

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE

VICTORIA GRASSI BONAMIGO

MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS (MACCI):
PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

CURITIBA

2024

VICTORIA GRASSI BONAMIGO

**MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS (MACCI):
PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde, da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Tecnologia em Saúde.

Linha de pesquisa: Informática em Saúde

Orientadora: Profa. Dra. Marcia Regina Cubas

CURITIBA

2024

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

B697m 2024	Bonamigo, Victoria Grassi Método de análise conceitual de conceitos imaturos (MACCI) : pesquisa de desenvolvimento tecnológico / Victoria Grassi Bonamigo ; orientadora: Marcia Regina Cubas. -- 2024 201 f. ; il. : 30 cm Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2024 Bibliografia: f. 93-100 1. Tecnologia médica. 2. Formação de conceito. 3. Terminologia. 4. Análise conceitual. 5. Processamento eletrônico de dados. I. Cubas, Marcia Regina. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde. III. Título. CDD. 20. ed. – 610.28
---------------	--



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Escola Politécnica
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde

TERMO DE APROVAÇÃO DE TESE Nº 036

A Tese de Doutorado intitulada "**MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS (MACCI): PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**", defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) **Victoria Grassi Bonamigo**, no dia **06 de maio de 2024**, foi julgada para a obtenção do título de Doutora em Tecnologia em Saúde, e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Marcia Regina Cubas – PUCPR
Profa. Dra. Claudia Maria Cabral Moro – PUCPR
Profa. Dra. Viviane Martins Silva – UFC
Profa. Dra. Andreia Malucelli – PUCPR
Prof. Dr. César Augusto Tacla – UTFPR

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, 20 de maio de 2024.

Prof. Dr. Percy Nohama
Coordenador do Curso de Tecnologia em Saúde
Pós-Graduação Stricto Sensu.

Para Helena (*in memoriam*).
Não há uma única noite em que eu não olhe para
o céu e me pergunte qual dessas estrelas é você,
mesmo nas noites nubladas. Eu te amo com toda
a minha alma, filha.

AGRADECIMENTOS

Quatro anos é muito tempo e é uma honra e felicidade ter pessoas que ficaram ao meu lado durante todo esse tempo, porém seria totalmente injusta com meus próprios sentimentos se agradecesse apenas por quatro anos da minha vida, algo que já foi um sonho distante. Então, sem mais delongas, em ordem cronológica, o meu muito obrigada...

Mãe, obrigada por sempre investir na minha educação, mas eu agradeço muito mais por investir o seu tempo em mim, desde que eu era pequena. Você, de alguma forma mágica que só as melhores mães devem saber fazer, me ensinou a sonhar, me ensinou que eu podia escolher meu próprio caminho e me fez acreditar que eu teria todo o potencial para persegui-lo. Em todos os meus 27 anos, não lembro de você ter dito que algo era difícil demais para mim, porque você genuinamente acredita em mim. E você ainda fez mais: estive em todas as apresentações, feiras de ciências do Ensino Médio, congressos pelo mundo na graduação. Você me esperou para jantar todas as vezes que eu chegava perto das 22h das aulas do mestrado ou dos estágios, fez malabarismo na sua agenda para passar tempo comigo, nas horas boas e ruins. Obrigada também pelo carinho nas horas ruins. Eu poderia facilmente escrever por mais duas horas de tanto que tenho a agradecer. Nunca esqueça o quanto eu a amo!

Aos meus professores da graduação, Dr. Cloves Amorim e Dra. Ana Maria Moser, por terem me mostrado como psicólogos podem ser pesquisadores em diferentes áreas.

À Dra. Samanta Rocha, por ter me ensinado que psicólogos podem e devem integrar equipes multidisciplinares.

À Profa. Dra. Marcia Regina Cubas, por ter me dado o benefício da dúvida quando lhe enviei um *e-mail* pedindo uma chance de ser sua Pibic Master e, principalmente, quando apareci com uma apresentação de Prezi propondo fazer um mestrado em 13 meses. Obrigada por todos os ensinamentos!

À Profa. Dra. Deborah, por toda a paciência para me ensinar inteligência artificial aplicada à saúde e me mostrar um novo jeito de pensar. Obrigada por toda a generosidade!

Ao grupo de pesquisa de que faço parte, que esteve presente em diversas etapas da concepção desta tese; em especial, aos amigos João Cubas e Carlyne Lopata.

Como se eu não tivesse carinho suficiente pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, por aprender aqui a profissão que amo exercer, ter realizado meu mestrado e, posteriormente, meu doutorado, há quase cinco anos eu estava em um evento da pós-graduação e conheci um colega de outro programa. Descobri empiricamente que, sim, Carla Madeira

estava certa ao falar “Tudo é rio”: existe certo milagre nos encontros. É, Athon, esse milagre foi dos grandes!

Athon, obrigada por ser meu parceiro de vida, pelas longas conversas sobre nossas pesquisas de doutorado, pelos momentos de respiro, pelo rumo leve que a vida toma quando é vivida ao seu lado, pelos inúmeros fins de semana que passamos um de frente para o outro nos perguntando quando terminaríamos esta tese, pelo amor, pelo carinho, pelas risadas, por tudo que me ensinou. Obrigada pelos momentos felizes, pelos neutros, pelos tristes e pelos que mudaram nossa vida! Hoje, se me perguntarem como eu conheci meu marido, em vez de contar essa história do evento na universidade, eu simplesmente diria: “nós crescemos juntos” e seria a maior verdade do mundo! Eu te amo, hoje, amanhã e sempre!

RESUMO

Introdução: Conceitos imaturos são aqueles cujas principais características, limites, antecedentes e consequentes não estão bem definidos na literatura, dificultando sua análise e inclusão em terminologias em saúde. A estruturação de um modelo de análise conceitual para conceitos imaturos utilizando recursos de inteligência artificial, como o processo de *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), justifica-se para diminuir a possibilidade de viés do pesquisador e alcançar um melhor aproveitamento dos dados disponíveis para análise, considerando que as definições de conceitos imaturos são incompletas. **Objetivo geral:** Desenvolver um método para análise de conceitos imaturos. **Objetivos específicos:** Identificar limitações para utilização de métodos de análise conceitual; estruturar um método para coleta e organização de dados para composição do *corpus* de análise conceitual; estruturar um método de análise das relações consequenciais e causais entre os dados; estruturar um método computacional para representação das relações consequenciais e causais entre os dados. **Encaminhamentos metodológicos:** Pesquisa de desenvolvimento tecnológico, de abordagem quantitativa, organizada em quatro fases concomitantes. A fase 1, intitulada identificação de limitações de métodos de análise conceitual, foi realizada por meio de revisão integrativa da literatura. A fase 2, denominada análise de concordância das limitações identificadas, utilizou o método de análise de concordância de Matos, tendo sido convidados a participar da análise de pertinência de limitações 27 avaliadores, selecionados a partir da autoria em análises conceituais como primeiros ou últimos autores. A fase 3 estruturou o método para coleta, organização e processamento dos dados do Método de Análise Conceitual de Conceitos Imaturos (MACCI), empregando a linguagem de programação Python e o processo de KDD: pré-processamento, processamento e pós-processamento. Na fase 4, foram utilizadas as regras identificadas pelo KDD como *input* do processo de representação do conhecimento. Com a linguagem Python, foi construído um instanciador. Uma interface foi construída para o *software*, apresentada como um Guia do Pesquisador do MACCI. **Resultados:** Fase 1 – nos 36 artigos incluídos na revisão integrativa, foram encontradas 19 limitações, alocadas em três domínios (contextualização do conceito de interesse, descrição do objetivo do estudo e descrição metodológica adequada). Fase 2 – nenhuma das limitações foi validada, visto que as respostas dos sete respondentes foram discrepantes, indicando diferenças entre as escolas de análise conceitual. Fase 3 – o MACCI foi organizado em sete etapas (identificação do conceito de interesse, definição do objetivo de análise, construção da estratégia de busca, coleta e organização de dados, processamento de dados, representação computacional dos resultados e organização do conceito). Fase 4 – o *software* com a interface foi disponibilizado para uso em conjunto com o Guia do Pesquisador do MACCI, que explica todas as sete fases do MACCI, como utilizar o *software* e como ler arquivos de saída. **Considerações finais:** A tese estabelecida foi confirmada, utilizando diferentes recursos de inteligência artificial, como KDD e as inferências da ontologia. O primeiro objetivo específico identificou que os autores consideram a subjetividade dos métodos disponíveis a maior limitação para obtenção de bons resultados. Em relação à validação dos especialistas, foi percebido pouco consenso entre eles, especialmente pelas respostas extremamente opostas recebidas. Quanto ao segundo objetivo específico, foi sugerido um método para coleta e indicado um método para organização de dados, disponibilizado como *template*. Para o terceiro objetivo específico, foi utilizada a descoberta de regras de associação. Para o quarto objetivo específico, foram escolhidas ontologias para representações das regras de associação descobertas.

Palavras-chave: Formação de conceito. Terminologia. Análise conceitual.

ABSTRACT

Introduction: Immature concepts are those whose main characteristics, boundaries, antecedents, and consequents are not well defined in the literature, hindering their analysis and inclusion in health terminologies. The structuring of a conceptual analysis model for immature concepts using artificial intelligence resources, such as the Knowledge Discovery in Databases (KDD) process, is justified to reduce researcher bias and achieve better utilization of available data for analysis, considering that the definitions of immature concepts are incomplete.

Objective: To develop a method for analyzing immature concepts. **Specific objectives:** Identify limitations for the use of conceptual analysis methods; structure a method for data collection and organization for the composition of the conceptual analysis corpus; structure a method for analyzing consequential and causal relationships between data; structure a computational method for representing consequential and causal relationships between data.

Methodological approaches: Technological development research, with a quantitative approach, organized into four concurrent phases. Phase 1, entitled identification of limitations of conceptual analysis methods, was carried out through an integrative literature review. Phase 2, called analysis of agreement of identified limitations, used Matos' agreement analysis method, with 27 evaluators invited to participate in the relevance analysis of limitations, selected based on authorship in conceptual analyses as first or last authors. Phase 3 structured the method for collecting, organizing, and processing data from the Method of Conceptual Analysis of Immature Concepts (MACCI), employing the Python programming language and the KDD process: preprocessing, processing, and post-processing. In Phase 4, the rules identified by KDD were used as input for the knowledge representation process. With Python language, an instancer was built. An interface was constructed for the software, presented as a Researcher's Guide to MACCI. **Results:** Phase 1 - in the 36 articles included in the integrative review, 19 limitations were found, allocated in three domains (contextualization of the concept of interest, description of the study objective, and adequate methodological description). Phase 2 - none of the limitations were validated, as the responses of the seven respondents were discrepant, indicating differences between conceptual analysis schools. Phase 3 - MACCI was organized into seven stages (identification of the concept of interest, definition of the analysis objective, construction of the search strategy, data collection and organization, data processing, computational representation of results, and concept organization). Phase 4 - the software with the interface was made available for use together with the Researcher's Guide to MACCI, which explains all seven phases of MACCI, how to use the software, and how to read output files.

Final considerations: The established thesis was confirmed, using different artificial intelligence resources such as KDD and ontology inferences. The first specific objective identified that authors consider the subjectivity of available methods as the greatest limitation to obtaining good results. Regarding expert validation, little consensus was perceived among them, especially due to the extremely opposing responses received. Concerning the second specific objective, a method for data collection was suggested, and a method for data organization was indicated, provided as a template. For the third specific objective, association rule discovery was used. For the fourth specific objective, ontologies were chosen for representing the discovered association rules.

Keywords: Concept formation. Terminology. Conceptual analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação em diagrama do conceito “ <i>influenza</i> ” na SNOMED-CT. Curitiba, PR, Brasil.....	27
Figura 2 – Representação em diagrama do conceito “ <i>violence between parents</i> ” (violência entre pais) na SNOMED-CT. Curitiba, PR, Brasil.....	28
Figura 3 – Processo do KDD e suas três etapas. Curitiba, PR, Brasil.....	35
Figura 4 – Excerto de código utilizando o algoritmo <i>Apriori</i> , com resultado destacado em vermelho. Curitiba, PR, Brasil	37
Figura 5 – Classes da ontologia modelada como exemplo. Curitiba, PR, Brasil	40
Figura 6 – Indivíduos instanciados na classe “Pais”. Curitiba, PR, Brasil.....	40
Figura 7 – Representação do conceito de propriedades de objeto. Curitiba, PR, Brasil	41
Figura 8 – Representação das propriedades do objeto “America”. Curitiba, PR, Brasil.....	41
Figura 9 – Representação da propriedade de dados “número de mortes”. Curitiba, PR, Brasil	41
Figura 10 – Organização das fases da pesquisa. Curitiba, PR, Brasil	43
Figura 11 – Pilares da coleta de dados para a análise de conceitos imaturos. Curitiba, PR, Brasil	48
Figura 12 – Fluxo no modelo PRISMA do processo de coleta de dados	53
Figura 13 – Etapas metodológicas do MACCI. Curitiba, PR, Brasil	64
Figura 14 – Três sugestões de recorte temporal para coleta de dados no MACCI. Curitiba, PR, Brasil.....	66
Figura 15 – Fluxo PRISMA adaptado para etapas metodológicas do MACCI. Curitiba, PR, Brasil.....	68
Figura 16 – Ilustração do funcionamento de termos definidores em um conceito completo. Curitiba, PR, Brasil.....	69
Figura 17 – Configuração do MACCI. Curitiba, PR, Brasil	72
Figura 18 – Hierarquia de propriedade de dados das ontologias geradas pelo MACCI. Curitiba, PR, Brasil.....	72
Figura 19 – Parte dos termos definidores identificados utilizando o MACCI. Curitiba, PR, Brasil	73
Figura 20 – Exemplo da representação ontológica do termo “ <i>collective_factors</i> ”. Curitiba, PR, Brasil.....	74

Figura 21 – Autores dos artigos em que o termo definidor “ <i>collective factor</i> ” foi identificado. Curitiba, PR, Brasil.....	74
Figura 22 – Termos definidores antecedentes ou consequentes uns dos outros. Curitiba, PR, Brasil.....	75
Figura 23 – Categorias determinadas e representadas por meio de subclasses no Protégé. Curitiba, PR, Brasil.....	76
Figura 24 – Termos definidores caracterizados como “categorias definidoras”. Curitiba, PR, Brasil.....	77
Figura 25 – Representação gráfica da categoria “precedentes”. Curitiba, PR, Brasil	78
Figura 26 – Termos definidores classificados como resultados de “ <i>vulnerability</i> ”. Curitiba, PR, Brasil.....	79
Figura 27 – Termos definidores categorizados como limites do conceito de interesse “ <i>vulnerability</i> ”. Curitiba, PR, Brasil.....	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Glossário com termos recorrentes nas descrições metodológicas de análises conceituais e suas respectivas definições. Curitiba, PR, Brasil.....	29
Quadro 2 – Principais elementos de uma ontologia e suas definições, com exemplos em linguagem natural e notação ontológica. Curitiba, PR, Brasil.....	39
Quadro 3 – Quadro-síntese da revisão integrativa. Curitiba, PR, Brasil	54
Quadro 4 – Relação das limitações sumarizadas. Curitiba, PR. Brasil	59
Quadro 5 – Limitações identificadas na revisão integrativa. Curitiba, PR, Brasil	59
Quadro 6 – Comentários dos especialistas acerca das limitações. Curitiba, PR, Brasil.....	61
Quadro 7 – Exemplo de quadro para organização de dados do MACCI. Curitiba, PR, Brasil	67
Quadro 8 – Exemplo de organização dos dados da análise conceitual do termo “ <i>vulnerability</i> ”. Curitiba, PR, Brasil.....	68
Quadro 9 – Exemplo de pré-processamento. Curitiba, PR, Brasil	69
Quadro 10 – Termos similares encontrados na literatura e termos escolhidos para representá-los. Curitiba, PR. Brasil.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação entre frequência de artigos, limitações e média de limitações por artigo conforme o método empregado. Curitiba, PR, Brasil	58
Tabela 2 – Frequência absoluta das limitações identificadas na literatura, por domínios. Curitiba, PR, Brasil.....	58
Tabela 3 – Síntese das respostas dos especialistas. Curitiba, PR, Brasil.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CID	Classificação Internacional de Doenças
CIPE [®]	Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem
CPT	<i>Current Procedural Terminology</i>
CSV	<i>Comma-Separated Values</i>
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DOI	<i>Digital Object Identifier</i>
IC	Índice de Concordância
KDD	<i>Knowledge Discovery in Databases</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MACCI	Método de Análise Conceitual de Conceitos Imaturos
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MeSH	Medical Subject Headings
OMS	Organização Mundial da Saúde
OWL	<i>Ontology Web Language</i>
Pibic	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PPGTS	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SNOMED-CT	<i>Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	16
2	INTRODUÇÃO	17
2.1	OBJETIVOS	19
2.1.1	Objetivo geral.....	19
2.1.2	Objetivos específicos.....	19
2.2	CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS.....	19
3	REFERENCIAL TEÓRICO	21
3.1	TERMINOLOGIAS EM SAÚDE	21
3.1.1	Características funcionais de terminologias em saúde	22
3.1.1.1	Modelo de Chute, Cohn e Campbell.....	22
3.1.1.2	Modelo de Cimino.....	24
3.2	CONCEITOS	26
3.2.1	Definição de conceitos imaturos.....	26
3.2.2	Implicações de conceitos imaturos nas terminologias em saúde	27
3.3	MÉTODOS DE ANÁLISE CONCEITUAL	28
3.3.1	Método de Wilson	29
3.3.2	Adaptação do método de Wilson para a enfermagem – Walter e Avant.....	30
3.3.3	Método evolucionário de análise de conceito de Rodgers.....	31
3.3.4	Modelo híbrido de Schwartz-Barcott e Kim.....	32
3.3.5	Método da utilidade pragmática dos conceitos de Morse	33
3.3.6	Método baseado em princípios de Hupcey e Penrod.....	33
4	REFERENCIAL METODOLÓGICO	35
4.1	<i>KNOWLEDGE DISCOVERY IN DATABASES</i>	35
4.1.1	Pré-processamento	35
4.1.2	Extração de padrões	35
4.1.2.1	Descoberta de regras de associação	36
4.1.3	Pós-processamento	38
4.2	ONTOLOGIA	39
4.2.1	Elementos básicos de ontologia baseados em <i>Ontology Web Language</i>	39
5	ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	43

5.1	FASE 1: IDENTIFICAÇÃO DE LIMITAÇÕES DE MÉTODOS DE ANÁLISE CONCEITUAL	43
5.2	FASE 2: ANÁLISE DE PERTINÊNCIA DAS LIMITAÇÕES IDENTIFICADAS	45
5.2.1	Seleção de avaliadores	45
5.2.2	Instrumento de coleta	46
5.2.3	Coleta de dados	46
5.2.4	Análise de dados	47
5.3	FASE 3: ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS	47
5.3.4	Coleta de dados	47
5.3.2	Construção de estratégia para estruturação de identificação de relações consequenciais e causais	48
5.3.2.1	Pré-processamento	48
5.3.2.2	Processamento de dados	49
5.3.2.3	Pós-processamento	50
5.4	CONSTRUÇÃO DE ESTRATÉGIA PARA REPRESENTAÇÃO COMPUTACIONAL	50
5.4.1	Implementação do <i>software</i>	51
5.5	OPERACIONALIZAÇÃO DO CONCEITO	51
6	RESULTADOS	53
6.1	FASE 1: IDENTIFICAÇÃO DE LIMITAÇÕES NOS MÉTODOS ATUAIS DE ANÁLISE CONCEITUAL	53
6.2	FASE 2: ANÁLISE DA PERTINÊNCIA DAS LIMITAÇÕES	59
6.2.1	Coleta de dados: perfil do especialista	59
6.2.2	Análise de dados	60
6.3	FASE 3: ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS: COLETA, ORGANIZAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS	63
6.3.1	Identificação do conceito de interesse	64
6.3.1.1	Identificação do conceito de interesse de vulnerabilidade	65
6.3.2	Definição da finalidade da análise	65
6.3.3	Construção da estratégia de busca	65

6.3.3.1	Construção da estratégia de busca da análise conceitual de vulnerabilidade	67
6.3.4	Coleta e organização de dados	67
6.3.4.1	Coleta e organização de dados da análise conceitual de “ <i>vulnerability</i> ”	67
6.3.4.2	Organização dos dados	68
6.3.5	Processamento de dados	69
6.3.5.1	Pré-processamento de dados	69
6.3.5.2	Pré-processamento de dados da análise conceitual de “ <i>vulnerability</i> ”	69
6.3.5.3	Processamento de dados	70
6.3.5.4	Processamento de dados da análise conceitual de “ <i>vulnerability</i> ”	71
6.3.6	Representação computacional dos dados	72
6.3.6.1	Representação computacional dos dados da análise conceitual de “ <i>vulnerability</i> ”	73
6.4	OPERACIONALIZAÇÃO DO CONCEITO	75
6.4.1	Operacionalização do conceito de “<i>vulnerability</i>”	76
7	DISCUSSÃO	81
7.1	FASE 1: IDENTIFICAÇÃO DE LIMITAÇÕES DE MÉTODOS DE ANÁLISE CONCEITUAL	81
7.2	FASE 2: ANÁLISE DA PERTINÊNCIA DAS LIMITAÇÕES	84
7.3	FASE 3: ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS: COLETA, ORGANIZAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS	84
7.4	IMPLEMENTAÇÃO DO SOFTWARE	86
7.5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE CONCEITUAL DE “ <i>VULNERABILITY</i> ”	87
7.5.1	Coleta e organização de dados	87
7.5.2	Processamento e representação computacional	87
8	LIMITAÇÕES	90
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
9.1	TRABALHOS FUTUROS	92
	REFERÊNCIAS	93
	APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	101
	APÊNDICE B – CARTA-CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA	

_____	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	
	108	
_____	APÊNDICE D – CÓDIGO UTILIZADO NA PROVA DE CONCEITO DA	
	ESTRATÉGIA PARA ESTRUTURAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE	
	RELAÇÕES CONSEQUENCIAIS E CAUSAIS.....	110
_____	APÊNDICE E – CÓDIGOS UTILIZADOS NA PROVA DE CONCEITO DE	
	ESTRATÉGIA PARA REPRESENTAÇÃO ONTOLÓGICA DO	
	CONHECIMENTO	111
_____	APÊNDICE F – MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL PARA CONCEITOS	
	IMATUROS (MACCI): GUIA DO PESQUISADOR.....	113
_____	APÊNDICE G – ANÁLISE CONCEITUAL DE “VULNERABILITY”	
	COMPILADO.....	126
_____	APÊNDICE H - QUADRO COMPLETO VULNERABILIDADE	139
_____	APÊNDICE I – DADOS ANÁLISE CONCEITUAL VULNERABILIDADE PRÉ-	
	PROCESSADO	150
_____	APÊNDICE J – CONJUNTO DE DADOS UTILIZADO PARA PROVA DE	
	CONCEITO.....	180
_____	ANEXO A – APROVAÇÃO CEP.....	194
_____	ANEXO B – RELATÓRIO TÉCNICO SOFTWARE MACCI	ERRO!
	INDICADOR NÃO DEFINIDO.	

