português; (iv) Publicado a partir de 2003.

Foram analisados dezessete artigos quanto à proposta em relação aos critérios abaixo relacionados e limitações ou lacunas consideradas em aberto.

1. *Unicidade de identificadores tanto para questionários quanto para seus respectivos componentes.* Identificadores únicos garantem que cada questionário e seus componentes (p.ex., perguntas e opções de resposta) sejam distintamente identificáveis. Além disso, identificadores únicos permitem que questionários e seus elementos sejam referenciados e reutilizados;
2. *Provisão de uma infraestrutura propícia à exploração de perguntas e questionários.* Uma infraestrutura facilita para os pesquisadores descobrir, explorar e reutilizar questionários existentes ou alguns elementos baseados em seus critérios específicos;
3. *Capacidade para um componente de questionário ser utilizado em múltiplos questionários.* Desenvolver questionários pode demandar muito trabalho e recursos. O tempo e o esforço para desenvolver novos questionários podem ser significativamente reduzidos devido a reutilização de componentes de



questionários. Ao reutilizar componentes bem projetados e bem testados, a qualidade e a confiabilidade dos questionários podem ser mantidas ou melhoradas. Quando dados semelhantes são coletados em diferentes questionários usando os mesmos componentes, garante-se que esses dados sejam comparáveis e possam ser analisados de maneira significativa;

4. *Facilitação de ramificação de perguntas.* A ramificação permite que o questionário se ajuste dinamicamente com base nas respostas fornecidas pelo respondente. Isto direciona o fluxo de perguntas conforme as respostas anteriores, tornando o questionário mais dinâmico e reduzindo o esforço exigido do respondente. Isso é essencial em questionários longos ou complexos;
5. *Inclusão de informações de proveniência sobre os criadores.* Saber quem criou um elemento específico do questionário pode ajudar a avaliar a confiabilidade e a qualidade do instrumento. Especialistas ou fontes renomadas podem fornecer dados mais precisos e confiáveis do que fontes desconhecidas ou não verificadas. Além disso, a disponibilização das informações de proveniência permite a correta atribuição e citação do trabalho. Isso facilita a reutilização dos dados ou questionários por outras pessoas interessadas em ampliar ou citar o trabalho original;
6. *Fornecimento de informações sobre a origem, esclarecendo a linhagem (árvore genealógica) dos questionários ou de seus componentes.* Entender a proveniência de derivação de questionários ou seus componentes permite uma melhor reutilização. Quando a linhagem é conhecida, é mais fácil reutilizar componentes específicos em diferentes contextos. Além disso, as informações de proveniência podem ajudar a avaliar a qualidade e validade do questionário, entendendo de onde e como o questionário ou seus componentes foram derivados. Por fim, a razão por trás do design dos questionários ou perguntas específicas pode se perder, e informações de proveniência servem como um rastro de auditoria que documenta a história e origem dos dados. A proveniência pode ser útil para solução de problemas, correção de erros e compreensão de como os dados ou questionário evoluíram;
7. *Fornecimento de informações semânticas sobre as variáveis inerentes a cada questionário (ou componentes dele).* Isto garante o entendimento claro de cada



- variável, o que assegura que os dados possam ser agregados e comparados de maneira precisa. Isso ajuda a identificar equivalências ou relações entre diferentes itens de dados, o que é crucial para a integração precisa de dados;
8. *Descrição detalhada das propriedades das variáveis, englobando entidades, atributos, unidades e codebooks, entre outros.* Isso ajuda a compreender e representar de maneira precisa as perguntas e as respostas esperadas dentro de um questionário. Definir propriedades para cada variável garante que os dados coletados sejam consistentes e aderentes a um padrão. A descrição detalhada dessas propriedades traz clareza aos elementos do questionário. Ela reduz a ambiguidade e garante que tanto os respondentes quanto os analistas de dados compreendam claramente o que está sendo perguntado e como interpretar as respostas;
 9. *Disponibilidade de uma ferramenta projetada para criar questionários estruturados semanticamente,* fornecendo interface amigável para mapear os elementos de questionários para ontologias, sem exigir esforço manual extensivo ou expertise técnica. Além disso, o domínio de interesse pode evoluir, necessitando de atualizações no mapeamento dos questionários. Portanto, uma ferramenta pode facilitar a gestão, atualização e evolução dos mapeamentos dos questionários estruturados semanticamente ao longo do tempo;
 10. *Capacidade da ferramenta para importar/exportar questionários em formatos canônicos reconhecidos (p.ex., Json, XML e outros),* possibilitando a interoperabilidade com outros sistemas. Além disso, esses formatos canônicos são frequentemente voltados para a preservação de dados a longo prazo e acessibilidade, o que garante que os dados permaneçam acessíveis, utilizáveis e interpretáveis ao longo do tempo, assegurando assim a longevidade e a relevância contínua dos dados coletados;
 11. *Presença de casos de uso.* Discutir e analisar casos de uso pode facilitar a comunicação entre os interessados. Isso ajuda a esclarecer expectativas, definir requisitos e garantir entendimento comum dos objetivos e benefícios dos questionários e das ontologias; e
 12. *Validação da ontologia,* auxiliando na identificação e correção de erros ou inconsistências.



3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1 Perfil dos artigos

A análise sugere tendência de crescente interesse no tópico ao longo do tempo. Inicialmente, apenas um artigo em 2003, com um intervalo de seis anos até a publicação subsequente em 2009. Então, as publicações aumentaram gradualmente, com uma em 2013 e duas em 2015 e 2016. Houve um pico de interesse em 2017, com três artigos publicados. Um artigo foi publicado em 2018 e outro em 2019. Em 2020, parece haver o ressurgimento do interesse no tópico, com três artigos publicados, empatando com o pico anterior em 2017. Em 2021, duas publicações sugerem que o interesse no tópico permaneceu.

A análise das palavras-chave dos artigos sugere várias áreas de foco para a pesquisa relacionada ao tema de “como as ontologias são usadas para enriquecer semanticamente os questionários.” Notavelmente, ‘ontologia’ e ‘questionário’ são as palavras-chave mais frequentes, sugerindo que são centrais na maioria dos estudos. A presença frequente de ‘OWL’ indica que muitos estudos usam o padrão *Ontology Web Language*. Adicionalmente, o foco em ‘dados ligados’ e ‘modelagem de dados semântica’ indica interesse em usar dados ligados e modelos de dados semânticos para tornar as informações mais compreensíveis para máquinas, o que é reforçado pela presença de termos como ‘RDF’, o *Resource Description Framework (RDF)*, padrão para descrever recursos na Web. Há também interesse em técnicas de processamento de linguagem natural, sugerindo que estudos podem estar explorando como extrair e usar informações de questionários de maneira automatizada. Termos como ‘sistema de e-Questionário’ e ‘geração de formulário’ sugerem abordagens de criação automatizada de questionários. Adicionalmente, termos como ‘eCoach’, ‘eHealth’, ‘Transtornos de Aprendizagem’, ‘Neurociência’ e ‘Nutrição’ indicam trabalhos sobre o enriquecimento semântico de questionários aplicados na área da saúde.



3.2 Desafios e Lacunas no Estado da Arte

Existem vários desafios na elaboração e reutilização de questionários: violações de direitos autorais (Hyman; Lamb; Bulmer, 2006); tradução e adaptação cultural (Lee *et al.*, 2019); clareza de seus elementos (Fabry; Barton; Ethier, 2020); como encontrar um elemento pré-existente com exatamente o significado desejado (Balog-Crisan; Roxin; Szilagyi, 2009); como encontrar um questionário que contenha o construto desejado (Tsang; Royse; Terkawi, 2017); validação do questionário a ser reutilizado (Singh; Sagar, 2021); ambiguidade, contexto e unidade de medida das perguntas e respostas (Einola; Alvesson, 2021); opções de resposta não sendo mutuamente exclusivas, isto é, possam se sobrepor (Gárdos, 2023); utilizar a versão correta de um determinado questionário (Smyth; Olson, 2019).

Os dezessete artigos analisados abordam formas de enfrentar tais desafios, melhorando a representação semântica de questionários. Sugerem que utilizar ontologias para enriquecer semanticamente os questionários têm um benefício primário: promover a interoperabilidade entre vários sistemas. A interoperabilidade é essencial no contexto da *Web Semântica*, onde informações de diferentes fontes podem ser combinadas e analisadas automaticamente.