1 APRESENTAÇÃO

Sou psicóloga clínica, formada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) no ano de 2019, trabalho todos os dias com fenômenos representados por conceitos imaturos que atravessam o dia a dia das pessoas e vivo, como profissional, a dificuldade de documentação e registro padronizado desses conceitos.

Minha trajetória no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde (PPGTS) se iniciou em 2018, como iniciante científica bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, estudando a análise conceitual de tipologias de violência. A partir desse projeto de iniciação científica, desenvolvi a dissertação de mestrado *Violência de gênero: estrutura de modelo em rede*, vinculado ao projeto matriz “Terminologia padronizada em Enfermagem: construção e aprimoramento de subconjuntos da Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE®) em diferentes contextos de cuidado”. Minha dissertação de mestrado foi realizada concomitantemente com o meu último ano da graduação, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) Master¹ da PUCPR.

Em minha tese de doutorado, desenvolvi um método para analisar conceitos imaturos, com vinculação ao projeto matriz “Método e instrumentos para validação clínica de subconjuntos terminológicos da CIPE®”.

¹ Programa institucional da PUCPR no qual o aluno da graduação tem a possibilidade de participar de um processo seletivo e cursar a graduação e o mestrado concomitantemente, desde que defenda a dissertação até seis meses após o fim da graduação.

2 INTRODUÇÃO

Conceito é a unidade de conhecimento criada por combinação única de características que podem ser representadas por um ou mais conceitos (ISO, 2000, 2016). Nesse sentido, são conjuntos de palavras que visam a comunicar o significado de um fenômeno, ou seja, representam a abstração de um fenômeno concreto (BOUSSO; POLES; CRUZ, 2014). O objetivo de um conceito é sistematizar a elucidação do significado de um fenômeno para diferentes interlocutores da forma mais objetiva possível (MADUREIRA *et al.*, 2021; NASCIMENTO *et al.*, 2021).

Os conceitos são de extrema importância para delimitar e guiar o desenvolvimento da prática clínica em saúde e suas áreas de pesquisa, uma vez que a ciência é construída a partir do movimento do senso comum para o pensamento crítico. Nesse raciocínio, conceitos que não elucidam o fenômeno ao qual se referem dificultam o avanço da ciência (RODGERS, 1989; BOUSSO; POLES; CRUZ, 2014; MADUREIRA *et al.*, 2021). Considerando esse cenário, é necessária a constante análise de conceitos ligados às disciplinas da saúde para ampliação e geração de conhecimento (MADUREIRA *et al.*, 2021).

Morse (1995) afirmava, no fim do século XX, que apenas conceitos maduros, que apresentam definições completas publicadas em literatura, podem ser analisados. Para a definição de um conceito ser considerada “completa”, ela necessita comunicar suas principais características, limites, precedentes e resultados; dessa forma, a aplicação dos métodos de análise conceitual gera resultados aceitáveis. Conceitos que não atendem a esses pré-requisitos são classificados como imaturos (MORSE, 1995).

Os métodos de análise conceitual não avançaram nas últimas décadas, mesmo com a movimentação de alguns pesquisadores que discutem a necessidade do desenvolvimento de estudos de análise conceitual, uma vez que as teorias são construídas a partir de problemas reais (BERGDAHL; BERTERO, 2016; MADUREIRA *et al.*, 2021). Por outro lado, a importância dos estudos de análise conceitual para elucidar e comunicar conceitos está sendo reconhecida, visando à interoperabilidade entre sistemas de saúde, melhor comunicação entre profissionais, melhor atendimento e processo de documentação com uso de terminologias em saúde (MADUREIRA *et al.*, 2021).

Partindo do princípio de que terminologias em saúde são um conjunto de termos padronizados que objetivam sistematizar a linguagem utilizada para descrever doenças, sintomas, tratamentos e intervenções, torna-se imprescindível a análise dos conceitos que as compõem, inclusive as destinadas aos conceitos imaturos (CHUTE; COHN; CAMPBELL,

1998; PARK; HARDIKER, 2009; MADUREIRA *et al.*, 2021). Um exemplo de terminologia² é a *Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms* (SNOMED-CT), uma terminologia multiaxial que comporta dados de saúde compostos por conceitos, descrições, correlações e categorias, organizados em uma estrutura ontológica (SILVA *et al.*, 2020).

Ao longo dos anos, o estudo de conceitos maduros tem sido realizado a partir dos métodos de análise conceitual tradicionais, tais como: Walker e Avant (WALKER; AVANT, 1995), método evolucionário de Rodgers (RODGERS, 1989), método híbrido (SCHWARTZ-BARCOTT; KIM, 2000), utilidade pragmática de conceitos (Morse, 2000) e método baseado em princípios (HUPCEY; PENROD, 2005). Apesar da diversidade de etapas das metodologias citadas, todas almejam operacionalizar, ou seja, descrever como o conceito acontece a partir de abordagens qualitativas, as quais são criticadas por tornarem a análise conceitual dependente da habilidade do pesquisador, que, se insuficiente, possibilita vieses (MADUREIRA *et al.*, 2021).

Em contrapartida, a ausência de métodos específicos para analisar conceitos imaturos faz com que os pesquisadores empreguem as metodologias de análise de conceitos maduros para todos os fenômenos, reforçando os limites identificados. Em análise conceitual do conceito imaturo “violência de gênero” utilizando o processo de *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) em método especificamente desenhado para esse conceito, foi demonstrado resultado satisfatório na clarificação do conceito, assim como a identificação de outros fenômenos que são relacionados a violência de gênero (BONAMIGO; CARVALHO; CUBAS, 2024).

A partir desse cenário, oportuniza-se a estruturação de um modelo de análise conceitual para conceitos imaturos utilizando recursos de inteligência artificial, como o processo de KDD, que identifica padrões em um conjunto de dados. O uso de tais recursos se justifica para facilitar a utilização do método, diminuir a possibilidade de viés do pesquisador e, considerando que as definições de conceitos imaturos são menos completas, alcançar um melhor aproveitamento dos dados disponíveis para análise.

Neste estudo, delimitamos a seguinte questão de pesquisa: como analisar um conceito imaturo, a fim de facilitar seu desenvolvimento? A tese estabelecida é a de que conceitos imaturos podem ser analisados utilizando recursos de inteligência artificial, de modo a facilitar

² Vocabulário controlado é um conjunto de palavras fixas e padronizadas para categorizar o conteúdo de uma disciplina específica. Nomenclatura se refere a um sistema de regras para nomear objetos de uma disciplina específica. Terminologia diz respeito a conjuntos de termos padronizados e seus sinônimos, apresentando vocabulário controlado e organização hierárquica (Chute; Cohn; Campbell, 1998; Park; Hardiker, 2009).

seu desenvolvimento e consequente incorporação de atributos para inclusão desses conceitos em terminologias em saúde.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um método para análise de conceitos imaturos.

2.1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar limitações na utilização de métodos de análise conceitual.
- b) Estruturar um método para coleta e organização de dados para composição do *corpus* de análise conceitual.
- c) Estruturar um método de análise das relações consequenciais e causais entre os dados.
- d) Estruturar um método computacional para representação das relações consequenciais e causais entre os dados.

2.2 CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

De forma direta, esta tese contribui cientificamente para os estudos de conceitos imaturos, propondo um modelo direcionado especialmente para esse objetivo e com potencial de replicação. A tecnologia leve-dura³ produzida a partir dos resultados da tese sistematiza a análise conceitual, tornando-a mais palpável para pesquisadores menos familiarizados com recursos de inteligência artificial.

De forma indireta, a utilização do modelo criado poderá facilitar a criação de teorias em saúde e a extensão dos catálogos (ou subconjuntos) das terminologias em saúde que organizam o trabalho de diferentes categorias de profissionais da área, assim como a construção de protocolos e fluxos de trabalho em saúde.

³ Tecnologia leve-dura é caracterizada pela construção de saberes por meio de métodos estruturados (Merhy, 2002; Sabino *et al.*, 2016).

Ressaltamos também o ineditismo do produto, uma vez que, até a data de redação final desta tese, não identificamos em literatura modelos de análise conceitual para conceitos imaturos, tampouco método de análise conceitual que utilize recursos da inteligência artificial.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 TERMINOLOGIAS EM SAÚDE

As terminologias em saúde são conjuntos de termos padronizados e seus sinônimos, que expressam achados clínicos, eventos, contextos e intervenções associados à assistência ao paciente, de forma detalhada o suficiente para auxiliar na assistência prestada, prevendo possíveis desfechos. Em geral, elas apresentam vocabulário controlado e organização hierárquica de doenças, etiologias e tratamentos, facilitando a entrada de dados no prontuário eletrônico, assim como sua análise (CHUTE; COHN; CAMPBELL, 1998; PARK; HARDIKER, 2009).

É possível categorizar terminologias em saúde com base em suas características e objetivos, havendo terminologias de referência, terminologias de interface e terminologias administrativas, a saber:

- a) Terminologia de referência: baseada em conceitos, permite organização complexa de informações clínicas, a exemplo da Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE[®]) e a SNOMED-CT.
- b) Terminologia de interface: também chamada terminologia de entrada e caracterizada como coloquial, lista termos e frases que, relacionados a cuidados de saúde, norteiam a inserção de dados dos pacientes pelo profissional da saúde, como a NANDA Internacional.
- c) Terminologia administrativa: é utilizada em contexto administrativo para examinar dados de saúde, como a Classificação Internacional de Doenças (CID) e a *Current Procedural Terminology* (CPT).

Seu principal objetivo é promover uma linguagem sistematizada e controlada para fenômenos clínicos para uso no preenchimento de prontuários eletrônicos de forma mais assertiva do que o texto livre, que pode ser interpretado e escrito de várias formas (PARK; HARDIKER, 2009). Para atingi-lo, as terminologias em saúde precisam respeitar características funcionais específicas.

3.1.1 Características funcionais de terminologias em saúde

3.1.1.1 Modelo de Chute, Cohn e Campbell

Chute, Cohn e Campbell (1998) propuseram um conjunto de características divididas em quatro grupos: características gerais, estrutura do modelo terminológico, manutenção e administração.

As características gerais englobam pontos que influenciam seu uso clínico, a saber:

- a) Integralidade da cobertura: todos os segmentos do processo da assistência em saúde devem ser representados de forma explícita, categorizando os diagnósticos e sua severidade.
- b) Abrangência: todos os segmentos do processo de assistência em saúde precisam ser incluídos nas diferentes disciplinas envolvidas. Esta característica visa a melhorar o suporte à decisão, ajuste de risco, investigação de possíveis desfechos e *guidelines* úteis.
- c) Integração: terminologias integradas apresentam representação única de cada termo, ou seja, apenas um conceito por termo. Seu conteúdo não pode ser redundante e deve se inter-relacionar com sistemas de saúde já existentes por extensão. Para evitar sobreposição de conceitos conforme o desenvolvimento do sistema, o número de referências cruzadas por extensão deve crescer e se tornar interdependente.
- d) Sucinto: terminologias devem ser consistentes e cada conceito deve ter apenas uma representação (definição). Sinônimos podem ser utilizados, desde que indicados explicitamente como tal, e não como conceitos independentes.
- e) Mapeamento: a terminologia deve oferecer a função de mapear hierarquicamente os dados dos pacientes.

A estrutura de modelo de terminologia é determinante para gerar uma melhor usabilidade para o clínico em questão de navegação entre termos, entrada e recuperação de dados. Nesse sentido, Chute, Cohn e Campbell (1998) propuseram as seguintes características:

- a) Base atômica: os conceitos devem ser separados e organizados a partir de seus componentes, em extensões praticáveis.
- b) Composicional: os conceitos atômicos devem ser capazes de combinar entre si para representar outros conceitos.

- c) Sinônimos: termos alternativos e/ou mais curtos utilizados para composição de conceitos devem ser constantemente mapeados. Esse mapeamento é importante para evitar uso de termos ambíguos. Os autores ressaltam a importância de incluir termos em outros idiomas como sinônimos, a fim de possibilitar suporte para poliglota.
- d) Atributos: a terminologia deve sustentar uma estrutura lógica, capaz de modificar ou qualificar significado, assim como atribuir temporalidade aos eventos. O padrão de atributos de um termo varia conforme as hierarquias; no entanto, os modelos terminológicos podem sugerir atributos para os clínicos no caso de entrada de dados estruturados. A hereditariedade reconhece que esses modelos variam conforme a função dos diagnósticos primários ou procedimentos, mas são similares em conceitos relacionados.
- e) Hierarquias múltiplas: os conceitos devem estar disponíveis em todos os caminhos hierárquicos lógicos; um conceito, em múltiplas hierarquias, deve ter a mesma definição.
- f) Explicitação de incertezas: as condições do diagnóstico, como possível, suspeito e atual, devem ser representadas, assim como síndromes incompletas devem identificar a condição.
- g) Regras léxicas: as terminologias devem oferecer suporte ao *software* para aceitar entradas digitadas e reconhecer termos válidos a partir dessa entrada. Os mecanismos devem identificar erros de digitação e, da mesma forma, sustentar variedades sintáticas, inflexões e facilitar o reconhecimento do usuário, adicionando finais comuns do termo digitado (exemplo: FERI > FERIDA > FERIMENTO).
- h) Representação: a codificação dos conceitos não deve ter restrições, como número máximo ou mínimo de caracteres, atributos ou termos.

A categoria de manutenção trata das escolhas técnicas que afetam a capacidade de uma terminologia abranger, mudar e permanecer sendo utilizada com o decorrer do tempo. As características consideradas essenciais por Chute, Cohn e Campbell (1998) são:

- a) Identificação de contexto: os códigos atribuídos a um conceito não devem ser anexados na hierarquia em outro contexto.
- b) Identificadores únicos: os códigos atribuídos a um conceito que foi suspenso ou retirado da terminologia não devem ser reutilizados.

- c) Controle de versões: as atualizações e modificações devem ser identificadas como tal e carregar a versão da informação que contêm; assim, é possível saber a versão da terminologia utilizada. Novos conceitos, termos ou sinônimos devem ter a entrada na terminologia datada, assim como termos obsoletos devem ser indicados como tal dentro da terminologia.
- d) Definições: cada termo deve ter uma definição explícita, sendo importante avaliá-la para gerar uma interpretação consistente.
- e) Independência de linguagem: sinônimos em outros idiomas, que não o inglês, devem ser incluídos.
- f) Responsividade: a frequência de atualizações deve ser suficiente para acomodar novos códigos e reparar erros rapidamente.

As características de administração do desenvolvimento e distribuição do vocabulário incluso na terminologia consistem nas decisões que vão afetar a acessibilidade e ampla adoção da terminologia, a saber:

- a) Coordenação: a coordenação de vocabulário deve ser organizada em uma ou mais entidades sem fins lucrativos.
- b) Acesso: a distribuição e o custo do acesso à terminologia não devem se tornar barreiras para seu uso; idealmente, as terminologias devem ser disponibilizadas na internet gratuitamente.
- c) Financiamento: o financiamento para a coordenação da terminologia deve derivar dos setores públicos e privados, ao passo que a precificação deve ser feita de forma razoável para implementação e acesso de estrangeiros.

3.1.1.2 Modelo de Cimino

Cimino (1998) desenvolveu um conjunto de requisitos para terminologias em saúde do século XXI, defendendo que os requisitos variam de acordo com o objetivo destas. Por outro lado, ofereceu requisitos gerais, que podem ser aplicados a qualquer terminologia em saúde, a saber:

- a) Conteúdo: a terminologia deve ser focada em expandir seus termos, a fim de suprir a demanda de uso empregando uma metodologia sistemática, uma vez que inserir termos em uma lista de termos clínicos é diferente de construir uma terminologia baseada em hierarquias.

- b) Orientação do conceito: cada definição deve corresponder a um único conceito, que pode ter mais de uma definição, desde que esta não seja vaga, ambígua ou redundante. O autor ressalta que conceitos de baixo nível ou imaturos, como definido por Morse (2000), devem ser precisamente definidos antes de sua inserção em uma terminologia.
- c) Permanência do conceito: a definição de um conceito, uma vez criada, deve ser inviolável. É necessário entender que, com os avanços nas pesquisas em saúde, as definições de um conceito mudam, porém essa mudança promove a transformação do conceito também. Uma vez inseridos na terminologia, conceitos não podem ser excluídos, apenas desativados, a fim de não prejudicar dados que foram inseridos na codificação anterior.
- d) Código de identificação não semântico: cada conceito deve possuir um identificador não semântico, podendo ser numérico (*integer*).
- e) Poli-hierarquia: a utilização de mais de uma hierarquia, em vez de uma hierarquia única organizando os conceitos (taxonomia), permite que mais de dois conceitos sejam combinados para formar outro.
- f) Definições formais: são formadas por uma série de relações de um objeto (conceito) com outros. Utilizar este tipo de definição ajuda no manejo e desenvolvimento colaborativo da terminologia.
- g) Rejeitar “não classificado em outro lugar”: não utilizar conceitos que ainda estão formalmente incompletos, ou seja, não apresentam nenhuma relação dentro da terminologia.
- h) Granularidades múltiplas: as definições dos conceitos devem ser expressas em detalhes suficientes para um profissional não especializado conseguir realizar o diagnóstico.
- i) Múltiplas utilizações consistentes: um conceito deve poder se encaixar em mais de um cenário e ser posicionado em diferentes hierarquias sem perder seu sentido.
- j) Progressão graciosa: as alterações na terminologia devem ser feitas de forma clara, com descrições detalhadas das mudanças que aconteceram e o motivo.
- k) Reconhecer a redundância: deve-se evitar a possibilidade de codificar o mesmo fenômeno de duas formas diferentes; no entanto, durante o desenvolvimento da terminologia, é possível a utilização de sinônimos para codificar um fenômeno

não catalogado, sendo necessário reconhecer a redundância causada pela adição de um conceito novo para esse fenômeno no catálogo.

As semelhanças entre os dois modelos é vista principalmente em relação ao vocabulário controlado, à hierarquia entre termos e à clareza entre definições; no entanto, Chute, Cohn e Campbell (1998) preocuparam-se mais com o controle de versões e regras léxicas, enquanto Cimino (1998) focou na granularidade e na utilização leiga da terminologia.

3.2 CONCEITOS

3.2.1 Definição de conceitos imaturos

Epistemologicamente, um conceito é uma representação cognitiva, normalmente em um conjunto de palavras, que confere a uma experiência concreta um grau de abstração e, conseqüentemente, possibilita o compartilhamento da experiência com outros seres humanos (PIAGET, 1973; RODGERS, 1989; MORSE, 1995; BOUSSO; POLES; CRUZ, 2014). Como os conceitos organizam e padronizam o conhecimento de determinado fenômeno (MERHY, 2002; SABINO *et al.*, 2016), no contexto da tecnologia em saúde, eles podem ser considerados tecnologias leve-duras.

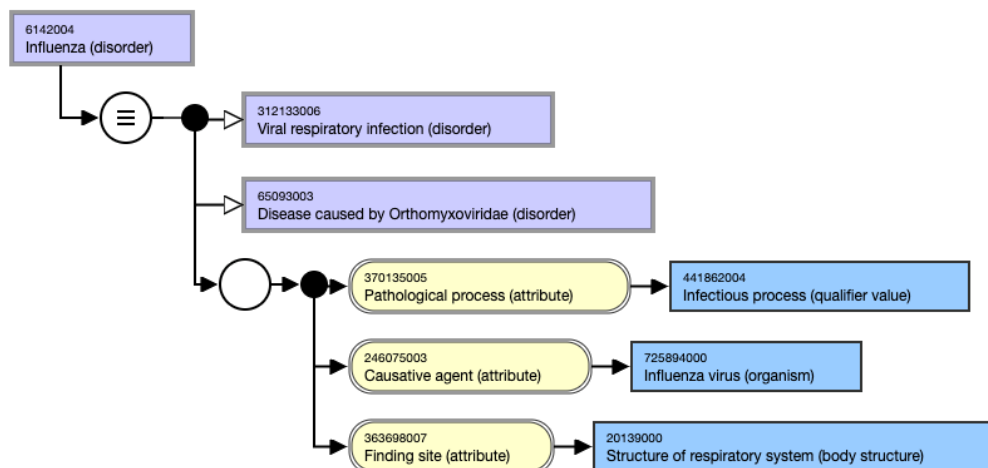
Segundo Morse (1995), um conceito é construído com base em cinco pilares: definições, características, limites, precedentes e resultados. Sua definição é sua legenda ou rótulo comunicado, o significado da representação cognitiva. Suas características ou atributos essenciais estão sempre presentes nas suas diversas definições. Precedentes ou antecedentes são as condições que precisam ocorrer para que o conceito se faça presente, assim como os resultados ou consequentes.

Esses cinco pilares determinam a maturidade de um conceito. Para o autor, conceitos maduros apresentam definições claras e consensuais, características bem descritas, abrangência clara e definida, antecedentes e consequentes descritos integralmente e demonstrados. Quando esses pilares não estão bem definidos, o conceito é considerado imaturo (Morse, 1995). Estes são facilmente confundidos com outros, pois suas definições são vagas e pouco explicativas (TVEITEN, 2021). Para Morse (1995), eles devem ser analisados qualitativamente, uma vez que a análise conceitual precisa, além de clarificar o conceito, ajudar em seu desenvolvimento.

3.2.2 Implicações de conceitos imaturos nas terminologias em saúde

Como descrito anteriormente, as terminologias em saúde evitam incluir em seus catálogos conceitos que apresentam definições vagas ou ambíguas, pois a clareza do conceito e suas relações são essenciais para que os requisitos para terminologias em saúde sejam cumpridos (CHUTE; COHN; CAMPBELL, 1998; CIMINO, 1998). Para exemplificar essa diferença, serão demonstrados um conceito maduro, *influenza* (Figura 1), e um conceito imaturo, violência entre pais (Figura 2), que estão representados na SNOMED-CT, apresentando, inclusive, os dados inferidos.

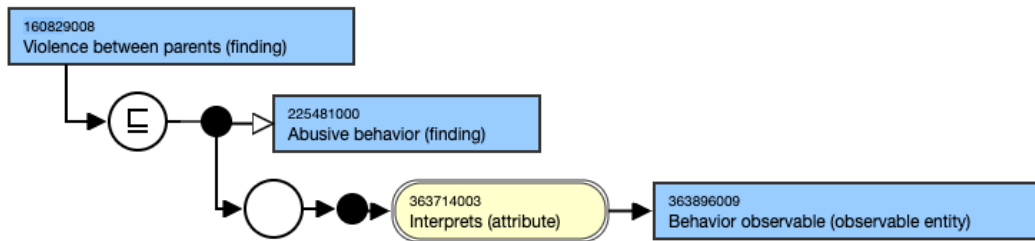
Figura 1 – Representação em diagrama do conceito “*influenza*” na SNOMED-CT. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: SNOMED-CT International (2021).

A partir desse diagrama, é possível entender que a *influenza* é uma doença, uma infecção respiratória viral, um processo patológico infeccioso, que tem como agente causador o influenzavírus ou *Orthomyxoviridae* e atinge o sistema nervoso. O conceito se mostra maduro a partir do momento em que quem lê as características descritas é capaz de saber que se trata da *influenza*.

Figura 2 – Representação em diagrama do conceito “*violence between parents*” (violência entre pais) na SNOMED-CT. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: SNOMED-CT International (2021).

Na Figura 2, é possível entender que violência entre pais é um comportamento abusivo e observável. Quando pensamos nessas características, podemos relacionar com diversas tipologias de violência, como violência física, sexual, financeira, entre parceiros íntimos, contra a criança etc. Outro ponto importante é que violência entre pais é um sinônimo de violência doméstica, termo incluído no catálogo da SNOMED-CT; como ambos são conceitos imaturos e vagos, não houve relação suficiente para interligá-los, ressaltando que mesmo as regras de inferência da ontologia não os relacionaram.

Observando a diferença entre um conceito maduro e um imaturo, verificamos a necessidade de desenvolvimento conceitual para o funcionamento de terminologias em saúde. Morse (1995) indica a realização de análises conceituais para clarificação e desenvolvimento de conceitos, mas adverte que a análise de conceitos imaturos pode não ser tão completa, devido à ambiguidade de suas definições.

A seguir, serão apresentados os métodos de análise conceitual desenvolvidos até o momento do projeto desta tese, salientando a necessidade de um método de análise conceitual que seja capaz de analisar conceitos imaturos.

3.3 MÉTODOS DE ANÁLISE CONCEITUAL

A análise conceitual é o processo de clarificação, elucidação e contribuição para o desenvolvimento de um conceito já introduzido em uma disciplina (Sousa *et al.*, 2018; Madureira *et al.*, 2021). No contexto da saúde, os conceitos devem ser analisados por três motivos principais: (i) as teorias de saúde são baseadas em conceitos e no conhecimento que estes sistematizam; (ii) os conceitos podem ser operacionalizados, ou seja, transcender do campo teórico para a prática; (iii) conceitos claros são melhor entendidos pelo profissional de saúde e impulsionam a prática clínica (BOUSSO; POLES; CRUZ, 2014).

Norteando esse processo, existem diferentes modelos metodológicos, a saber: método de Wilson (1963), adaptação de Wilson para enfermagem (WALKER; AVANT, 1995), método evolucionário de análise de conceito (Rodgers, 1989), modelo híbrido (SCHWARTZ-BARCOTT; KIM, 2000), utilidade pragmática de conceitos (Morse, 2000), método baseado em princípios (HUPCEY; PENROD, 2005), entre outros. A finalidade desta subseção é apresentar as etapas de cada um dos métodos citados; para tal, no Quadro 1, estão as descrições importantes para análise de conceitos que se repetem nos diferentes métodos.

Quadro 1 – Glossário com termos recorrentes nas descrições metodológicas de análises conceituais e suas respectivas definições. Curitiba, PR, Brasil

Termo	Descrição
Conceito de interesse	Conceito a ser analisado no estudo (Rodgers, 1989).
Caso-modelo	Caso contendo todos os atributos, antecedentes e consequentes identificados no estudo de análise conceitual (Walker; Avant, 1995; Rodgers, 1989).
Caso contrário/contraexemplo	Caso estruturado de forma completamente oposta aos resultados da análise conceitual. Um exemplo do que o conceito não é (Walker; Avant, 1995).
Caso limítrofe	Caso contendo todos os atributos, antecedentes e consequentes identificados no estudo de análise conceitual (Walker; Avant, 1995).
Atributos	Características que identificam o conceito (Walker; Avant, 1995; Rodgers, 1989; Bousso; Poles; Cruz, 2014).
Antecedentes	Situações ou eventos que precedem o acontecimento do fenômeno de interesse (Bousso; Poles; Cruz, 2014).

Fonte: A autora (2022).

3.3.1 Método de Wilson

Criado no campo da educação, o método de Wilson foi pensado para auxiliar estudantes do Ensino Médio a entender conceitos. Wilson (1963) propôs que a linguagem serve a propósitos humanos, então considerou a influência do contexto e da subjetividade humana, tentando localizá-los já na primeira etapa de seu percurso metodológico, que consiste em (WILSON, 1963; ORTIZ; PADRÉS, 2019; MADUREIRA *et al.*, 2021):

- a) Isolar perguntas sobre conceitos e diferenciar fatos de valores.
- b) Buscar as respostas corretas para as perguntas estabelecidas no item 1.
- c) Elaborar caso-modelo.
- d) Elaborar caso contrário (contraexemplo).
- e) Elaborar caso relacionado e limítrofe.
- f) Elaborar casos inventados.
- g) Identificar contexto social.
- h) Identificar as emoções subjacentes.
- i) Identificar resultados práticos.

j) Identificar consequências na linguagem.

O método wilsoniano é criticado por ser considerado inflexível, uma vez que apresenta etapas rígidas. Em relação a base filosófica, o método é voltado para a educação, visa, ao máximo, a excluir a subjetividade do aluno na análise conceitual, explorando emoções, contexto social e possíveis julgamentos de valores (MADUREIRA *et al.*, 2021). Wilson defende que as palavras servem a propósitos humanos, devendo apresentar um significado de acordo com o contexto e a necessidade (MADUREIRA *et al.*, 2021). Apesar das críticas, o método foi precursor dos métodos de análise conceitual, influenciando diretamente o método descrito por Walker e Avant (1995).

3.3.2 Adaptação do método de Wilson para a enfermagem – Walter e Avant

Os métodos de análise conceitual são utilizados em diferentes áreas da saúde; no entanto, a disciplina que inseriu esse desenho de estudo na saúde foi a enfermagem. O método de Walker e Avant (1995) adaptou o método de Wilson (1963) para a enfermagem, inserindo, pela primeira vez, a análise dos atributos do conceito e organizando um método científico com oito passos, a saber (WALKER; AVANT, 1995; AZAR *et al.*, 2020; DOLAN; TAYLOR-PILIAE, 2020):

- a) Selecionar conceito de interesse.
- b) Definir os objetivos da análise conceitual.
- c) Identificar os possíveis usos em diferentes contextos.
- d) Identificar os atributos.
- e) Construir caso-modelo.
- f) Construir casos adicionais, como caso limítrofe e caso contrário.
- g) Identificar antecedentes e consequentes.
- h) Definir as referências empíricas dos atributos definidores.

Em relação ao método de Wilson (1963), o método de Walker e Avant (1995) apresenta um objetivo norteando a análise, identificando o conceito dentro de uma disciplina específica. Além disso, a última etapa do percurso metodológico propõe o mapeamento dos referenciais empíricos utilizados na análise, sendo capaz de identificar suas limitações. No entanto, o método recebe críticas por ser considerado reducionista e, consequentemente, simplificar o conceito (MADUREIRA *et al.*, 2021).

Sobre suas bases filosóficas, o método herda as características do método de Wilson (1963), porém é bastante criticado por ser um método não desenvolvido filosoficamente e ontologicamente, sendo um método que define o valor da análise conceitual pela sua capacidade de clarificar conceitos (MADUREIRA *et al.*, 2021).

3.3.3 Método evolucionário de análise de conceito de Rodgers

O método evolucionário de Rodgers (1989) propõe a avaliação do conceito como cíclico, mutável e em constante desenvolvimento. Para tal, trabalha, além de antecedentes e consequentes, como visto no método proposto por Walker e Avant (1995), com conceitos relacionados e termos substitutos. Conceitos relacionados são outros fenômenos que estão interligados a conceitos de interesse e os termos substitutos são combinações de palavras que, em outras disciplinas e/ou ambientes, se referem ao mesmo fenômeno do conceito de interesse (RODGERS, 1989).

O método evolucionário é composto por sete etapas, a saber (RODGERS, 1989; RASIAH *et al.*, 2020; PALMER *et al.*, 2020):

- a) Identificar conceito de interesse.
- b) Identificar termos substitutos e usos do conceito.
- c) Identificar meio para coleta de dados (artigos científicos, material cinza, teses e dissertações) e estruturar estratégia de busca.
- d) Identificar atributos do conceito.
- e) Identificar antecedentes e consequentes do conceito.
- f) Identificar conceitos relacionados.
- g) Identificar caso-modelo.

Rodgers (1989) propôs a identificação apenas do caso-modelo, por considerar que o produto da análise conceitual é um caso verdadeiro, indicando a possibilidade de reconhecer um caso real a partir de entrevistas, auxiliando na identificação do contexto no qual o conceito de interesse está inserido (MADUREIRA *et al.*, 2021). Também entendia que um conceito possui significância, uso e aplicação. A significância corresponde ao êxito do conceito de organizar e definir um fenômeno; uso é referente aos atributos que auxiliam na organização de determinado fenômeno; por fim, a aplicação diz respeito ao contexto em que o conceito é aplicado, sendo influenciada pelo uso e significância. Devido a essas características, o método evolucionário de análise de conceito não é considerado derivado do método de Wilson (1963) ou do método descrito por Walker e Avant (1995) (MADUREIRA *et al.*, 2021).

Filosoficamente, Rodgers (1989) destaca que a progressão do conceito é tão importante quanto sua clarificação para o desenvolvimento do conceito, distanciando-se dos métodos de filosofia positivista que o antecederam.

As críticas ao modelo evolucionista devem-se à dificuldade de generalização dos resultados para mais de um contexto e ao processo qualitativo de identificação de casos reais, que pode produzir viés na análise conceitual (MADUREIRA *et al.*, 2021).

3.3.4 Modelo híbrido de Schwartz-Barcott e Kim

Considerado um avanço do método de Wilson (1963) devido a base filosófica utilizada e a utilização dos termos essenciais e indicadores do conceito, apesar de nenhum dos métodos conceituar esses termos (SCHWARTZ-BARCOTT; KIM, 2000; MADUREIRA *et al.*, 2021). O modelo híbrido de análise conceitual se diferencia dos métodos anteriores pela proposta de integração da análise documental à observação empírica, organizando o percurso metodológico em três grandes etapas: teórica, de campo e analítica (SCHWARTZ-BARCOTT; KIM, 2000).

A fase teórica é organizada nas seguintes etapas (SCHWARTZ-BARCOTT; KIM, 2000):

- a) Selecionar o conceito de interesse.
- b) Elaborar estratégia de busca.
- c) Coletar dados.
- d) Escolher a definição a ser utilizada durante a fase de campo.

A fase de campo é qualitativa e composta pelas seguintes etapas (Schwartz-Barcott; Kim, 2000):

- a) Selecionar um campo.
- b) Atender a procedimentos éticos e burocráticos para a liberação desse campo como cenário de pesquisa.
- c) Selecionar casos.
- d) Coletar dados.
- e) Analisar dados.

Por fim, a fase analítica é destinada à análise de dados e à redação dos resultados da análise conceitual (SCHWARTZ-BARCOTT; KIM, 2000). Tanto a fase de campo quanto a analítica baseiam-se nos princípios da pesquisa qualitativa, incentivando o protagonismo do pesquisador; entretanto, o método não é considerado bem descrito, sendo, inclusive, criticado pela ausência de um percurso metodológico claro (MADUREIRA *et al.*, 2021).

3.3.5 Método da utilidade pragmática dos conceitos de Morse

O objetivo do método proposto por Morse (2000) é identificar a utilidade dos conceitos; para tal, avalia-se o abrangente recorte de literatura para analisar a maturidade do conceito, que deve ser amplamente discutido na literatura e apresentar atributos capazes de definir claramente o conceito de interesse, limites e antecedentes. O percurso metodológico é composto pelas seguintes etapas (MORSE, 2000; MADUREIRA *et al.*, 2021):

- a) Identificar conceito de interesse.
- b) Estabelecer objetivo e questão norteadora da análise conceitual.
- c) Identificar termos de busca, conceitos relacionados e termos substitutos, sem incluir significados alternativos.
- d) Estruturar estratégia de busca.
- e) Coletar dados.
- f) Analisar dados.
- g) Identificar questões analíticas importantes para refinar questão norteadora.
- h) Compilar e sintetizar resultados.

O método foi elaborado para superar a simplicidade dos métodos anteriores, tendendo a diminuir a filosofia positivista vista em outros métodos. No entanto, é criticado por ser de difícil utilização por pesquisadores que não são familiarizados com outros métodos de análise conceitual (MADUREIRA *et al.*, 2021).

3.3.6 Método baseado em princípios de Hupcey e Penrod

O método baseado em princípios tem como pilares quatro princípios, a saber (Hupcey; Penrod, 2005):

- a) Princípio epistemológico: refere-se à natureza do conhecimento. Um conceito epistemologicamente bem definido é facilmente diferenciado de outros conceitos.
- b) Princípio pragmático: refere-se à aplicabilidade do conceito no cenário científico. Um conceito bem definido pragmaticamente já foi operacionalizado na disciplina em que é utilizado.
- c) Princípio linguístico: refere-se à utilização apropriada do conceito em seu contexto de uso.

- d) Princípio lógico: refere-se aos limites do conceito. Um conceito logicamente bem definido é aquele que, quando comparado com conceitos relacionados, ainda apresenta limites claros de aplicação.

Seu percurso metodológico é organizado nas seguintes etapas (HUPCEY; PENROD, 2005):

- a) Identificar conceito de interesse.
- b) Construir a estratégia de coleta de dados.
- c) Coletar dados.
- d) Analisar os dados perante os quatro princípios propostos.
- e) Analisar interdisciplinarmente.

O objetivo é identificar lacunas e inconsistências de um conceito, aperfeiçoando-o a partir de uma verdade provável acerca dele e do interesse (MADUREIRA *et al.*, 2021).

Todos os métodos iniciam da mesma forma: identificando o conceito de interesse. Os métodos de Walker e Avant (1995) e Rodgers (1989) são bastante parecidos, porém Rodgers (1989) preocupa-se em traçar uma linha do tempo do conceito. O modelo híbrido (SCHWARTZ-BARCOTT; KIM, 2000) ultrapassa os limites da literatura e analisa o conceito em grupos humanos, enquanto Morse (2000) e Hupcey e Pernod (2005) criaram suas próprias teorias conceituais, rompendo com o modelo tradicional e mais utilizado, teorizado por Walker, Avant e Rodgers.

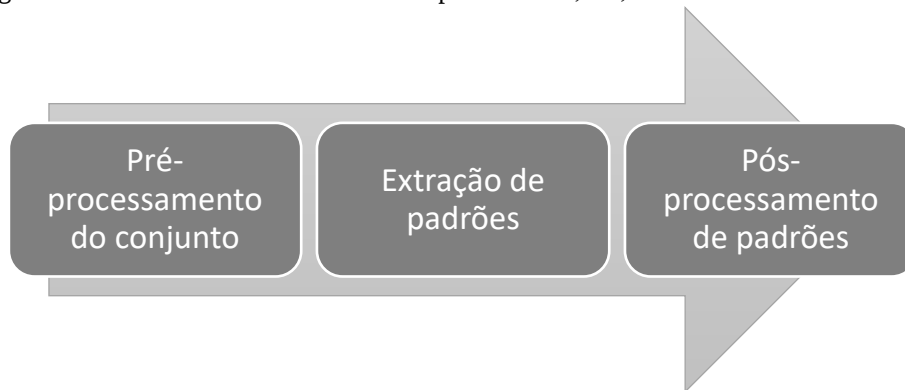
Para os autores, conceitos são abstrações da realidade baseados em dados empíricos, entretanto, não são meramente fruto da ciência: dependem do resultado do ser-estar no mundo. Os autores ainda diferenciam a ideia de análise de conceito do aperfeiçoamento do conceito, sendo o primeiro uma ferramenta de compreensão do conceito de interesse e o segundo o refinamento do mesmo, visando ampliar a base científica que o compõe (HUPCEY; PERNOD, 2005; MADUREIRA *et al.*, 2021).

4 REFERENCIAL METODOLÓGICO

4.1 KNOWLEDGE DISCOVERY IN DATABASES

O KDD é o processo de extração não usual de informações novas e potencialmente úteis de um conjunto de dados. A depender do objetivo da extração, um algoritmo identifica padrões de relacionamento entre os dados em um conjunto e a interpretação desses padrões dentro de seu contexto é considerada informação descoberta (FRAWLEY; PIATETSKY-SHAPIRO; MATHEUS, 1992). Dessa forma, o processo não compreende apenas a mineração de dados, mas seu pré-processamento e interpretação, descrita por Fayyad, Piatetsky-Shapiro e Smyth (1996) como pós-processamento. A Figura 3 ilustra as etapas do KDD.

Figura 3 – Processo do KDD e suas três etapas. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2022).

4.1.1 Pré-processamento

Durante a etapa de pré-processamento, os dados são organizados e tratados, preparando o conjunto para a etapa de identificação de padrões. Nesta etapa, são feitas a seleção e organização do conjunto de dados a ser utilizado e a exclusão de dados inconsistentes, corrompidos ou duplicados (Fayyad; Piatetsky-Shapiro; Smyth, 1996). Caso necessário, são realizadas a codificação dos dados e a adequação da extensão dos arquivos para o algoritmo que realizará a identificação de padrões (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996; SARTORELLI *et al.*, 2021).

4.1.2 Extração de padrões

Esta etapa é chamada, na literatura, mineração de dados e consiste na utilização de algoritmos para extrair padrões da base de dados. Segundo Piatetsky-Shapiro *et al.* (2000), o

termo “mineração de dados” não é o mais indicado, porque comunica que não se conhece o objetivo do experimento, sendo que, na verdade, o objetivo do experimento é o ponto central da extração de padrões. Diversos algoritmos podem ser utilizados para identificar padrões em um conjunto de dados, porém cada algoritmo identifica um tipo de padrão (Fayyad; Piatetsky-Shapiro; Smyth, 1996; Piatetsky-Shapiro, 2000).

As três principais estratégias de extração de padrões são: classificação, descoberta de regras de associação e agrupamento (CARVALHO *et al.*, 2012; BONAMIGO; CARVALHO; CUBAS, 2021). Na próxima subseção, será abordada a estratégia de descoberta de regras de associação, em virtude da sua utilização neste projeto.