Algumas lacunas originadas nos critérios definidos na Seção 2 e encontradas nos artigos revisados, são discutidas abaixo.

Precisão e eficiência da análise de questionários: ontologias devem ser capazes de identificar e mapear conceitos semelhantes em diferentes questionários, o que pode facilitar a comparação de resultados. Ontologias e ferramentas baseadas em ontologia devem ser usadas para permitir a reutilização sistemática de elementos de questionários, evitando a criação de elementos redundantes que não melhoram a qualidade e compreensão de questionários. O uso explícito de ontologias facilitará a busca por elementos de questionários existentes antes da criação de novos elementos. A presença de conhecimento de proveniência permitirá que se prefira a reutilização de elementos de questionários que são mais maduros, validados e melhor documentados. *Crítérios* 1, 3, 4, 6, 7 e 8.

Qualidade dos questionários: garantir que os questionários sejam bem estruturados, claros e concisos. Com o aumento da reutilização de elementos de



questionários que são totalmente documentados, descritos semanticamente e validados adequadamente por estudos científicos e estatísticas, espera-se que a qualidade dos questionários apoiados por ontologias suplante a qualidade dos questionários desenvolvidos sem tal apoio. *Critérios: 5, 11 e 12.*

Entendimento dos resultados da pesquisa: tornar os resultados das pesquisas mais fáceis de entender e interpretar. Ontologias devem ser usadas para descrever explicitamente as variáveis que os questionários podem medir. Pessoas diferentes do desenvolvedor de um determinado questionário, devem ser capazes de entender os resultados do questionário inspecionando a descrição da variável que os questionários apoiados por ontologias devem ser capazes de fornecer junto com seus resultados. Essas descrições explícitas das variáveis do questionário previnem que os usuários do questionário tentem adivinhar o significado dos resultados. *Critérios: 1, 3, 4, 6, 7 e 8.*

Harmonização de variáveis: saber se itens de diferentes questionários medem o mesmo construto. *Critérios: 7 e 8.*

Compartilhamento de questionários: como infraestruturas, ferramentas e outros recursos podem facilitar o uso de ontologias especificamente para o enriquecimento semântico de questionários, bem como versionamento, suporte para múltiplos idiomas, formatos de apresentação, reutilização de elementos, importação e exportação, acima de tudo, por pessoas que não são especialistas em tecnologia da informação. *Critérios: 2, 9 e 10.*

O quadro abaixo sintetiza uma análise que relaciona os critérios definidos na Seção 2 com os dezessete artigos revisados.

Quadro 1: Artigos revisados e avaliados de acordo com o conjunto de critérios

Autores	Ano	Critérios											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Huq e Karras	2003	I	I	I	S	N	S	I	I	S	N	S	S
Balog-Crisan, Roxin e Szilagy	2009	I	S	S	N	S	N	S	N	S	I	N	N
Bosch <i>et al.</i>	2013	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N	S	N
Bona, Kohn e Ruttenberg	2015	I	I	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N




Batrancourt <i>et al.</i>	2015	I	I	I	N	N	N	S	S	N	N	S	S
Borodin e Zavyalova	2016	I	N	I	S	N	N	S	N	N	N	S	N
Fox e Katsumi	2016	I	N	I	S	N	N	S	N	N	N	S	S
Gonçalves <i>et al.</i>	2017	I	N	N	S	N	N	S	N	S	N	S	S
Martínez-Romero <i>et al.</i>	2017	S	S	S	N	S	N	S	N	S	S	S	S
Benmimoune <i>et al.</i>	2017	I	N	I	I	N	N	S	N	S	N	S	S
Pinheiro <i>et al.</i>	2018	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	S	S
Gibson, Bouamrane e Dunlop	2019	I	I	I	I	N	N	S	I	S	N	S	S
Bensmann <i>et al.</i>	2020	S	S	S	I	S	N	S	S	S	N	S	S
Fabr, Ybarton e Ethier	2020	N	N	N	N	N	N	S	N	S	I	S	S
Zhou, Goto e Cheng	2020	I	N	I	S	N	N	S	N	N	N	N	N
Scrocca <i>et al.</i>	2021	I	N	S	I	N	N	S	N	S	N	S	S
Chatterjee <i>et al.</i>	2021	I	I	I	I	N	N	S	N	S	N	S	S