4.1.2.1 Descoberta de regras de associação

A descoberta de regras de associação tem por objetivo identificar relações consequenciais entre os elementos do conjunto de dados, utilizando para tanto o algoritmo *Apriori* (Agrawal, 1994). Uma regra de associação pode ser representada pelo paradigma “D→F” [lê-se: SE (D), ENTÃO (F)]. Nesse exemplo, quando o elemento D é identificado no conjunto de dados, existe a probabilidade de o elemento F ser identificado na sequência. Nesta tese, o paradigma “D→F” teria D e F como termos característicos do conceito a ser analisado com o método proposto. Para tal, o algoritmo utiliza uma abordagem ascendente, na qual testa várias combinações para identificar padrões e, conseqüentemente, regras (AGRAWAL, 1994).

Ao identificar regras de associação, avalia-se estatisticamente se elas são interessantes para o usuário. Para tal, ao utilizar o algoritmo, o usuário decide previamente duas parametrizações essenciais: o suporte mínimo e o limiar de confiança. Este expressa a probabilidade da ocorrência da associação de descobertas; dessa forma, o algoritmo descarta as regras que possuem confiança menor do que a estipulada, uma vez que podem conter ruídos, exceções ou minorias (AMO, 2004; GOLDSCHMIDT; BEZERRA; PASSOS, 2015).

A confiança é calculada por meio da seguinte fórmula (BRANQUINHO; BARACHO; ALMEIDA, 2015):

$$\text{Confiança } (A \rightarrow B) = \frac{\text{Total de transações com ocorrências } (A \cup B)}{\text{Total de transações com ocorrências } A} \quad (1)$$

Sendo A o termo antecedente da regra de associação e B o termo conseqüente da regra de associação.

O suporte mínimo que se estabelece na experimentação é representado pela seguinte fórmula (AGRAWAL *et al.*, 1994):

$$\text{Suporte } (A \rightarrow B) = \frac{\text{Total de transações com ocorrências } (A \cup B)}{\text{Total de transações}} \quad (2)$$

Sendo A o termo antecedente da regra de associação e B o termo consequente da regra de associação.

O suporte mínimo representa a frequência de ocorrências de relação entre dois indivíduos no conjunto dividido pelo total de transações que compõem o conjunto. A depender da porcentagem estabelecida, define-se se a relação é considerada uma regra de associação. Em um experimento em que se determina que o suporte mínimo é de 10% e a confiança é de 80%, para que uma regra “D→F” seja estabelecida, a cada cem transações, é necessário que ao menos dez contenham a relação D, F. Caso esse critério seja atendido, a cada dez transações incluindo D, oito precisam representar a regra “D→F”.

Em um caso hipotético, com a finalidade exclusiva de exemplificar a fase de extração de padrões de um conjunto de dados, consideramos um pequeno empreendedor que possui uma papelaria e deseja entender o padrão de compras de sua clientela. Foram estabelecidos o critério de suporte de 10% e o de confiança de 80% para analisar o histórico de vendas, utilizando a biblioteca *eficiente_apriori*, da linguagem Python, no *software* PyCharm, como demonstra a Figura 4.

Figura 4 – Excerto de código utilizando o algoritmo *Apriori*, com resultado destacado em vermelho. Curitiba, PR, Brasil

```

1  from efficient_apriori import apriori
2  import string
3  import re
4
5  def data_generator(filename):
6      """
7      Data generator, needs to return a generator to be called several times.
8      Use this approach if data is too large to fit in memory. If not use a list.
9      """
10
11     def data_gen():
12         with open('ExemploKDD.csv') as file:
13             for line in file:
14                 yield tuple(k.strip() for k in line.split(','))
15
16     return data_gen
17
18 transactions = data_generator('ExemploKDD.csv')
19 itemsets, rules = apriori(transactions, min_support=0.1, min_confidence=0.8)
20 print(rules)

```

Exemplo KDD x

```

/Users/victoriabonamigo/.virtualenvs/Tese/bin/python "/Users/victoriabonamigo/PycharmProjects/Tese/Exemplo KDD.py"
{borracha} -> {lapis}, {tesoura} -> {cola}, {cola} -> {tesoura}

```

Process finished with exit code 0

Fonte: A autora (2022).

O algoritmo identificou três regras: “Borracha $\rightarrow$ Lápis”, “Tesoura $\rightarrow$ Cola”, “Cola $\rightarrow$ Tesoura”. Dessa forma, entendemos que a clientela dessa papelaria apresenta maior possibilidade de comprar borracha e lápis, tesoura e cola e cola e tesoura. Utilizamos a palavra “possibilidade”, pois o algoritmo não fornece porcentagem de suporte e confiança.

4.1.3 Pós-processamento

O pós-processamento é a etapa do KDD na qual os padrões extraídos são analisados e interpretados, a fim de responder ao problema que motivou a experimentação (Milani; Carvalho, 2013). Nela, transformam-se dados em informação e, depois, em conhecimento.

Existem diversas formas de pós-processar os padrões descobertos, tanto quantitativa quanto qualitativamente, a depender do contexto do experimento. O cerne desta etapa é discernir quais padrões extraídos respondem à questão norteadora e interpretá-los. Em outras palavras, mais do que identificar padrões, é preciso selecionar quais respondem à questão norteadora do experimento e determinar em que a descoberta desses padrões contribui na área (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIO; SMYTH, 1996). Na tese, os padrões encontrados irão contribuir para a compreensão dos conceitos imaturos analisados.

4.2 ONTOLOGIA

Segundo Guarino (1998), o termo “ontologia” é utilizado na filosofia para se referir a um sistema específico de categorias que representam uma visão de mundo, ou seja, a ontologia de visão de mundo de Platão é a mesma independentemente do idioma em que está representada.

No escopo da inteligência artificial, a ontologia é um artefato de engenharia composto por um vocabulário característico para representar uma realidade e suposições explícitas acerca do significado pretendido desse vocabulário (GUARINO, 1998). Harmelen *et al.* (2001) adicionam que a conceituação do fenômeno proposta pelo vocabulário característico precisa ser formal e compreensível por máquina.

Para modelar a abstração de um domínio, é necessário definir um conjunto de termos que representem seus objetos no universo do discurso, assim como as classes, relações e funções desses objetos, com base em uma lógica descritiva (GRUBER, 1993; NARDI; BRACHMAN, 2005).

4.2.1 Elementos básicos de ontologia baseados em *Ontology Web Language*

O Quadro 2 descreve o conceito dos principais elementos básicos de ontologia, acompanhado de um exemplo em linguagem natural e desse exemplo convertido em notação ontológica.

Quadro 2 – Principais elementos de uma ontologia e suas definições, com exemplos em linguagem natural e notação ontológica. Curitiba, PR, Brasil

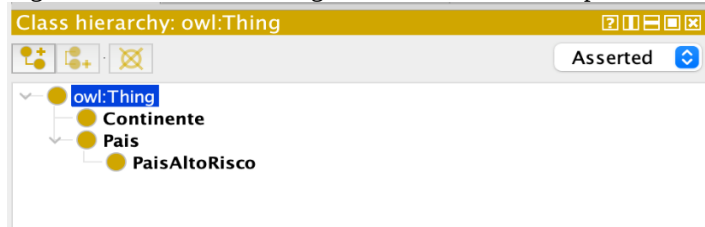
Elemento	Definição	Exemplo em linguagem natural	Exemplo em notação ontológica
Axioma	Declaração considerada verdadeira em um domínio de conhecimento.	Uma universidade tem professores	UniversidadeTemProfessor
Indivíduo	Objeto real em um domínio de conhecimento.	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	PontificiaUniversidadeCatolicaDoParana
Classe	Conjunto de indivíduos com uma característica de interesse em comum no domínio representado. As classes podem ser subdivididas em subclasses e a organização em classes dos elementos do	Universidade	Universidade

	domínio é considerada uma taxonomia.		
Propriedade	Relacionamentos nos quais a ordem da relação contém significado.	Pontifícia Universidade Católica do Paraná tem professora Marcia Cubas	PontificiaUniversidadeCatolicaDoParanaTem ProfessorMarciaCubas
Domínio de uma propriedade	Primeiro indivíduo de uma propriedade, aquele que ordena o par.	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	PontificiaUniversidadeCatolicaDoParana
Imagem de uma propriedade	Segundo indivíduo de uma propriedade.	Marcia Cubas	MarciaCubas
Propriedade de objetos	Propriedade composta por dois indivíduos.	Pontifícia Universidade Católica do Paraná tem professora Marcia Cubas	PontificiaUniversidadeCatolicaDoParanaTem ProfessorMarciaCubas

Fonte: Adaptado de Nardi e Brachman (2005).

Para ilustrar o conteúdo apresentado no Quadro 2 de forma didática, uma ontologia foi modelada a partir dos dados disponibilizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022) acerca da pandemia causada pelo vírus Sars-CoV-2. O objetivo da ontologia modelada foi representar os países mais afetados em número de mortes pelo vírus desde o decreto da pandemia, em 2020. Para tal, foram construídas três classes de objetos, expostas na Figura 5.

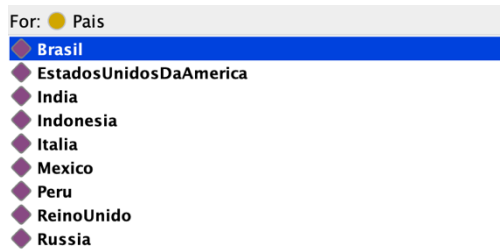
Figura 5 – Classes da ontologia modelada como exemplo. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2022).

Objetos foram adicionados às classes “Continente” e “Pais”. Na Figura 6, estão indicados os objetos adicionados à classe “Pais”.

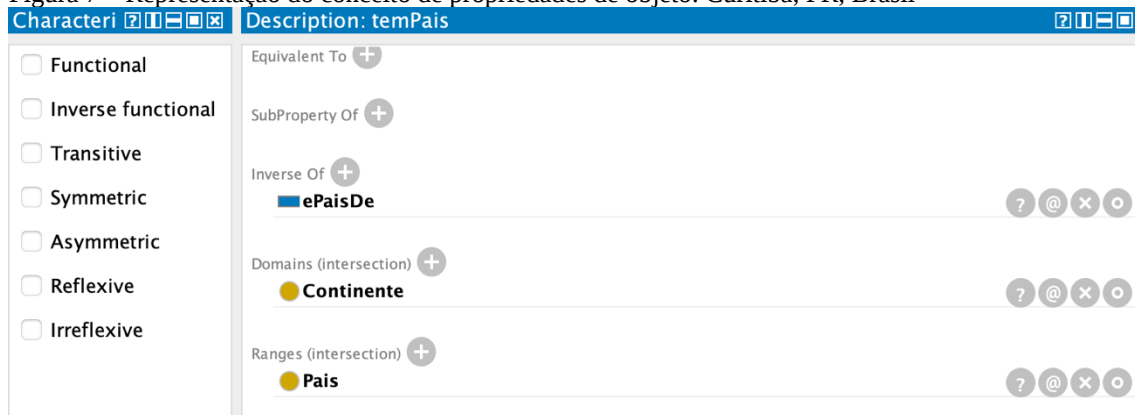
Figura 6 – Indivíduos instanciados na classe “Pais”. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2022).

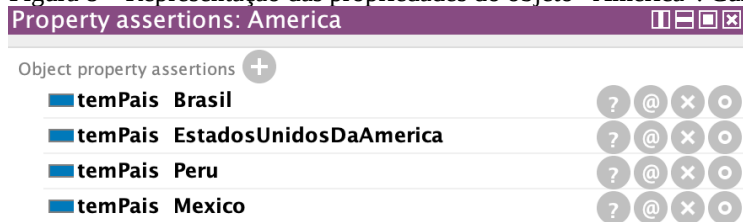
Foram criadas propriedades dos objetos “temPaís” e “ePaísDe”, ou seja, propriedades para interligar os países adicionados como objetos a seus respectivos continentes (Figura 7). As duas propriedades são inversas, logo o domínio de uma é a imagem de outra – domínio é a classe ou objeto que serve de sujeito para a propriedade e imagem, a que serve de objeto, por exemplo (AmericaTemPaísBrasil) (Figura 8).

Figura 7 – Representação do conceito de propriedades de objeto. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2022).

Figura 8 – Representação das propriedades do objeto “America”. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2022).

As propriedades de dados são organizadas da mesma forma; no entanto, como a imagem é o dado que se deseja representar, é necessário selecionar o tipo de dado que será inserido. No exemplo da Figura 9, o dado inserido (número de mortes) pode ser representado apenas por números inteiros, logo foi limitado para esse tipo de dado.

Figura 9 – Representação da propriedade de dados “número de mortes”. Curitiba, PR, Brasil

Description: temMortesCovid19

Equivalent To +

SubProperty Of +

Domains (intersection) +

Pais

?

@

x

o

Ranges +

xsd:integer

?

@

x

o

Fonte: A autora (2022).

5 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Esta tese de doutorado foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR, atendendo às premissas da Resolução CNS nº 466/2012 e demais diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, sob o Parecer nº 5.784.191, CAAE 65171122.0.0000.0020, em 22 de novembro de 2022 (Anexo A).

Trata-se de pesquisa de desenvolvimento de tecnologia, metodológica, uma vez que o objetivo é estruturar um método; de natureza aplicada, devido à construção da problemática ser organizada em torno de um problema existente; e de abordagem quantitativa, em função do uso do KDD.

A pesquisa está organizada em quatro fases, como demonstra a Figura 10. As duas primeiras estão em cinza, pois são preparatórias para as posteriores.

Figura 10 – Organização das fases da pesquisa. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

5.1 FASE 1: IDENTIFICAÇÃO DE LIMITAÇÕES DE MÉTODOS DE ANÁLISE CONCEITUAL

Durante esta fase, foram utilizados os seguintes recursos tecnológicos:

- a) Mendeley®: *software* gratuito utilizado para gerenciar referências.
- b) Microsoft Excel®: *software* editor de planilhas eletrônicas.

Foi realizada uma revisão integrativa, com os passos descritos por Mendes, Silveira e Galvão (2008), a saber: (i) identificação do objeto de pesquisa, questão norteadora e objetivos; (ii) estabelecimento de estratégia de busca e coleta de dados; (iii) extração e organização das

informações; (iv) avaliação dos estudos incluídos na revisão; (v) interpretação dos resultados; (vi) sumarização das evidências.

Foi identificada como questão norteadora: quais são as limitações dos métodos de análise conceitual? Para viabilizar a resposta, estabelecemos que o objetivo da revisão integrativa seria identificar limitações apontadas por autores de estudos de análise conceitual.

Foram escolhidos dois agregadores de dados para busca: a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), devido ao acesso às bases Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e a Web of Science, devido ao acesso às bases Scopus e Web of Science Core.

Os termos “análise de conceito” e “análise conceitual” não estão incluídos no catálogo de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), tampouco no Medical Subject Headings (MeSH). O termo mais próximo é “formação de conceito”; apesar de ser referenciado como descritor em artigos de análise conceitual, esse termo é relacionado à aprendizagem humana, e não ao estudo e evolução de conceitos abstratos. A partir dessa dificuldade para trabalhar com palavras-chave, a estratégia de busca foi redirecionada para os títulos contendo os termos “análise de conceito” e “análise conceitual”, em inglês, português ou espanhol. Foi utilizada a seguinte expressão de busca: “((ti:(“análise de conceito”)) OR (ti:(“análise conceitual”)) OR (ti:(“analysis of concept”)) OR (ti:(“concept analysis”)) OR (ti:(“analysis del concepto”))) AND (fulltext:(“1”) AND la:(“en” OR “pt” OR “es”))”. Por se tratar de estratégia de busca envolvendo apenas títulos, tanto a estratégia de busca quanto a expressão de busca foram validadas por profissional de biblioteconomia.

As buscas foram realizadas no mês de outubro de 2020, sem delimitação temporal. Dos artigos que retornaram, pela leitura do título e resumo, foram selecionados aqueles que apresentavam a análise de conceito como desenho de pesquisa e cujo objeto era um conceito, e não uma validação de diagnóstico ou intervenção de enfermagem, uma vez que as análises conceituais conduzidas para validar diagnóstico ou intervenção de enfermagem se referem a conceitos maduros.

Dentre os artigos selecionados, foram excluídos os repetidos, por meio do gerenciador de referência Mendeley®. Após a exclusão dos duplicados, os artigos foram lidos na íntegra e considerados incluídos no estudo os que apresentavam limitação metodológica explicitada pelos autores. Dentre os artigos incluídos, foram excluídos aqueles cuja limitação metodológica era acerca de estratégia de busca utilizada no estudo, uma vez que nenhum dos métodos de análise conceitual explicita passos para coleta de dados. A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foi checada duplamente por doutoranda do PPGTS e acadêmica de Enfermagem.

A amostra final dos artigos foi organizada em planilha eletrônica, com extração de título da publicação, seus autores, ano de publicação, país do primeiro autor, área do saber e *Digital Object Identifier* (DOI). Foram extraídos do texto completo: o objeto de análise conceitual, a justificativa, as etapas metodológicas que organizaram o estudo e as limitações indicadas pelos autores.

Para avaliação dos artigos incluídos, sumarizamos as limitações descritas pelos autores, priorizando as etapas metodológicas descritas nos artigos e a codificação de suas limitações.

Os resultados foram organizados em um quadro composto por referência do artigo, objeto de análise, método utilizado, descrição metodológica e limitações indicadas por etapas metodológicas, para entender quais apresentaram maiores limitações, com a finalidade de entender quais pontos dos métodos apresentaram fragilidades.

5.2 FASE 2: ANÁLISE DE PERTINÊNCIA DAS LIMITAÇÕES IDENTIFICADAS

Esta fase do método objetivou a análise de pertinência do conteúdo das limitações identificadas na literatura durante a fase anterior, utilizando o método de análise de concordância segundo Matos (2014), definido pelo grau em que dois ou mais avaliadores, a partir de um instrumento de coleta padronizado, concordam ou não com uma afirmação postulada por um pesquisador. Como avaliadores, foram convidados pesquisadores de análise conceitual com ao menos um artigo publicado com esse desenho de pesquisa.

5.2.1 Seleção de avaliadores

Foram convidados a participar da análise de pertinência de limitações 27 avaliadores, selecionados a partir de sua autoria em análises conceituais como primeiros ou últimos autores. Esse critério de seleção foi implementado devido ao entendimento de que a análise conceitual é um desenho de pesquisa qualitativo com o qual poucos pesquisadores têm contato, então essa *expertise* foi de extrema valia para esta pesquisa.

A quantidade de especialistas convidados a participar da etapa de validação de conteúdo atendeu ao proposto por Coluci, Alexandre e Milani (2015), que sugerem o quantitativo de três a dez especialistas. Não foi necessário realizar segunda rodada de convites aos especialistas devido ao número de respostas recebidas.

5.2.2 Instrumento de coleta

O instrumento de coleta foi composto por três seções, a saber:

- a) Seção 1: preenchimento dos dados do especialista – nome, *e-mail* e titulação acadêmica.
- b) Seção 2: instrução para o preenchimento do instrumento.
- c) Seção 3: avaliação da pertinência das limitações em um estudo de análise conceitual.

As limitações foram apresentadas individualmente e o especialista deveria julgar se concordava com a pertinência da limitação para um estudo de análise conceitual a partir de cinco opções (1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo parcialmente; 3 = Neutro; 4 = Concordo parcialmente; 5 = Concordo totalmente). Optamos por adicionar um campo de texto aberto para que o especialista justificasse sua resposta ou adicionasse comentários, caso fosse de sua vontade. O modelo de instrumento de coleta está disponível no Apêndice A.

Previamente à aplicação, a ferramenta passou por um teste-piloto realizado no Grupo de Estudos e Pesquisa em Terminologias em Enfermagem e Ontologias, do PPGTS da PUCPR, incluindo quatro doutorandos, três mestrandos e três enfermeiros.

5.2.3 Coleta de dados

Tanto o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) quanto o instrumento foram hospedados na ferramenta Google Formulários, a fim de facilitar o preenchimento e armazenamento dos dados. A escolha de realizar a coleta de dados *on-line* se deveu ao aumento do escopo de especialistas que podiam ser contatados; ademais, esse método de coleta viabilizou a privacidade do especialista em seu momento de resposta.

Em janeiro de 2023, os especialistas receberam, por meio de correio eletrônico, o *link* do formulário do Google, iniciando com a carta-convite (Apêndice B) apresentando o estudo, seus objetivos e responsáveis. Nos casos de concordância em participar da pesquisa, os especialistas foram redirecionados para o preenchimento do TCLE (Apêndice C). Em relação a esse preenchimento, aqueles que não concordaram com o documento foram automaticamente direcionados a uma tela de agradecimento, enquanto os que concordaram com o termo responderam ao instrumento de pesquisa, que foi programado para não aceitar respostas em branco.

5.2.4 Análise de dados

Para a avaliação dos itens propostos, foi utilizado o Índice de Concordância (IC), calculado pela seguinte fórmula (COLUCI; MILANI, 2015):

$$\% \text{ de concordância} = \frac{\text{Número de especialistas que concordam (4 ou 5)}}{\text{Número total de especialistas}} \quad (3)$$

Nos casos em que o cálculo do IC foi superior a 0,80, o item foi validado; caso fosse inferior, seria descartado ou alterado de acordo com a análise qualitativa dos comentários dos especialistas (SOUZA; VERÍSSIMO; CRUZ, 2018).

5.3 FASE 3: ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS

A terceira fase desta tese estruturou a coleta, organização e processamento dos dados do Método de Análise Conceitual de Conceitos Imaturos (MACCI), utilizando a linguagem de programação Python. Para tanto, foram utilizados os seguintes recursos tecnológicos:

- a) Python 3.2: linguagem de programação de alto nível.
- b) PyCharm: *software* específico para linguagem Python, com ambiente de desenvolvimento integrado.
- c) Biblioteca *eficiente_apriori*: biblioteca disponível para a comunidade Python que contém o algoritmo *Apriori* (Agrawal *et al.*, 1994).

5.3.4 Coleta de dados

A coleta de dados para a análise de conceitos imaturos foi baseada em três pilares: objetivo da análise, contexto de utilização do conceito a ser analisado e última análise conceitual realizada, conforme ilustra a Figura 11.

Figura 11 – Pilares da coleta de dados para a análise de conceitos imaturos. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

A partir desses pilares, foram definidos parâmetros de coleta como recorte temporal, idiomas, agregadores de bases de dados a ser utilizados na busca e palavras-chave na busca. Na seção de resultados, será apresentada essa relação, assim como consta no Guia do Pesquisador do MACCI.

5.3.2 Construção de estratégia para estruturação de identificação de relações consequenciais e causais

Foi elencado o processo de KDD em seus três passos: pré-processamento, mineração de dados e pós-processamento.

5.3.2.1 Pré-processamento

O pré-processamento para o KDD é a forma específica como se prepara um conjunto de dados para permitir a análise realizada pelo algoritmo. Os passos do pré-processamento específico para o *Apriori* incluem:

- a) Organização do documento na extensão *Comma-Separated Values* (CSV), na qual cada linha representa uma definição do conceito a ser analisado e cada coluna, um atributo da definição.
- b) Transcrição dos atributos, de modo que todas as letras sejam maiúsculas, sem caracteres especiais, e os espaços, substituídos pelo símbolo *underline*.
- c) Verificação de erros de digitação.
- d) Verificação de possibilidade de o mesmo conceito ter recebido o mesmo atributo mais de uma vez.
- e) Realização de cópia de segurança.

Todas as diretrizes de pré-processamento estão descritas na seção de resultados, tal qual no Guia do Pesquisador do MACCI.

5.3.2.2 Processamento de dados

A mineração de dados foi automatizada por meio de pacote disponível na comunidade Python que realiza a aplicação do algoritmo *Apriori* (AGRAWAL *et al.*, 1994), utilizado na tarefa de descoberta de regras entre instâncias antecedentes e consequentes.

O código foi formulado de forma que, ao inserir o arquivo de extensão CSV, a mineração de dados seja realizada com suporte e confiança-padrão, além de estar parametrizado para associar apenas dois atributos por regra de associação. A confiança utilizada foi de 80%, justificada por ser o parâmetro de confiança padrão do *Apriori* (AGRAWAL *et al.*, 1994).

O suporte contou com três opções de parametrização, uma vez que os dados processados não são estruturados e a parametrização do suporte depende diretamente da frequência relativa do item menos frequente no conjunto de dados. Dessa forma, é indicado parametrizar o suporte em 10% e verificar se as regras de associação identificadas respondem à pergunta de pesquisa da análise conceitual. Caso não, é indicado diminuir o suporte, seguindo a seguinte fórmula:

$$Suporte = \frac{Frequência\ do\ termo\ definidor\ menos\ comum}{Número\ total\ de\ linhas} \times 100 \quad (4)$$

Por sua vez, a confiança é calculada por meio da fórmula:

$$Confiança = \frac{Frequência\ do\ antecedente\ e\ consequente}{Frequência\ do\ antecedente} \times 100 \quad (5)$$

Para prova de conceito do processamento de dados, foi utilizado o conjunto de dados do conceito “violência doméstica” (Apêndice J), retirado do artigo *Violência doméstica: análise conceitual evolucionista de Rodgers* (BONAMIGO; CARVALHO; CUBAS, 2021). A coleta de dados do referido artigo foi realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), buscando pelo termo “*domestic violence*” nos idiomas português, inglês, francês e espanhol. Foram incluídos artigos publicados no ano de 2018 e revisados por pares.

O código resultante desse processo está inserido no Apêndice D. Ressaltamos que esse código foi formulado pela doutoranda para estabelecer a lógica a ser utilizada. Em maio de

2022, essa lógica foi apresentada para uma banca de professores avaliadores e aprovada na qualificação do projeto de tese.

5.3.2.3 Pós-processamento

Foram adicionadas no código de mineração de dados estratégias para formatação de saída, ao passo que o documento de saída servirá de documento de entrada para a representação do conhecimento a ser descrita neste documento, posteriormente. Será sugerido, ainda, que o usuário verifique criticamente as regras de associação identificadas, uma vez que o KDD objetiva identificar padrões novos e potencialmente úteis dentro de uma área de conhecimento.

5.4 CONSTRUÇÃO DE ESTRATÉGIA PARA REPRESENTAÇÃO COMPUTACIONAL

O conhecimento construído ao longo da análise conceitual foi representado em ontologia, uma vez que, além de ser a forma de construção de terminologias em saúde, como a SNOMED-CT e a CIPE®, apresenta a possibilidade de realizar inferências a partir das informações representadas.

Para esta etapa, foram utilizados os seguintes recursos tecnológicos:

- a) Biblioteca *owlready2*: biblioteca disponível para a comunidade Python que permite gerenciar ontologias e grafos de conhecimento.
- b) Biblioteca *pandas*: biblioteca disponível para a comunidade Python que oferece ferramentas para análise de dados.
- c) Protegé 5.5: *software* gratuito que permite a manipulação de ontologias (Musen, 2015).

Foram utilizadas as regras identificadas na fase anterior como *input* do processo de representação do conhecimento. Com a linguagem Python, foi construído um instanciador, com os seguintes passos:

- a) Selecionar a ontologia a ser utilizada.
- b) Identificar o arquivo CSV utilizado como *input* e o transformar em um *dataframe* empregando a biblioteca *pandas*.
- c) Realizar a leitura de cada uma das linhas do *dataframe* e atribuir a cada termo uma classe, sendo um indivíduo da ontologia.

Foi realizada uma prova de conceito da estratégia para representação ontológica do conhecimento, que será apresentada na seção de resultados. O código resultante desse processo está inserido no Apêndice E.

5.4.1 Implementação do *software*

Para otimizar o código e transformá-lo em um *software* profissional passível de utilização por outros pesquisadores, foi feita uma parceria com desenvolvedor profissional de *software*, doutor em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUCPR. Foram descritos os seguintes requisitos para o profissional:

- a) Utilizar programação orientada ao objeto.
- b) Entregar como saída um arquivo em *Ontology Web Language* (OWL), legível pelo Protegé (Musen, 2015).
- c) Utilizar a mesma entrada de dados para realizar o processamento do KDD e identificar as propriedades de objeto da ontologia.
- d) Construir uma interface de usuário que utilize o navegador e dispense *downloads* de executável.

O profissional desenvolveu uma interface para o *software* e possibilitou que outras informações em relação aos termos definidores fossem organizadas de forma automatizada, como o DOI, nome dos autores do artigo do qual o termo foi retirado, ano de referência do conceito e ano de publicação do artigo. O relatório do profissional consta no Anexo B.

A fim de profissionalizar o método, foi elaborado o Guia do Pesquisador do MACCI (Apêndice F). Para avaliar seu conteúdo e forma, o documento foi apresentado presencialmente em reunião do Grupo de Pesquisa em Terminologia e Ontologias em Enfermagem, vinculado ao PPGTS da PUCPR, no dia 26 de fevereiro de 2024. Os itens foram avaliados e comentados individualmente, totalizando duas horas e 25 minutos de atividade. Participaram dessa atividade três doutoras e docentes, três doutorandas, três mestrandas, quatro alunas de graduação em Enfermagem e uma iniciante científica. A partir das avaliações, foram feitas adequações e adicionada uma oitava etapa ao guia, que objetiva explicar a leitura de alguns dos principais resultados do MACCI.

5.5 OPERACIONALIZAÇÃO DO CONCEITO

De forma tácita, a operacionalização de um conceito refere-se a sintetizá-lo de forma que esteja pronto para uso de acordo com seu contexto. Adentrando a teoria, se refere à translação do conhecimento, que advém do campo da comunicação e da linguística e, na saúde, diz respeito a um processo interativo e dinâmico que sintetiza, difunde e promove o intercâmbio

e a aplicação de conhecimentos que apresentam potencial para aprimorar a saúde (ANDREWS *et al.*, 2012; ABREU *et al.*, 2018).

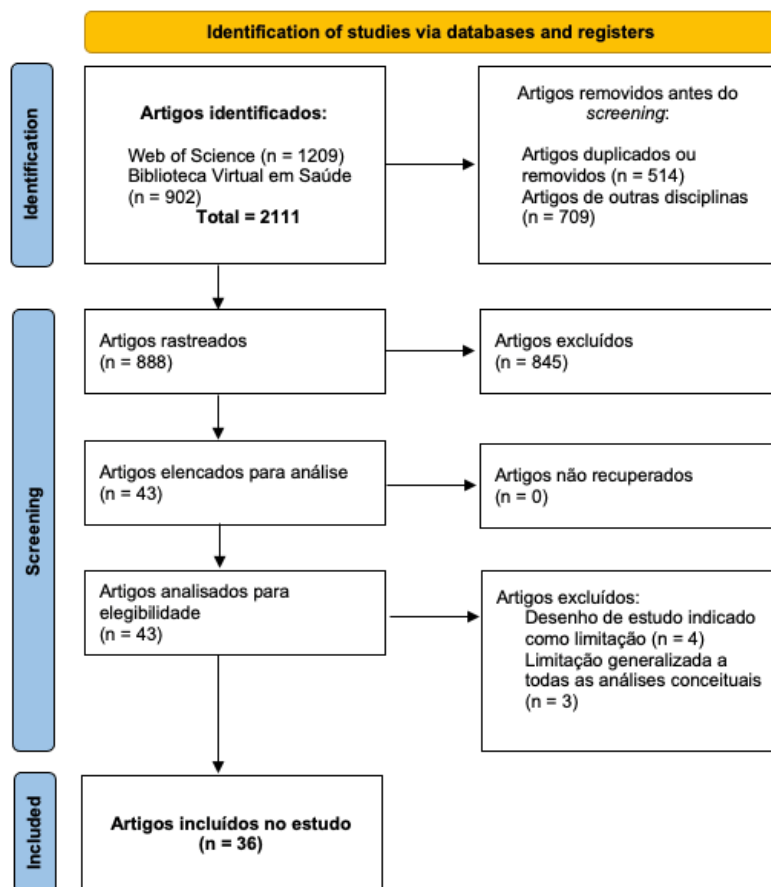
Para facilitar a translação do conhecimento, é de extrema importância a alta capacidade crítica dos pesquisadores envolvidos (DAVIDSON; ROWE 2009; ABREU *et al.*, 2018; BEZERRA *et al.*, 2019). Dessa forma, foi adotada uma etapa qualitativa, baseada na categorização teorizada por Bardin (2016) no método de análise de conteúdo. Ressaltamos que não foi utilizado o método proposto por Bardin, apenas a categorização.

6 RESULTADOS

6.1 FASE 1: IDENTIFICAÇÃO DE LIMITAÇÕES NOS MÉTODOS ATUAIS DE ANÁLISE CONCEITUAL

Foram identificados 2.111 artigos com a aplicação da estratégia de busca. No entanto, foram incluídos na revisão integrativa apenas 36 deles. O processo completo de identificação, seleção, inclusão e exclusão está documentado na Figura 12.

Figura 12 – Fluxo no modelo PRISMA do processo de coleta de dados



Fonte: Adaptado de Page *et al.* (2021).

Nos 36 artigos incluídos, identificamos 19 limitações, dispostas no Quadro 4.

Quadro 3 – Quadro-síntese da revisão integrativa. Curitiba, PR, Brasil

Referência	Objeto de análise	Método de análise	Limitação
SHIN, H. Y.; KIM, K. Y.; KANG, P. Concept analysis of community health outreach. BMC Health Services Research , [s.l.], v. 20, n. 1, 2020.	Divulgação da saúde comunitária	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Dificuldade de analisar um fenômeno prático Método indicado para teorias
OKAN, O. <i>et al.</i> Shaping alcohol health literacy: a systematic concept analysis and review. Health Literacy Research and Practice , [s.l.], v. 4, n. 1, p. e3-e20, 2020.	Educação em saúde sobre álcool	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Método não suporta discussão sobre imaturidade de conceitos
CLARK, M.; EMERSON, A. Spirituality in psychiatric nursing: a concept analysis. Journal of the American Psychiatric Nurses Association , [s.l.], v. 27, n. 1, p. 22-32, 2020.	Espiritualidade na enfermagem psiquiátrica	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Método subjetivo
YE, J. <i>et al.</i> Physical restraint in mental health nursing: a concept analysis. International Journal of Nursing Sciences , [s.l.], v. 6, n. 3, p. 343-348, 2019.	Contenção física na enfermagem em saúde mental	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Outros métodos chegariam a outros resultados
ZHENG, K.; BRUZZESE, J. M.; SMALDONE, A. Illness acceptance in adolescents: a concept analysis. Nursing Forum , [s.l.], v. 54, n. 4, p. 545-552, 2019.	Aceitação de doenças em adolescentes	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Não foi feita seleção exaustiva de atributos
MIRZA, N. <i>et al.</i> Practice readiness of new nursing graduates: a concept analysis. Nurse Education in Practice , [s.l.], v. 37, n. April, p. 68-74, 2019.	Prática de prontidão de novos graduados em Enfermagem	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Ausência de orientação para classificar atributos, consequentes e antecedentes
ORTIZ, M. A. V.; PADRÉS, N. F. Concept analysis: nurse demand management. Atencion Primaria , [s.l.], v. 51, n. 4, p. 230-235, 2019.	Gerenciamento de demanda de enfermagem	Método de análise conceitual de Wilson (1963)	Ausência de critérios para qualidade em investigação qualitativa
FERNÁNDEZ MOLERO, S. <i>et al.</i> Nurse prescription: a concept analysis. Atencion Primaria , [s.l.], v. 51, n. 4, p. 245-251, 2019.	Prescrição de enfermagem	Método de análise conceitual de Wilson (1963)	Ausência de critérios para qualidade em investigação qualitativa
FIRMINO, C. F. <i>et al.</i> Musculoskeletal symptoms in nursing students: concept analysis. Revista Brasileira de Enfermagem , Brasília, DF, v. 72, n. 1, p. 287-292, 2019.	Sintomas musculoesqueléticos em alunos de Enfermagem	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Método não exploratório
MANETTI, W. Sound clinical judgment in nursing: a concept analysis. Nursing Forum , [s.l.], v. 54, n. 1, p. 102-110, 2019.	Julgamento clínico em enfermagem	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Adequado apenas para conceitos bem contextualizados Outros métodos chegariam a outros resultados
GWON, S. H.; JEONG, S. Concept analysis of impressionability among adolescents and young	Impressionabilidade em adolescentes e jovens adultos	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Dificuldade de usar conceitos e diferenciar sua contextualização

adults. Nursing Open , [s.l.], v. 5, n. 4, p. 601-610, 2018.			
HOLT, J. M. An evolutionary view of patient experience in primary care: a concept analysis. Nursing Forum , [s.l.], v. 53, n. 4, p. 555-566, 2018.	Experiência do paciente na atenção primária	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Método não fornece indicações de estratégia de busca
SPIGELMYER, P. C.; HUPCEY, J.; KITKO, L. A concept analysis of resistiveness to care. Clinical Nursing Research , [s.l.], v. 30, n. 1, p. 50-58, 2021.	Resistência ao cuidado	Método de análise baseado em princípios de Hupcey e Penrod (2005)	Método não contribui para o avanço do conceito, apenas para sua clarificação
KVÆL, L. A. H. <i>et al.</i> A concept analysis of patient participation in intermediate care. Patient Education and Counseling , [s.l.], v. 101, n. 8, p. 1337-1350, 2018.	Participação do paciente no cuidado intermediário	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Ausência de orientação para classificar atributos, consequentes e antecedentes
			Método não fornece indicações de estratégia de busca
			Método não apresenta fase de validação
BARRY, A. <i>et al.</i> The meaning of home for ageing women living alone: an evolutionary concept analysis. Health and Social Care in the Community , [s.l.], v. 26, n. 3, p. e337-e344, 2018.	Lar no contexto do envelhecimento feminino	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Método limita o conceito a uma visão simplificada
PARK, E. S.; CHO, I. Y. Shared decision-making in the paediatric field: a literature review and concept analysis. Scandinavian Journal of Caring Sciences , [s.l.], v. 32, n. 2, p. 478-489, 2018.	Decisão compartilhada na pediatria	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Método não fornece indicações de estratégias de busca consistentes
GALVIN, E. C.; WILLS, T.; COFFEY, A. Readiness for hospital discharge: a concept analysis. Journal of Advanced Nursing , [s.l.], v. 73, n. 11, p. 2547-2557, 2017.	Prontidão para alta hospitalar	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Método subjetivo
RHOTEN, B. A. Body image disturbance in adults treated for câncer: a concept analysis. Journal of Advanced Nursing , [s.l.], v. 72, n. 5, p. 1001-1011, 2016.	Transtorno dismórfico corporal em pacientes submetidos a tratamento para câncer	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Método rígido demais para os fenômenos psicológicos
CHARGUALAF, K. A. Situational transitions and military nurses: a concept analysis using the evolutionary method. Nursing Forum , [s.l.], v. 51, n. 2, p. 125-135, 2016.	Transições situacionais no contexto da enfermagem militar	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Ausência de <i>guideline</i> para construção dos casos Método não fornece indicações de estratégias de busca consistentes
KULJU, K. <i>et al.</i> Ethical competence: a concept analysis. Nursing Ethics , [s.l.], v. 23, n. 4, p. 401-412, 2016.	Competência ética	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes
			Processo de análise não é claro
			Método positivista
	Satisfação do paciente		

EVANS, E. C. Exploring the nuances of nurse-patient interaction through concept analysis: impact on patient satisfaction. Nursing Science Quarterly , [s.l.], v. 29, n. 1, p. 62-70, 2016.		Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Não considera gênero, raça e classe
			Método subjetivo
VIANA, C. D. M. R. <i>et al.</i> Análise do conceito de risco ao câncer de mama em mulheres com HIV/AIDS: aspectos metodológicos e aplicabilidade adaptada, segundo Walker e Avant. Cultura de los Cuidados , [s.l.], v. 19, n. 42, p. 164-171, 2015.	Risco de câncer de mama em mulheres com HIV	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Dificuldade de analisar conceitos abstratos
MCCAULEY, C. O. <i>et al.</i> Concept analysis of recovery in mental illness in young adulthood. Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing , [s.l.], v. 22, n. 8, p. 579-589, 2015.	Recuperação de jovens adultos no contexto de transtornos psiquiátricos	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes
LEE, S. A concept analysis of “meaning in work” and its implications for nursing. Journal of Advanced Nursing , [s.l.], v. 71, n. 10, p. 2258-2267, 2015.	Significado do trabalho	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Ausência de orientação para classificar atributos, consequentes e antecedentes
EZEONWU, M. C. Community health nursing advocacy: a concept analysis. Journal of Community Health Nursing , [s.l.], v. 32, n. 2, p. 115-128, 2015.	Defesa da enfermagem de saúde comunitária	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Ausência de orientação para classificar atributos, consequentes e antecedentes
MCBRIDE, D. L. Distraction of clinicians by smartphones in hospitals: a concept analysis. Journal of Advanced Nursing , [s.l.], v. 71, n. 9, p. 2020-2030, 2015.	Distração dos profissionais de saúde causada por <i>smartphones</i> no contexto hospitalar	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes
JUVÉ-UDINA, M. E. <i>et al.</i> Newborn physiological immaturity. Advances in Neonatal Care , [s.l.], v. 15, n. 2, p. 86-93, 2015.	Imaturidade fisiológica do recém-nascido	Método de análise conceitual de Wilson (1963)	Ausência de métodos empíricos e compreensão
JAKIMOWICZ, S.; PERRY, L. A concept analysis of patient-centred nursing in the intensive care unit. Journal of Advanced Nursing , [s.l.], v. 71, n. 7, p. 1499-1517, 2015.	Cuidado centrado no paciente no contexto do cuidado intensivo	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Método subjetivo
KIM, H.; ROSE, K. M. Concept analysis of family homeostasis. Journal of Advanced Nursing , [s.l.], v. 70, n. 11, p. 2450-2468, 2014.	Homeostase familiar	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes
CHEE, J. Clinical simulation using deliberate practice in nursing education: a Wilsonian concept analysis. Nurse Education in Practice , [s.l.], v. 14, n. 3, p. 247-252, 2014.	Simulação clínica usando prática deliberada na educação de enfermagem	Método de análise conceitual de Wilson (1963)	Método subjetivo

LOBO, V. M. <i>et al.</i> A concept analysis of nursing overtime. Journal of Advanced Nursing , [s.l.], v. 69, n. 11, p. 2401-2412, 2013.	Hora extra em enfermagem	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Ausência de métodos empíricos e compreensão
DINMOHAMMADI, M.; PEYROVI, H.; MEHRDAD, N. Concept analysis of professional socialization in nursing. Nursing Forum , [s.l.], v. 48, n. 1, p. 26-34, 2013.	Socialização profissional em enfermagem	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes
SCHICK MAKAROFF, K. L. The unsayable: a concept analysis. Journal of Advanced Nursing , [s.l.], v. 69, n. 2, p. 481-492, 2013.	O indizível	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Método subjetivo
SMITH, S. A. Nurse competence: a concept analysis. International Journal of Nursing Knowledge , [s.l.], v. 23, n. 3, p. 172-182, 2012.	Competência em enfermagem	Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	Um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes
GARNETT, A. <i>et al.</i> Self-management of multiple chronic conditions by community-dwelling older adults: a concept analysis. SAGE Open Nursing , [s.l.], v. 4, p. 237796081775247, 2018.	Autogestão de múltiplas condições crônicas por idosos residentes na comunidade	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Ausência de orientação para classificar atributos, consequentes e antecedentes
PAGE-CUTRARA, K. Prebriefing in nursing simulation: a concept analysis. Clinical Simulation in Nursing , [s.l.], v. 11, n. 7, p. 335-340, 2015.	Pré-briefing em simulação de enfermagem	Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	Método subjetivo Método não fornece indicações de estratégias de busca consistentes

Fonte: A autora (2022).