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

O Quadro 1 é ordenado pela data de publicação de cada artigo. Na análise, ‘S’ (Sim) indica que o trabalho atende ao critério. Por outro lado, ‘N’ (Não) indica que o trabalho não satisfaz o critério. Por último, ‘I’ (Incerto) representa situações em que a documentação disponível do trabalho precisa fornecer mais detalhes para determinar a adesão ao critério de forma conclusiva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão conduzida nesta pesquisa e apresentada acima revela que o enriquecimento semântico de questionários com ontologias destaca-se como técnica promissora para melhorar a qualidade de questionários e tem potencial para facilitar o entendimento e reuso tanto dos próprios questionários quanto dos dados por eles coletados. Essa abordagem é especialmente relevante para possibilitar a interoperabilidade (de questionários e dados) e permitir a combinação e análise integrada de informações de múltiplas fontes. Foi constatado, no entanto, que ainda existem desafios e lacunas, como aquelas mencionadas na Seção 3.2, a serem exploradas em pesquisas futuras. Os autores se dedicam, no momento, à



prototipação de uma ferramenta de enriquecimento semântico de questionários que busque mitigar tais desafios e lacunas.

REFERÊNCIAS

BALOG-CRISAN, R.; ROXIN, I.; SZILAGYI, I. Ontologies for a semantic quiz architecture. In: 2009 Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 2006, Riga. **Anais** [...]. Latvia: Editora IEEE, 2006. p. 492-494

BATRANCOURT, B. *et al.* A multilayer ontology of instruments for neurological, behavioral and cognitive assessments. **Neuroinformatics**, Springer, v. 13, p. 93–110, 2015.

BENMIMOUNE, L. *et al.* Ontology-based contextual information gathering tool for collecting patients data before, during and after a digestive surgery. In: KHAN. S. U; . ZOMAYA. A. Y.; ABBAS. A. (org.). **Handbook of Large-Scale Distributed Computing in Smart Healthcare**. Cham: Springer, 2017. p. 623-635.

BENSMANN, F. *et al.* Semantic annotation, representation and linking of survey data. In: BLOMQUIST. E. *et al.* (org.). **Semantic Systems. In the Era of Knowledge Graphs: 16th International Conference on Semantic Systems, SEMANTiCS 2020, Amsterdam, The Netherlands, September 7–10, 2020, Proceedings 16**. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 53-69.


BONA, J. P.; KOHN, G.; RUTTENBERG, A. Ontology-driven patient history questionnaires. In: International Conference on Biomedical Ontology 2015 - ICBO, 2015, Lisboa. **Anais** [...]. Portugal: CEUR-WS, 2015. p. 1-2

BORODIN, A. V.; ZAVYALOVA, Y. V. An ontology-based semantic design of the survey questionnaires. In: 2016 19th Conference of open innovations association (FRUCT), 2016, Jyvaskyla. **Anais** [...]. Finlândia: Editora IEEE, 2016. p. 10-15

BOSCH, T. *et al.* DDI-RDF Discovery Vocabulary: A Metadata Vocabulary for Documenting Research and Survey Data. In: LDOW, 2013, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Brasil: CEUR, 2013.

BOYNTON, P. M.; GREENHALGH, T. Selecting, designing, and developing your questionnaire. **Bmj**, v. 328, n. 7451, p.1312–1315, 2004.

CHATTERJEE, A. *et al.* An automatic ontology-based approach to support logical representation of observable and measurable data for healthy lifestyle management: proof-of-concept study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 23, n. 4, p. 24656, 2021.



CURTY, R. G. Factors influencing research data reuse in the social sciences: An exploratory study. **International Journal of Digital Curation**, v. 11, n. 1, 2016.

EINOLA, K.; ALVESSON, M. Behind the numbers: questioning questionnaires. **Journal of Management Inquiry**, v. 30, n. 1, p. 102–114, 2021.

FABRY, P.; BARTON, A.; ETHIER, J.-F. Questo—an ontology for questionnaires. In: CEUR-WS.ORG. **11th International Conference on Biomedical Ontologies (ICBO 2020)**. [S.l.], 2020. v. 2807, p. B–1.