Os artigos que compuseram o *corpus* de análise da revisão integrativa foram 11,11% (n = 4) do método de análise conceitual de Wilson (1963); 52,77% (n = 19) do método de análise conceitual de Walker e Avant (1995); 2,77% (n = 1) do método de análise baseada em princípios (HUPCEY; PERNALD, 2005); e 33,33% (n = 12) do método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989). A Tabela 1 indica a média de limitação por artigo conforme o método empregado.

Tabela 1 – Relação entre frequência de artigos, limitações e média de limitações por artigo conforme o método empregado. Curitiba, PR, Brasil

Método empregado	Frequência de artigos	Frequência de limitação	Média de limitações por artigo
Método de análise conceitual de Walker e Avant (1995)	19	28	1,47
Método evolucionário de análise conceitual de Rodgers (1989)	12	13	1,08
Método de análise conceitual de Wilson (1963)	4	4	1
Método de análise baseada em princípios de Hupcey e Penrod (2005)	1	1	1

Fonte: A autora (2024).

Para facilitar a compreensão das limitações no contexto da análise conceitual, elas foram organizadas em domínios de acordo com a etapa da análise em que se encontram e sua frequência absoluta (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência absoluta das limitações identificadas na literatura, por domínios. Curitiba, PR, Brasil

Domínio	Limitação	Frequência (n)
Contextualização do conceito de interesse	Adequado apenas para conceitos bem contextualizados	1
	Dificuldade de usar conceitos e diferenciar sua contextualização	2
	Método indicado para teorias	1
	Método não contribui para o avanço do conceito, apenas para sua clarificação	1
	Método não suporta discussão sobre imaturidade de conceitos	1
Característica do método	Método não exploratório	1
	Método não apresenta fase de validação	1
Descrição metodológica	Ausência de critérios para qualidade em investigação qualitativa	2
	Ausência de <i>guideline</i> para construção dos casos	1
	Falta de métodos empíricos e compreensão	2
	Falta de orientação para classificar atributos, consequentes e antecedentes	5
	Método subjetivo	7
	Não foi feita seleção exaustiva de atributos	1
	Método não fornece indicações de estratégias de busca	5
	Outros métodos chegariam a outros resultados	2
	Método positivista	1
	Processo de análise não é claro	1
	Método rígido demais para os fenômenos psicológicos	1
	Um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes	6

Fonte: A autora (2022).

Visando a uma redução da quantidade de limitações a ser validadas houve agrupamento de duas limitações, conforme Quadro 5.

Quadro 4 – Relação das limitações sumarizadas. Curitiba, PR. Brasil

Limitação sumarizada	Limitações originais englobadas
Os métodos de análise conceitual são subjetivos	Os métodos de análise conceitual são subjetivos
	Processo de análise não é claro
Os métodos de análise conceitual são demasiadamente positivistas	Método rígido demais para os fenômenos psicológicos
	Os métodos de análise conceitual são demasiadamente positivistas

Fonte: A autora (2024).

O Quadro 6 representa a sumarização dos resultados da revisão integrativa.

Quadro 5 – Limitações identificadas na revisão integrativa. Curitiba, PR, Brasil

Limitações sumarizadas
Os métodos de análise conceitual são adequados apenas para conceitos bem contextualizados
Os métodos de análise conceitual geram dificuldade para utilizar conceitos e identificar sua contextualização
Os métodos atuais de análise conceitual são indicados apenas para teorias
Os métodos de análise conceitual não contribuem para o avanço do conceito, apenas para sua clarificação
Os métodos de análise conceitual não suportam discussão sobre imaturidade de conceitos
Os métodos de análise de conceito não são exploratórios
Os métodos de análise conceitual não apresentam fase de validação
Ausência de critérios para qualidade em investigação qualitativa prejudica os métodos
Ausência de <i>guideline</i> para construção dos casos-modelo nos métodos prejudica os estudos de análise conceitual
Os métodos de análise conceitual não são empíricos, dificultando a compreensão dos conceitos analisados
Nos métodos de análise conceitual, não há orientação explícita para classificar atributos, consequentes e antecedentes
Os métodos de análise conceitual são subjetivos
Os métodos de análise conceitual não exigem seleção exaustiva de atributos
Os métodos de análise conceitual não indicam como planejar a estratégia de busca
Diferentes métodos conceituais chegam a diferentes resultados acerca da clarificação de um conceito
Os métodos de análise conceitual são demasiadamente positivistas
Os métodos de análise conceitual não apresentam etapas claras o suficiente para sua replicação
Ao elaborar um caso-modelo, não é possível abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes de um conceito

Fonte: A autora (2024).

6.2 FASE 2: ANÁLISE DA PERTINÊNCIA DAS LIMITAÇÕES

6.2.1 Coleta de dados: perfil do especialista

Dos 27 especialistas convidados para responder ao questionário de análise da pertinência das limitações, sete responderam. Destes, cinco possuíam doutorado como maior titulação acadêmica e dois, mestrado. Em relação ao tempo de contato com a produção de artigos de análise conceitual, dois especialistas referiram mais de dez anos de produção, um especialista referiu entre cinco e dez anos de produção e os outros quatro referiram entre um e cinco anos.

6.2.2 Análise de dados

A Tabela 3 sintetiza os resultados da análise de pertinência das limitações utilizando o IC. Destacamos que, na coluna “frequência de respostas”, foram apresentadas apenas as opções escolhidas por ao menos um especialista.

Tabela 3 – Síntese das respostas dos especialistas. Curitiba, PR, Brasil

Limitação	Frequência de respostas	IC
Os métodos de análise conceitual são adequados apenas para conceitos bem contextualizados	Discorda totalmente	1
	Discorda parcialmente	3
	Concorda parcialmente	3
Os métodos de análise conceitual geram dificuldade para utilizar conceitos e identificar sua contextualização	Discorda totalmente	4
	Discorda parcialmente	1
	Concorda parcialmente	2
Os métodos atuais de análise conceitual são indicados apenas para teorias	Discorda totalmente	5
	Concorda parcialmente	2
Os métodos de análise conceitual não contribuem para o avanço do conceito, apenas para sua clarificação	Discorda parcialmente	3
	Discorda totalmente	4
Os métodos de análise conceitual não suportam discussão sobre imaturidade de conceitos	Discorda totalmente	2
	Discorda parcialmente	2
	Concorda parcialmente	2
	Concorda totalmente	1
Os métodos de análise de conceito não são exploratórios	Discorda totalmente	2
	Discorda parcialmente	2
	Concorda parcialmente	2
	Concorda totalmente	1
Os métodos de análise conceitual não apresentam fase de validação	Discorda totalmente	3
	Discorda parcialmente	4
Ausência de critérios para qualidade em investigação qualitativa prejudica os métodos	Discorda parcialmente	3
	É neutro	1
	Concorda parcialmente	2
	Concorda totalmente	1
Ausência de <i>guideline</i> para construção dos casos-modelo nos métodos prejudica os estudos de análise conceitual	Discorda parcialmente	3
	Concorda parcialmente	4
Os métodos de análise conceitual não são empíricos, dificultando a compreensão dos conceitos analisados	Discorda totalmente	1
	Discorda parcialmente	5
	Concorda totalmente	1
Nos métodos de análise conceitual, não há orientação explícita para classificar atributos, consequentes e antecedentes	Discorda totalmente	2
	Discorda parcialmente	3
	Concorda parcialmente	1
	Concorda totalmente	1
Os métodos de análise conceitual são subjetivos	Concorda parcialmente	5
	Discorda parcialmente	1
	Discorda totalmente	1
Os métodos de análise conceitual não exigem seleção exaustiva de atributos	É neutro	1
	Discorda parcialmente	3
	Discorda totalmente	3
Os métodos de análise conceitual não indicam como planejar a estratégia de busca	Concorda totalmente	1
	Concorda parcialmente	1
	Discorda totalmente	4
	Discorda parcialmente	1
Diferentes métodos conceituais chegam a diferentes resultados acerca da clarificação de um conceito	Concorda totalmente	3
	Concorda parcialmente	2
	É neutro	1

Os métodos de análise conceitual são demasiadamente positivistas	Discorda parcialmente	1	0.28
	Discorda totalmente	1	
	Discorda parcialmente	4	
	Concorda parcialmente	1	
	Concorda totalmente	1	
Os métodos de análise conceitual não apresentam etapas claras o suficiente para sua replicação	Discorda totalmente	2	0.28
	Discorda parcialmente	3	
	Concorda parcialmente	1	
	Concorda totalmente	1	
Ao elaborar um caso-modelo, não é possível abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes de um conceito	Discorda totalmente	1	0.28
	Discorda totalmente	4	
	Concorda parcialmente	2	

Fonte: A autora (2024).

A partir dos ICs apresentados na Tabela 3, é possível entender que nenhuma das limitações identificadas na fase anterior atingiu o índice mínimo para ser considerado pertinente. Apenas duas limitações obtiveram IC próximo do necessário, a saber: “diferentes métodos conceituais chegam a diferentes resultados acerca da clarificação de um conceito” e “os métodos de análise conceitual são subjetivos”.

Os especialistas utilizaram o recurso de campo de texto livre para comentar as limitações que julgaram necessárias. O Quadro 7 condensa esses comentários, organizados por limitação e negritados quando justificando concordância; os demais justificam discordâncias. Apenas uma limitação não recebeu comentários; por esse motivo, não consta no quadro.

Quadro 6 – Comentários dos especialistas acerca das limitações. Curitiba, PR, Brasil

Limitação	Comentário
Os métodos de análise conceitual são adequados apenas para conceitos bem contextualizados	“Os métodos de análise conceitual podem ajudar a compreender melhor conceitos que ainda não foram explorados pela literatura.”
	“Creio que o contexto claro nos ajudam a compreendê-los melhor.”
	“Existem métodos de análise de conceitos que te permitem identificar a utilização do conceito em diferentes áreas e, te conduzem a identificar o conceito na área que deseja investigar a partir de vários passos, entre eles estudos de revisões, levantamento de casos limítrofes, entre outros.”
Os métodos de análise conceitual geram dificuldade para utilizar conceitos e identificar sua contextualização	“Os métodos de análise conceitual tentam superar as dificuldades para utilizar conceitos e identificar sua contextualização.”
	“Creio que nos ajudam a utilizar os conceitos com maior clareza.”
	“Alguns métodos de análise de conceitos vêm para auxiliar o pesquisador a utilizar os conceitos no contexto contemplado pela área de investigação escolhida pelo pesquisador.”
Os métodos atuais de análise conceitual são indicados apenas para teorias	“Tanto a teoria quanto a prática se utilizam de construtos conceituais.”

	“Porque muitas vezes precisavam buscar os conceitos aplicados em pesquisas empíricas para compreender sua utilização.” “São indicados para identificar a usabilidade do conceito no contexto no qual ele está inserido.”
Os métodos de análise conceitual não contribuem para o avanço do conceito, apenas para sua clarificação	“Os métodos de análise conceitual contribuem para o avanço do conceito.” “Visto que precisamos sistematizar as aplicações do conceito para saber se avançamos ou não e como avançamos.” “Contribuem para o avanço do conceito, porque ao clarificar o uso dele (o mínimo que alguns métodos de análise permitem) o pesquisador, ou pesquisadores podem divulgar pesquisas e orientar as pessoas quando a aplicação e desenvolvimento dele.”
Os métodos de análise conceitual não suportam discussão sobre imaturidade de conceitos	“Creio que precisam ser analisados com um método para então discutir sua maturidade.” “Alguns podem não suportar. Mas outros já permitem, contudo, o pesquisador que utiliza métodos de análise de conceitos tem de ter os objetivos bem claros antes de utilizá-los. Se o objetivo é levar a análise conceitual a uma possibilidade de discussão, a escolha do método deve ser direcionada para isso.”
Os métodos de análise de conceito não são exploratórios	“Alguns são, visto que podem ser utilizados como pesquisas iniciais diante de um conceito que ainda está em construção ou que não é bem utilizado para aprofundamento em outra etapa.”
Os métodos de análise conceitual não apresentam fase de validação	“Não conheço todos os métodos de análise de conceitos, mas acredito que essa afirmação não é verdadeira, visto que existem diferentes métodos, com diferentes passos a serem percorridos pelo pesquisador.”
Ausência de critérios para qualidade em investigação qualitativa prejudica os métodos	“O pesquisador é que precisa ser transparente na apresentação de seus critérios.” “É possível utilizar métodos com critérios bem específicos que contemplem pesquisas quantitativas e adaptá-los para pesquisas qualitativas. O uso comum de um método de análise de conceito, assim como de uma metodologia em um tipo de abordagem de pesquisa não é restrito àquela abordagem, cabe ao pesquisador fazer adaptações de maneira coerente.”
Ausência de <i>guideline</i> para construção dos casos-modelo nos métodos prejudica os estudos de análise conceitual	“Existem alguns métodos que podem orientar a criação de casos.” “Existe pelo menos um método que tem uma <i>guideline</i> para a construção de casos modelos e casos limites. Mas o pesquisador precisa ter maturidade para compreender ela, pois não é como uma receita de bolo, visto que os conceitos a serem analisados são diferentes.”
Os métodos de análise conceitual não são empíricos, dificultando a compreensão dos conceitos analisados	“A escrita do caso usando o conceito auxilia a compreensão.”
Nos métodos de análise conceitual, não há orientação explícita para classificar atributos, consequentes e antecedentes	“A orientação para classificar atributos, consequentes e antecedentes não é totalmente clara.” “Essa afirmação considera todos os métodos de análise de conceitos? Se sim, está bem incoerente.”
Os métodos de análise conceitual são subjetivos	“Toda pesquisa é subjetiva, o que podemos fazer é esclarecer a interferência do pesquisador para que seus efeitos sejam identificados.”

	“Não é possível afirmar isso diante dos diferentes métodos de análise de conceitos. Existem métodos completos e que auxiliam na compreensão de um determinado conceito de maneira bem clara e específica, inclusive quanto ao contexto no qual esse conceito está inserido.”
Os métodos de análise conceitual não exigem seleção exaustiva de atributos	“Creio que pode existir. Nada impede que o pesquisador realize este processo.”
	“Depende do que é aqui considerado uma “seleção exaustiva”.”
Os métodos de análise conceitual não indicam como planejar a estratégia de busca	“Mas o pesquisador deve estabelecer!”
	“O pesquisador ao utilizar um método de análise de conceito deve seguir o passo a passo que lhe é proposto, mas também deve ir além! Dependendo do objetivo da pesquisa, o planejamento deve ser desenvolvido pelo próprio pesquisador. Ter um planejamento como receita deixa as pesquisas limitadas.”
Diferentes métodos conceituais chegam a diferentes resultados acerca da clarificação de um conceito	“Por isso a importância da busca exaustiva de artigos que utilizam o conceito.”
Os métodos de análise conceitual não apresentam etapas claras o suficiente para sua replicação	“O pesquisador deve elaborar e/ou adaptar”
	“Alguns apresentam etapas claras. Mas no momento de analisar um conceito e seguir as etapas sugeridas por um método, o pesquisador precisa ser transparente quanto ao percurso percorrido para, de fato, permitir a replicação do estudo.”
Ao elaborar um caso-modelo, não é possível abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes de um conceito	“Cabe ao pesquisador elaborar um checklist e validar com pares o caso.”
	“Como alguns conceitos estão em constante construção, acredito que essa afirmação possa ser verdadeira, mas não sinto que tenho amplo conhecimento para concordar 100% com o que aqui foi colocado.”

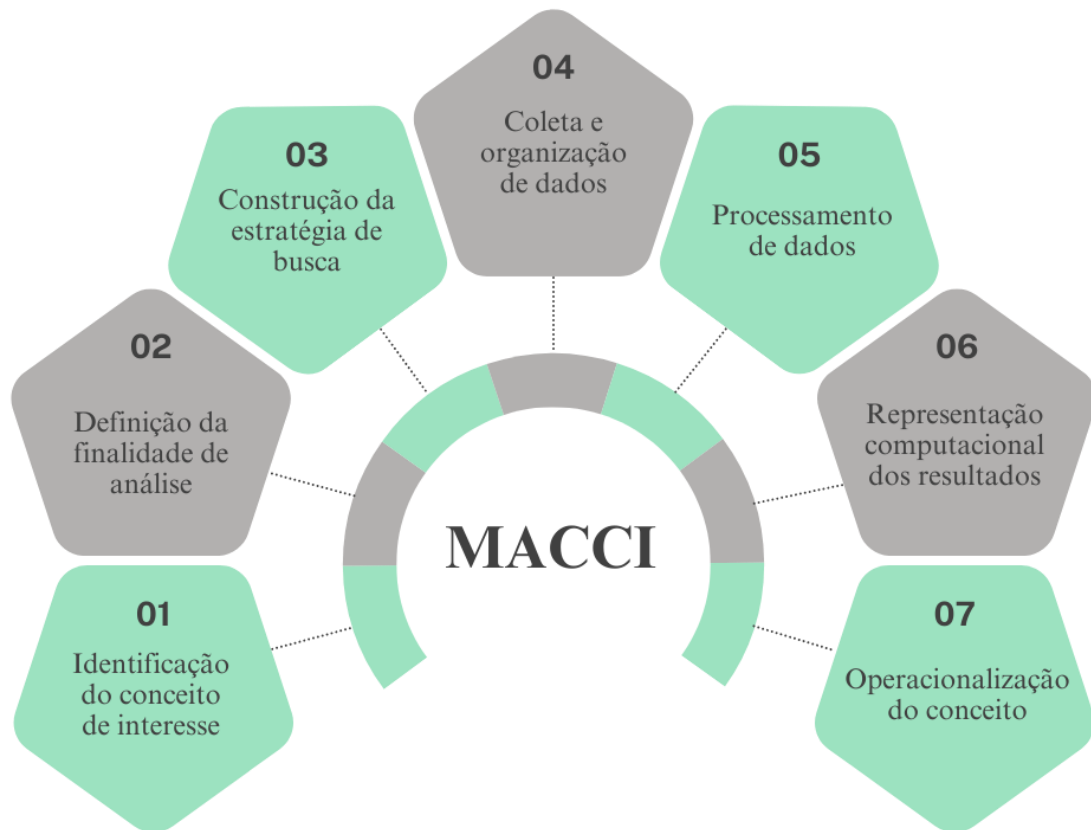
Fonte: A autora (2024).

Como não houve limitação com índice de concordância igual ou superior a 0.80, nenhuma das limitações foi considerada pertinente na elaboração do MACCI, no entanto, foram levadas em consideração durante a elaboração do novo método.

6.3 FASE 3: ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS: COLETA, ORGANIZAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS

Esta subseção é destinada a explicar o funcionamento metodológico do MACCI, conforme ilustrado na Figura 13. Para facilitar a compreensão do método, cada etapa será explicada com a análise conceitual do conceito de “*vulnerability*”, como caso-exemplo. A análise compilada do conceito está no Apêndice G.

Figura 13 – Etapas metodológicas do MACCI. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

6.3.1 Identificação do conceito de interesse

Identificar a partir de ampla literatura da área o conceito exato de interesse para análise conceitual é a primeira fase do MACCI, assim como de outros métodos de análise conceitual (RODGERS, 1989; AVANT; WALKER, 1995; MORSE, 2000; SCHWARTZ-BARCOTT; KIM, 2000; HUPCEY, PERNOLD, 2005). Esta fase é totalmente realizada por trabalho humano.

No MACCI, foi definido que a identificação de conceito de interesse é feita a partir de leitura de artigos de forma não sistemática; além dela, é necessário entender em que área do saber esse conceito está inserido, podendo ser interdisciplinar. Definidos o conceito de interesse e seu contexto, aplicam-se os princípios de Morse (1995) para conferir se trata-se de um conceito imaturo: características definidoras, antecedentes, consequentes e limitações não esclarecidas. Conferir a imaturidade do conceito é essencial para o funcionamento do MACCI.

6.3.1.1 Identificação do conceito de interesse de vulnerabilidade

O conceito de vulnerabilidade é utilizado muito frequentemente na área da saúde; no entanto, não há um consenso na literatura em relação ao seu significado (BOLDT, 2019; WARDROP *et al.*, 2021). Mergen e Akpinar (2020) ressaltam em seu estudo que o termo “vulnerabilidade” começou a ser publicado no início dos anos 2000, em diferentes contextos, contribuindo para a multiplicidade de significados atribuídos ao conceito. A partir dessa justificativa, o conceito foi identificado como conceito de interesse, caso-exemplo desta análise conceitual.

6.3.2 Definição da finalidade da análise

Além de esclarecer o conceito, a análise de conceito pode ser utilizada para diversas finalidades, sendo os mais comuns a inserção de novos termos em terminologias em saúde, a construção de teorias de médio alcance em saúde e a sustentação de conceitos em pesquisas científicas.

O segundo passo do MACCI é definir a finalidade de análise com a objetivo de alinhar a construção da estratégia de busca. Essa fase é totalmente realizada por trabalho humano. No caso desta análise conceitual, teve como finalidade a incorporação do conceito de “vulnerabilidade” ao catálogo de termos da SNOMED-CT. De acordo com Cubas e Nóbrega (2022), a SNOMED-CT é uma terminologia clínica com conceitos e significados únicos, com hierarquia baseada em lógica ontológica por classes, atributos e relacionamentos.

Para um conceito ser adicionado ao catálogo, é necessário que haja uma requisição considerada baseada em evidências e o estudo do conceito, que precisa ser inteligível em sua comunicação, reproduzível e de utilidade comprovada para saúde (INTERNATIONAL HEALTH TERMINOLOGY STANDARDS DEVELOPMENT ORGANIZATION, 2018).

6.3.3 Construção da estratégia de busca

Para construir a estratégia de busca, considerando o contexto do conceito e a finalidade de análise, definimos os agregadores de busca a ser utilizados, assim como os idiomas. Essa fase é realizada totalmente por trabalho humano. Sugerimos que o idioma inglês seja mantido independentemente dessas variáveis, dada a amplitude de publicações com uso desse idioma.

Em relação ao recorte temporal, o MACCI indica três opções, a saber: (i) realizar o recorte temporal a partir da última análise conceitual do conceito realizada; (ii) realizar o recorte

temporal a partir de um marco teórico ou um marco prático; (iii) utilizar o recorte temporal dos últimos cinco anos (Figura 14).

Figura 14 – Três sugestões de recorte temporal para coleta de dados no MACCI. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

A primeira opção de recorte temporal diz respeito a conceitos que já foram analisados por outros métodos; dessa forma, o pesquisador complementa a análise anterior, justificando o ano de início da análise. A segunda opção refere-se aos casos em que houve uma mudança de paradigma teórico ou da prática, como as alterações de normativas em saúde. O conceito foi pesquisado a partir dessa mudança, justificado pelo fato de que ela alterou o uso do conceito na literatura. A terceira opção é justificada a partir do padrão de publicação internacional, que solicita a maior parte das referências dos últimos cinco anos visando à atualização da literatura científica. Ressaltamos que essa opção é destinada aos pesquisadores que não encontraram justificativa para delimitar o recorte temporal de sua estratégia de busca.

Sobre descritores padronizados, é comum que, em conceitos imaturos, não seja encontrado o descritor nos catálogos disponíveis; nesses casos, sugere-se que os pesquisadores

solicitem assistência de biblioteconomistas para construção da expressão de busca, incluindo critérios de seleção, inclusão e exclusão.

6.3.3.1 Construção da estratégia de busca da análise conceitual de vulnerabilidade

Foram selecionados como meio de busca artigos completos revisados por pares, no idioma inglês, justificado pelo idioma dos catálogos da SNOMED-CT. O agregador de dados elencado foi o PubMed/MEDLINE, serviço da U.S. National Library of Medicine, tendo em vista o objetivo da análise. Foram buscados artigos dos últimos cinco anos (2019-2024), pelo termo estruturado indexado no MeSH “*vulnerability*”.

Foram selecionados para leitura na íntegra os artigos que apresentaram “*vulnerability*” como assunto principal do manuscrito. Foram inclusos artigos que apresentaram conceituação de alguma tipografia de “*vulnerability*”, como “*social vulnerability*”. Por esse critério de inclusão, não foi necessário o uso de termos substitutos. Não houve critérios de exclusão.

6.3.4 Coleta e organização de dados

Os dados coletados deviam ser definições do conceito de interesse, como: “O conceito de violência física está relacionado a atos violentos explícitos” (BONAMIGO; CARVALHO; CUBAS, 2021). Em um artigo, pode-se encontrar mais de uma definição.

Para utilização do MACCI, a organização dos dados é de extrema importância para a leitura correta do *software*. O Quadro 7 exemplifica como deve ser a organização de dados. Essa fase é realizada totalmente por trabalho humano.

Quadro 7 – Exemplo de quadro para organização de dados do MACCI. Curitiba, PR, Brasil

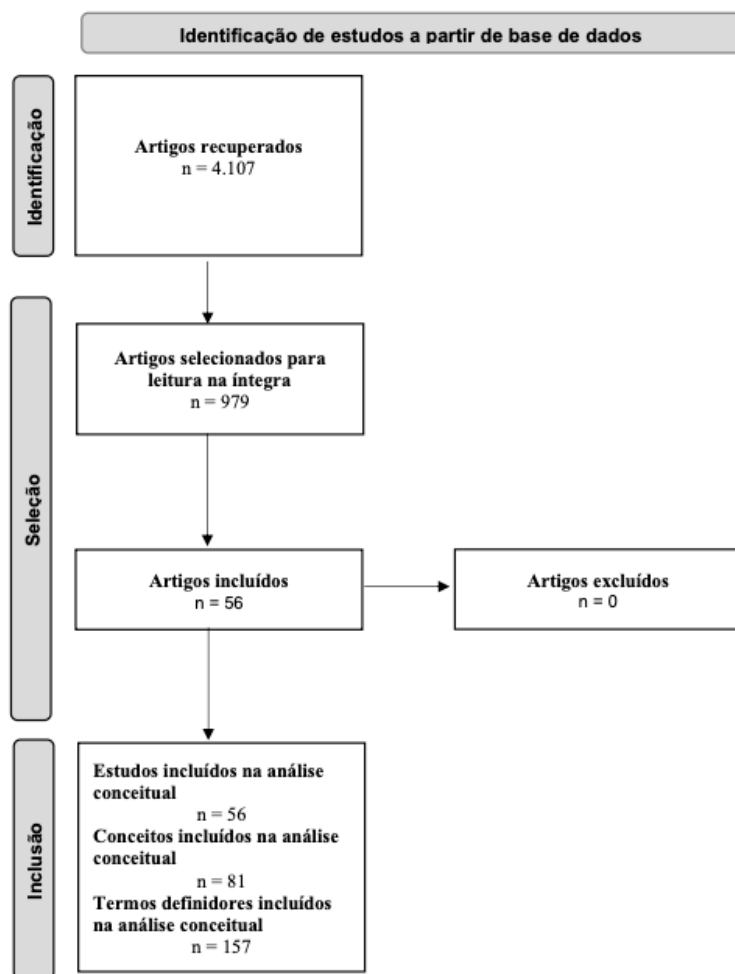
DOI	Ano do artigo	Ano da definição	Autores da definição	Definição

Fonte: A autora (2024).

6.3.4.1 Coleta e organização de dados da análise conceitual de “*vulnerability*”

A busca foi realizada entre os dias 2 e 13 de janeiro de 2024 e o acesso aos artigos se deu pelo meio disponível na instituição de ensino. Em cada artigo incluído, foram identificados os termos definidores do conceito; logo, em alguns, foi considerado mais de um conceito, com mais de um termo definidor. A Figura 15 explica o fluxo da coleta de dados realizada.

Figura 15 – Fluxo PRISMA adaptado para etapas metodológicas do MACCI. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

6.3.4.2 Organização dos dados

Os dados foram organizados a partir do *layout* indicado anteriormente, a exemplo do apresentado no Quadro 8. O quadro completo se encontra no Apêndice H.

Quadro 8 – Exemplo de organização dos dados da análise conceitual do termo “*vulnerability*”. Curitiba, PR, Brasil

DOI	Ano do artigo	Ano do conceito	Autores do conceito	Conceito
https://doi.org/10.3390/ijerph191610269	2022	2021	Víctor-Raúl López-Ruiz, José Luis Alfaro-Navarro, Nuria Huete-Alcocer, Domingo Nevado-Peña	Vulnerability affects individuals differently depending on their social disadvantages.

Fonte: A autora (2024).

6.3.5 Processamento de dados

6.3.5.1 Pré-processamento de dados

Para pré-processar os dados, é necessário organizar o conceito encontrado na literatura em termos definidores, entendidos como cada característica do conceito; dessa forma, um conceito é composto por mais de um termo definidor (Figura 16). No quesito de organização, cada termo definidor deve ocupar uma célula. Essa fase é realizada totalmente por trabalho humano.

Figura 16 – Ilustração do funcionamento de termos definidores em um conceito completo. Curitiba, PR, Brasil

TERMO DEFINIDOR 1	TERMO DEFINIDOR 2	TERMO DEFINIDOR 3	TERMO DEFINIDOR 4
CONCEITO COMPLETO			

Fonte: A autora (2024).

Nos termos definidores, processados pelo algoritmo *Apriori*, não deve haver caracteres especiais e os espaços devem ser substituídos por *underline*. Após essa organização, deve-se excluir a primeira linha do *template* e, por fim, salvá-lo na extensão CSV.

6.3.5.2 Pré-processamento de dados da análise conceitual de “*vulnerability*”

A primeira etapa do pré-processamento de dados envolveu organizar o conceito encontrado na literatura em termos definidores, seguido pela substituição dos espaços por *underline* e exclusão dos caracteres especiais. O Quadro 9 utiliza o conceito do Quadro 8 para exemplificar esse processo.

Quadro 9 – Exemplo de pré-processamento. Curitiba, PR, Brasil

DOI	Ano do artigo	Ano do conceito	Autores	Termo 1	Termo 2
10.3390/ijerph191610269	2022	2021	Víctor-Raúl López-Ruiz, José Luis Alfaro-Navarro, Nuria Huete-Alcocer, Domingo Nevado-Peña	individual_ factors	determined_by_social_ factors_and_process

Fonte: A autora (2024).

É importante salientar que, na literatura, foram encontrados termos muito similares. No Quadro 10, estão organizados os termos similares encontrados e o escolhido para representá-los.

Quadro 10 – Termos similares encontrados na literatura e termos escolhidos para representá-los. Curitiba, PR. Brasil

Termos encontrados	Termo escolhido
<i>determined by coping capacity</i>	<i>determined by coping capacity</i>
<i>considering individual differences in emotional responding</i>	
<i>affects individuals differently</i>	
<i>individual factors</i>	<i>individual factors</i>
<i>in the field of health is understood as the possibility of exposing a person to illness</i>	
<i>influences experience of health and illness</i>	
<i>contributes to the factors which increase risk of adverse health</i>	<i>influences experience of health and illness</i>
<i>determined by available resources and assets</i>	
<i>available resources</i>	
<i>deficit in resources</i>	<i>determined by available resources and assets</i>
<i>medicine concept</i>	
<i>health concept</i>	
<i>concept in healthcare</i>	<i>health concept</i>
<i>varies by economic status</i>	
<i>determined by economic factors or process</i>	
<i>human condition</i>	<i>human condition</i>
<i>inherent fragility of human beings</i>	
<i>multifaceted construct</i>	
<i>multitude of factors</i>	<i>multifaceted construct</i>

Fonte: A autora (2024).

O Apêndice I apresenta o conteúdo completo do pré-processamento de dados.

6.3.5.3 Processamento de dados

Essa fase é realizada de forma automatizada, com trabalho humano apenas para parametrização. O conjunto de dados pré-processados é lido pelo algoritmo *Apriori*, sendo informados os parâmetros de suporte (6) e confiança (7). Em geral, esses dois parâmetros são definidos a partir do cenário, acompanhando a frequência de ocorrência dos termos definidores. Essa definição é importante, pois é uma estratégia de controlar o número de associações descobertas.

Para cada associação descoberta, são calculadas essas duas medidas, considerando a seguinte associação: **antecedente** (termo definidor) → **consequente** (termo definidor).

$$\text{Suporte antecedente} = \frac{\text{Frequência do antecedente}}{\text{Número total de termos definidores}} \quad (6)$$

$$\text{Confiança} = \frac{\text{Frequência do antecedente e consequente}}{\text{Frequência do antecedente}} \quad (7)$$

Em relação à confiança, recomenda-se mantê-la superior a 50%, devido a probabilidades estatísticas. Indica-se diminuir a confiança a partir de 80%, de 1% em 1%, e checar as regras geradas.

Caso o pesquisador não defina os parâmetros de suporte e confiança, o algoritmo Apriori adota automaticamente o padrão suporte de 10% e confiança de 80%. Em vários experimentos foram adotados suporte de 1% e confiança de 50%. Recomenda-se mantê-la superior a 50% devido a probabilidades estatísticas.

Após inserir o percentual de confiança e de suporte, clica-se em “Enviar” e aguarda-se a geração do arquivo para baixá-lo.

6.3.5.4 Processamento de dados da análise conceitual de “*vulnerability*”

Foi definido o suporte de 10%, respeitando o padrão *default* do algoritmo *Apriori*, enquanto a confiança foi definida como 60%, uma vez que testes com confiança de 80%, 75%, 70% e 65% não apresentaram regras. A Figura 17 demonstra a configuração do *software* para essa análise conceitual.

Figura 17 – Configuração do MACCI. Curitiba, PR, Brasil

Método de Análise Conceitual de Conceitos Imaturos

Entrada de Dados

Selecione o arquivo CSV:

Escolher Arquivo vulnerabilidade10.csv

Confiança(0-100):

60

Suporte(0-100):

10

Enviar

Saída de Dados

100%

Download disponível

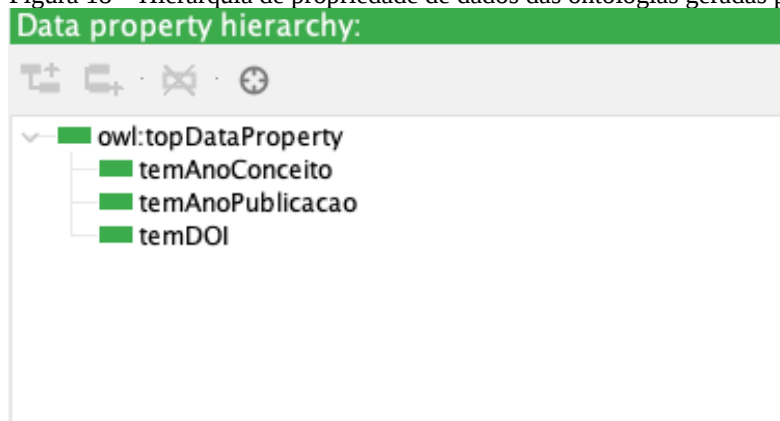
Download

Fonte: A autora (2024).

6.3.6 Representação computacional dos dados

O arquivo gerado deve ser aberto no Protegé (Musen, 2015). A Figura 18 demonstra a hierarquia de propriedade de dados do modo *default* do MACCI. Essa fase é realizada de forma automatizada.

Figura 18 – Hierarquia de propriedade de dados das ontologias geradas pelo MACCI. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

6.3.6.1 Representação computacional dos dados da análise conceitual de “*vulnerability*”

Abrindo o arquivo gerado pelo *software* no Protegé, foi possível ver a lista de termos identificados (Figura 19).

Figura 19 – Parte dos termos definidores identificados utilizando o MACCI. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

Na Figura 20, há um exemplo de como o termo definidor “*collective_factors*” é representado na lógica ontológica. Pelo motor de inferência, é possível entender que “*collective_factors*” é antecedente de “*individual_factors*”, tem como antecedente a combinação de termos “*determined_by_coping_capacity*” e “*individual_factors*” e como consequente “*individual_factors*”. É possível acessar todos os anos em que o termo “*collective_factors*” fez parte de algum conceito, o DOI dos artigos que contêm esses conceitos e os anos das publicações.

Figura 20 – Exemplo da representação ontológica do termo “*collective_factors*”. Curitiba, PR, Brasil

Property assertions: <i>collective_factors</i>	
eAntecedenteDe <i>individual_factors</i>	?
temAntecedente “\determined_by_coping_capacity,individual_factors\”	?
temConsequente <i>individual_factors</i>	?
Data property assertions +	
temAnoConceito 2005	?
temAnoConceito 2004	?
temDOI “https://doi.org/10.1111/phn.13075”	?
temAnoConceito 2014	?
temAnoConceito 2012	?
temDOI “https://doi.org/10.1186/s12939-023-01951-1”	?
temDOI “https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220988”	?
temDOI “https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.894103”	?
temAnoConceito 2022	?
temAnoPublicacao 2023	?
temDOI “10.3390/ijerph16173091”	?
temAnoConceito 2019	?
temAnoConceito 2020	?
temAnoConceito 2023	?
temDOI “https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0898”	?
temDOI “https://doi.org/10.1186/s12889-023-16097-6”	?
temDOI “10.1177/21501327211049705”	?
temAnoPublicacao 2020	?
temAnoPublicacao 2019	?
temAnoPublicacao 2022	?
temAnoPublicacao 2021	?
temDOI “https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114247”	?

Fonte: A autora (2024).

Além disso, é possível observar como comentário o nome completo dos autores dos artigos, conforme Figura 21.

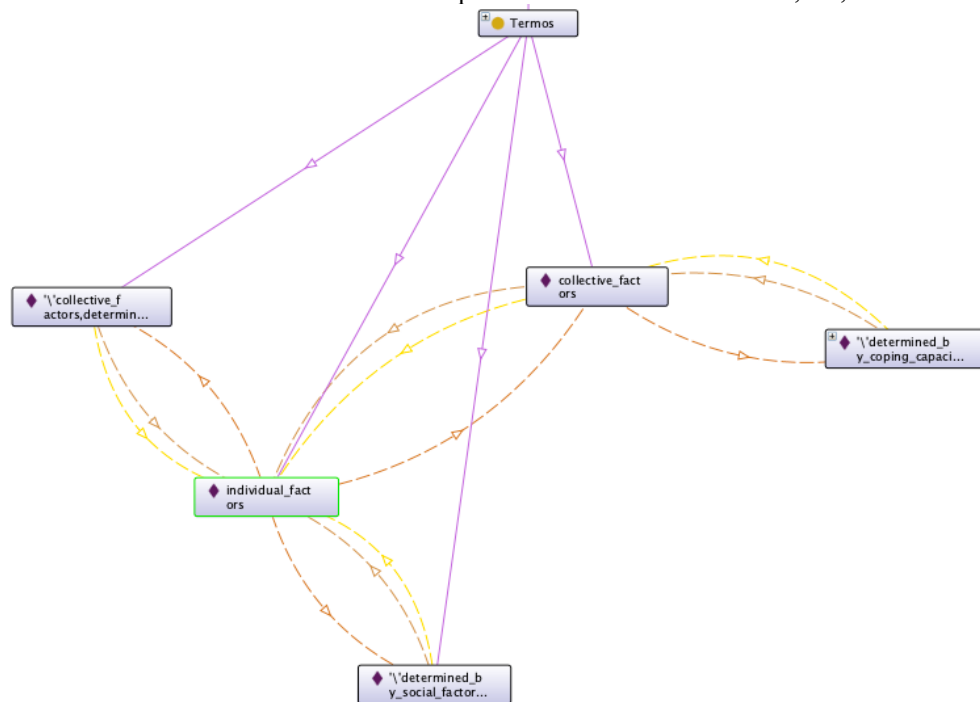
Figura 21 – Autores dos artigos em que o termo definidor “*collective factor*” foi identificado. Curitiba, PR, Brasil

Annotations: <i>collective_factors</i>	
rdfs:comment	Michael T. Schmeltz and Peter J. Marcotullio
rdfs:comment	Monica Trentin, Elena Rubini, Awsan Bahattab, Mariarosa Loddo, Francesco Della Corte, Luca Ragazzoni & Martina Valente
rdfs:comment	Saeed Fallah-Aliabadi, Farin Fatemi PhD, Ahad Heydari, Mohammad Reza Khajehaminian, Mohammad Hasan Lotfi, Masoud Mirzaei, Alireza Sarsangi

Fonte: A autora (2024).

A Figura 22 é a representação gráfica das regras de associação identificadas pelo algoritmo *Apriori* na etapa do KDD do método MACCI.

Figura 22 – Termos definidores antecedentes ou consequentes uns dos outros. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

6.4 OPERACIONALIZAÇÃO DO CONCEITO

Para realizar a translação do conhecimento e operacionalizar o conceito, foi estabelecido que os termos definidores seriam categorizados seguindo o material teórico de Bardin (2016). Nesta fase é utilizado apenas trabalho humano. A etapa de categorização gera classes que reúnem grupos de elementos de registro; no caso, os elementos de registro foram os termos definidores (BARDIN, 2016; OLIVEIRA, 2003).

Para definição de categorias, retornamos à teoria de Morse (1995) sobre maturidade de conceitos, identificando quatro categorias, a saber:

- a) Características definidoras: termos que se referem a propriedades do conceito; em outras teorias, como Rodgers (1989) e Walker e Avant (1995), são denominadas atributos.
- b) Precedentes: termos que se referem a situações ou características que precisam acontecer para possibilitar a ocorrência do conceito de interesse; em outras teorias, como Rodgers (1989) e Walker e Avant (1995), são denominados antecedentes.
- c) Resultados: termos que se referem a desfechos do conceito de interesse; em outras teorias, como Rodgers (1989) e Walker e Avant (1995), são denominados consequentes.

- d) Limites: termos que se referem a situações que limitam o acontecimento do conceito de interesse.

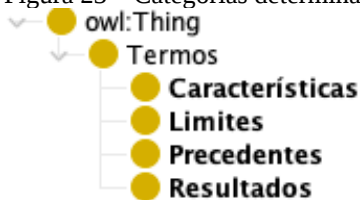
As categorias delimitadas são exclusivas, ou seja, um termo não pode ser categorizado em duas categorias simultaneamente. Nesse sentido, o objetivo de utilizar a teoria de Morse (1995) é promover o amadurecimento dos conceitos quando possível e quando não, identificar o pilar da maturidade conceitual que está mais fragilizada e ser mais trabalhado no conceito de interesse.