FOX, M. S.; KATSUMI, M. An ontology for surveys. **Proceedings of the Association for Survey Computing**, v. 7, p. 1, 2016.

GÁRDOS, J. Questions and explanations in sociology: A science studies field study. **Science & Technology Studies**, v. 37, p. 44-59, 2023.

GIBSON, R. C.; BOUAMRANE, M.-M.; DUNLOP, M. D. Ontology-driven, adaptive, medical questionnaires for patients with mild learning disabilities. In: BRAMER, M.; PETRIDIS, M. (org.). **Artificial Intelligence XXXVI: 39th SGA International Conference on Artificial Intelligence, AI 2019, Cambridge, UK, December 17–19, 2019, Proceedings 39**. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 107-121.

GONÇALVES, R. S. *et al.* An ontology-driven tool for structured data acquisition using web forms. **Journal of biomedical semantics**, v. 8, n. 1, p. 1–14, 2017.

GRUBER, T. R. A translation approach to portable ontology specifications. **Knowledge acquisition**, v. 5, n. 2, p. 199–220, 1993.

HUQ, S. Z.; KARRAS, B. T. A proposed ontology for online healthcare surveys. **AMIA Annual Symposium Proceedings**, v. 2003, p. 304 – 305, 2003.

HYMAN, L.; LAMB, J.; BULMER, M. The use of pre-existing survey questions: Implications for data quality. In: Proceedings of the European Conference on Quality in Survey Statistics, 2006, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. UK: Cardiff, 2006.

LEE, S. *et al.* Impact of the terms “regular” or “pasable” as spanish translation for “fair” of the self-rated health question among us latinos: a randomized experiment. **American Journal of Public Health**, v. 109, n. 12, p. 1789–1796, 2019.

MARTÍNEZ-ROMERO, M. *et al.* Supporting ontology-based standardization of biomedical metadata in the cedar workbench. In: Proceedings of the Int Conf Biom Ont (ICBO), 2017, Newcastle-upon-Tyne. **Anais [...]**. United Kingdom: CEUR, 2017. p. 1–6.



MENDES, K.S; SILVEIRA, R. C. C. P; GALVÃO, C. M. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 28, p. e20170204, 2019.

MOON, K.; BLACKMAN, D. A guide to understanding social science research for natural scientists. **Conservation biology**, [S./], v. 28, n. 5, p. 1167–1177, 2014.

PINHEIRO, P. *et al.* Annotating diverse scientific data with hasco. In: XI Seminar on Ontology Research in Brazil, 2018, São Paulo. **Anais** [...]. Brasil: CEUR, 2018.

ROWLEY, J. Designing and using research questionnaires. **Management research review**, [S./], v. 37, n. 3, p. 308–330, 2014.

SCROCCA, M. *et al.* The survey ontology: Packaging survey research as research objects. In: **2nd Workshop on Data and Research Objects Management for Linked Open Science - DaMaLOS - 2021**. [S.l.: s.n.], 2021. p. 1–10.

SHARMA, H. How short or long should be a questionnaire for any research? researchers dilemma in deciding the appropriate questionnaire length. **Saudi journal of anaesthesia**, [S./], v. 16, n. 1, p. 65, 2022.

SINGH, S.; SAGAR, R. A critical look at online survey or questionnaire-based research studies during covid-19. **Asian Journal of Psychiatry**, [S./], v. 65, p. 102850, 2021.

SMYTH, J. D.; OLSON, K. The effects of mismatches between survey question stems and response options on data quality and responses. **Journal of Survey Statistics and Methodology**, v. 7, n. 1, p. 34–65, 2019.

TSANG, S.; ROYSE, C. F.; TERKAWI, A. S. Guidelines for developing, translating, and validating a questionnaire in perioperative and pain medicine. **Saudi journal of anaesthesia**, [S./], v. 11, n. Suppl 1, p. S80-S89, 2017.

ZHOU, Y.; GOTO, Y.; CHENG, J. Improvement of QSL by Ontologies of E-Questionnaire, E-Testing, and E-Voting Systems. In: PARK, J.J. *et al.* (org.). **Advanced Multimedia and Ubiquitous Engineering**. Singapore: Springer, 2020. p. 257–264.