A categorização pode ser feita no próprio Protégé, criando subclasses dentro da classe “termos” da ontologia *default* gerada pelo executável do MACCI (MUSEN, 2015). No Protégé, é possível verificar a representação gráfica dessas categorias (representadas pelas subclasses) utilizando o recurso Ontograf. A partir dessa categorização, o pesquisador deve fazer uma síntese das características definidoras, dos precedentes, dos resultados e dos limites. Na sequência, o pesquisador pode agrupar e lapidar o conceito operacionalizado.

6.4.1 Operacionalização do conceito de “*vulnerability*”

A Figura 23 ilustra as categorias representadas em subclasses no Protégé, utilizando os pilares de maturidade de conceito de Musen (2015).

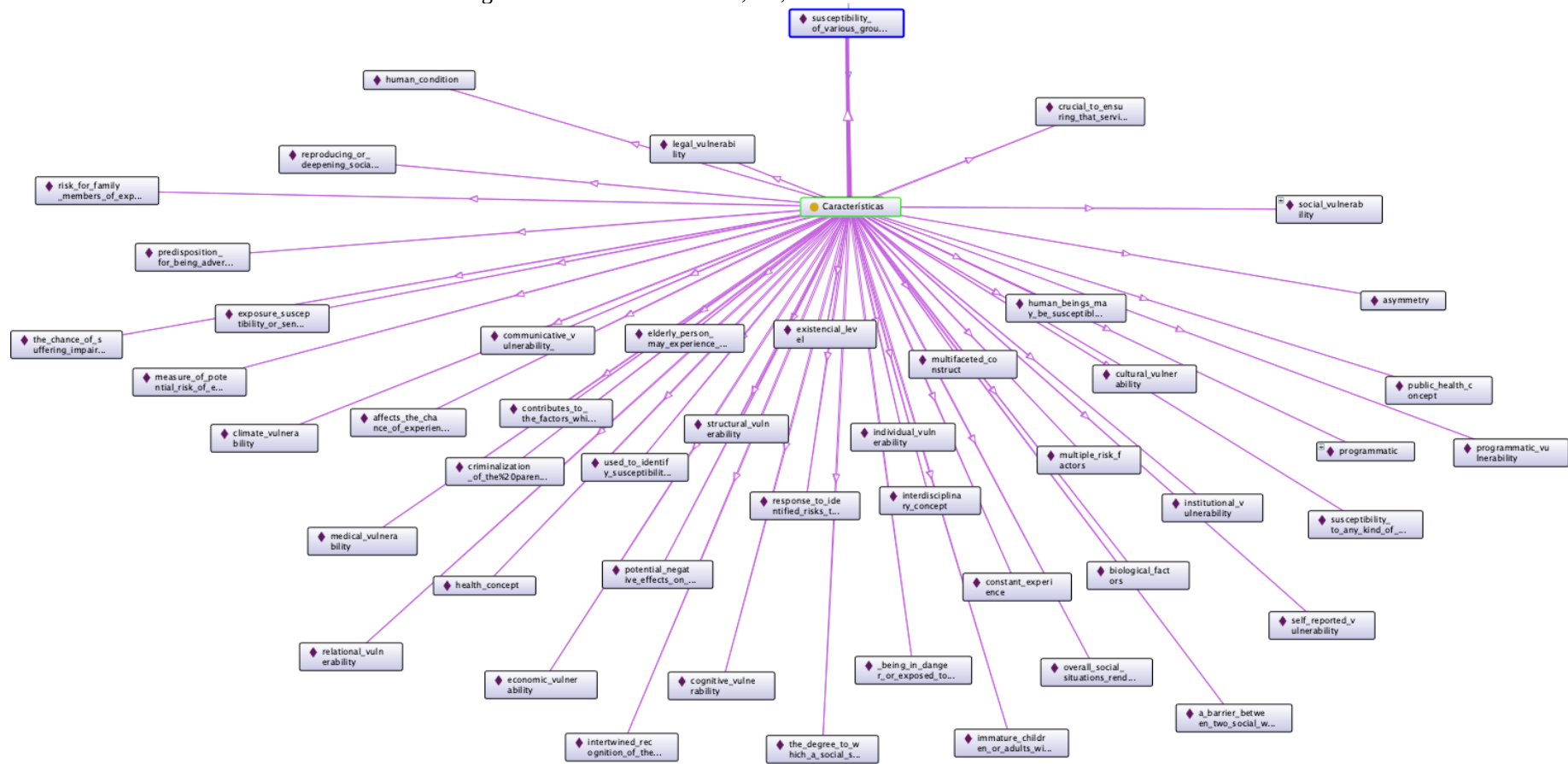
Figura 23 – Categorias determinadas e representadas por meio de subclasses no Protégé. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

A Figura 24 é a representação gráfica da categoria “características definidoras”.

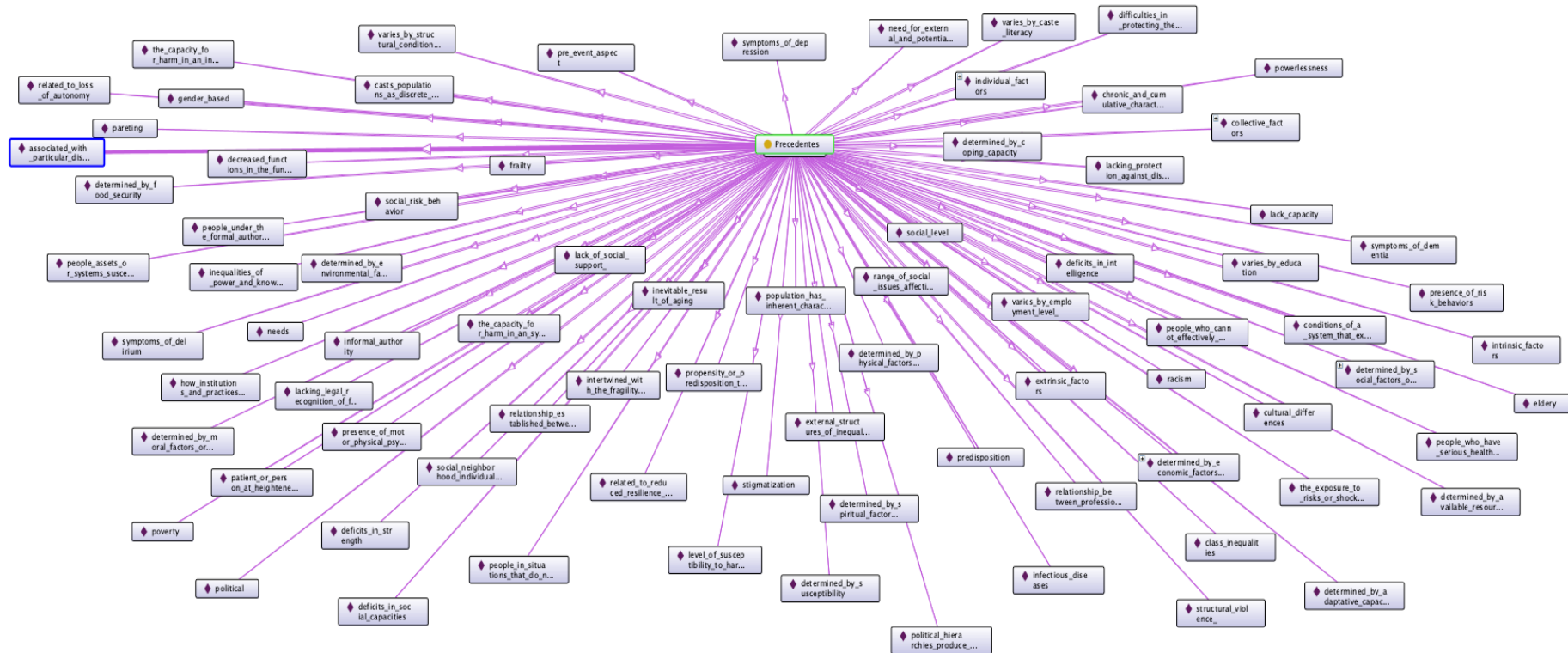
Figura 24 – Termos definidores caracterizados como “categorias definidoras”. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

As características de “*vulnerability*” foram operacionalizadas como conceito multifacetado que pode atingir as esferas social, estrutural, cultural, cognitiva, econômica, legal, médica, relacional, individual, coletiva ou institucional, aumentando o risco da ocorrência de adversidades e prejuízos de quem é afetado. Adentrando seus precedentes (Figura 25), os termos foram operacionalizados como fatores individuais ou coletivos, determinados por capacidade de adaptação, *coping*, fatores ou processos econômicos, sociais, ambientais, físicos, espiritual. Em um nível social, estão interligados ao racismo, relações de gênero, diferenças de classe, violência estrutural e estigmatização.

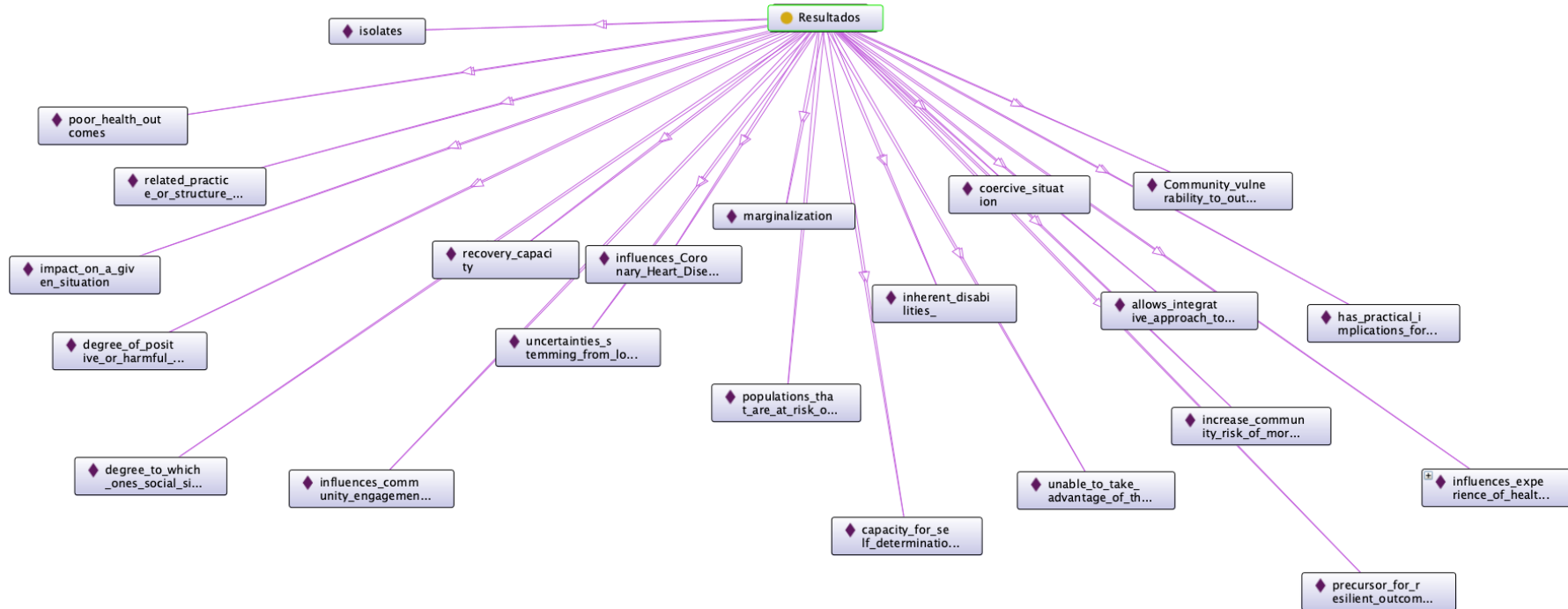
Figura 25 – Representação gráfica da categoria “precedentes”. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora, 2024.

A Figura 26 demonstra os termos definidores classificados como resultados do conceito de interesse “*vulnerability*”.

Figura 26 – Termos definidores classificados como resultados de “*vulnerability*”. Curitiba, PR, Brasil

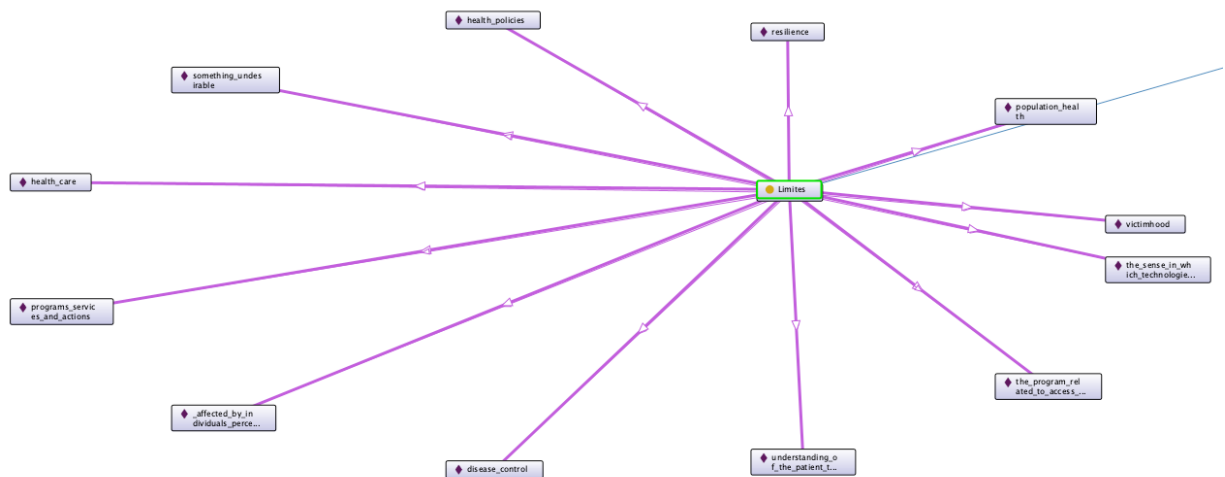


Fonte: A autora (2024).

Sintetizando os resultados, entendemos que a vulnerabilidade influencia a experiência de saúde e doença e apresenta implicações práticas para organizar o auxílio após a ocorrência de efeitos adversos, gerando marginalização, resultados ruins de saúde, situações coercitivas e redução da capacidade de determinação. No entanto, pode ser precursora de comportamentos resilientes.

Em relação aos limites, identificamos que resiliência, políticas e práticas em saúde, vitimização e boa autopercepção do indivíduo limitam o espectro de ação do conceito de interesse (Figura 27).

Figura 27 – Termos definidores categorizados como limites do conceito de interesse “*vulnerability*”. Curitiba, PR, Brasil



Fonte: A autora (2024).

Operacionalizando o conceito de interesse de “*vulnerability*”, apresentamos a seguinte síntese da análise conceitual: é um conceito multifacetado que pode atingir as esferas social, estrutural, cultural, cognitiva, econômica, legal, médica, relacional, individual, coletiva ou institucional, aumentando o risco da ocorrência de adversidades e prejuízos de quem é afetado. É precedido por fatores individuais ou coletivos, determinados por capacidade de adaptação, *coping*, fatores ou processos econômicos, sociais, ambientais, físicos, espiritual. Em um nível social, está interligado ao racismo, relações de gênero, diferenças de classe, violência estrutural e estigmatização, influencia a experiência de saúde e doença e apresenta implicações práticas para organizar o auxílio após a ocorrência de efeitos adversos, gerando marginalização, resultados ruins de saúde, situações coercitivas e redução da capacidade de determinação. No entanto, pode ser precursor de comportamentos resilientes, podendo ser limitado por resiliência, políticas e práticas em saúde, vitimização e boa autopercepção do indivíduo.

7 DISCUSSÃO

7.1 FASE 1: IDENTIFICAÇÃO DE LIMITAÇÕES DE MÉTODOS DE ANÁLISE CONCEITUAL

Apesar do número de artigos recuperados, poucas limitações foram descritas neles, o que pode ser considerado um paradoxo, tendo em vista que o desenho de pesquisa de análise conceitual é cada vez mais questionado pela fragilidade dos métodos até o momento divulgados (RISJORD, 2011; DRAPER, 2014). A ausência de limitações apontadas nos artigos recuperados pode ser um reflexo da polarização do uso de métodos de análise conceitual para o esclarecimento de conceitos descrito por Risjord (2011).

Para além de refletir a polarização que esse desenho de pesquisa representa no universo acadêmico, a ausência de limitações indica uma integração dos autores ao método, que pode ser prejudicial à inovação dos métodos de análise conceitual. Retomando brevemente a história dos métodos de análise conceitual, é possível entender que o método de Rodgers (1989) surgiu apenas pelo descontentamento da autora com a adaptação do método de Wilson por Walker e Avant (WILSON, 1963; WALKER; AVANT, 1995).

Na época, Rodgers (1989) criticou a ausência de contextualização do conceito, estabelecendo a identificação do contexto do conceito de interesse como um dos principais pilares do seu método (RODGERS, 1989; RISJORD, 2011; MADUREIRA *et al.*, 2021). Da mesma forma, Hupcey e Pernold (2005) criticaram Rodgers (1989) por considerar que um conceito está sempre em mudança, admitindo que essa visão generalizava o conceito para um ambiente não científico, e, no método baseado em princípios, definiram que o conceito deveria respeitar o princípio pragmático e ser cientificamente operacionalizado.

Assim, é possível entender como perceber e indicar as limitações de uma análise conceitual, além de atender a boas práticas em pesquisa, é saudável para o desenvolvimento de novos métodos de análise conceitual, visto que o último método de análise conceitual publicado foi o método baseado em princípios, em 2005 (HUPCEY; PERNOLD, 2005).

Considerando os artigos em que foram encontradas limitações, os métodos mais utilizados foram Walker e Avant (1995) e Rodgers (1989), dado que corrobora com a literatura, que indica esses dois métodos como os mais publicados em jornais de impacto (SOUSA *et al.*, 2018). Esses métodos possuem muitas similaridades, especialmente uso de atributos, antecedentes, consequentes e casos, lembrando que Rodgers (1989) utiliza caso-modelo,

enquanto Walker e Avant (1995) empregam casos-limite, relacionados, contrários, inventados e inapropriados.

Apesar das similaridades entre as etapas metodológicas, epistemologicamente os dois métodos são diferentes, especialmente pelos três pilares que sustentam o método de Rodgers (1989): significância, uso e aplicação (MADUREIRA *et al.*, 2021).

Considerando a alta frequência de uso do método de Rodgers (1989) e a frequência baixa de limitações relacionadas à contextualização, a saber: “adequada apenas para conceitos bem contextualizados:” e “dificuldade de usar conceitos e diferenciar sua contextualização” (GWON; JEONG, 2018; MANETTI, 2019), podemos inferir como um ganho da tríade de pilares do método evolucionário de Rodgers (1989), uma vez que a autora foi a pioneira na inserção da contextualização do conceito de interesse e seguida pelos métodos sucessores, mesmo após mudanças drásticas em seus modelos epistemológicos, realizadas por Hupcey e Pernold (2005).

É importante salientar que a disciplina na qual são desenvolvidos métodos de análise conceitual é a enfermagem, como visto nos artigos inclusos (FERNANDES *et al.*, 2011; MADUREIRA *et al.*, 2021). Seguindo as limitações identificadas, consideramos antitético afirmar que um método de análise conceitual é “indicado para teorias” e “não contribui para o avanço do conceito, apenas para sua clarificação” (KANG; KIM; SHIN, 2020; HUPCEY; KITKO; SPIGELMYER, 2021). Segundo Bousso, Poles e Cruz (2014), a única maneira de esclarecer um conceito é explicitar a teoria na qual ele está inserido; a partir desse paradigma, conceitos estão interligados à evolução e expansão de conhecimentos das disciplinas. Essa afirmação corrobora com o defendido por Sousa *et al.* (2018), no sentido de a utilização de métodos de análise conceitual auxiliar a fundamentar a enfermagem, área de especialização dos autores, em bases sólidas, justificando sua utilização nessa disciplina.

Entendemos que essas limitações precisam ser analisadas à luz do contexto em que a disciplina está inserida. Além disso, a revisão integrativa corrobora com a pesquisa de Morse (1995) acerca da discussão de conceitos imaturos, embasando também esta tese. Ainda, o método é considerado rígido demais para fenômenos psicológicos, que são, essencialmente, conceitos imaturos. Ao citar rigidez metodológica nesse caso, observamos que as etapas metodológicas podem até ser subjetivas, mas foram desenhadas para abranger processos mais biológicos do que psicológicos.

Duas limitações identificadas, “método não exploratório” e “método não apresenta fase de validação”, dizem respeito a escolhas metodológicas dos pesquisadores (KVAEL *et al.*, 2018; FIRMINO *et al.*, 2019). Isso porque o método híbrido de análise conceitual representa a

possibilidade de analisar um conceito maduro com uma fase de campo, além da fase teórica (KIM; SWARTZ-BARCOTT, 2000). Por sua vez, os resultados de análises conceituais podem ser validados por especialistas, a depender do objetivo da análise conceitual (SILVA *et al.*, 2020).

Adentrando os processos metodológicos de análises conceituais, os métodos são considerados subjetivos, positivistas e com processo de análise não esclarecido (SCHICK MAKAROFF, 2013; CHEE, 2014; PAGE-CUTRARA, 2015; JAKIMOWICZ; PERRY, 2015; EVANS, 2016; COFFEY; GALVIN; WILLS, 2017). A subjetividade dos métodos e o esclarecimento impreciso do percurso metodológico estão intimamente ligados, segundo Madureira *et al.* (2021), dando a impressão de que os métodos de análise conceitual são amplos e advêm do uso da análise conceitual do fim em si mesmo, explicitando a necessidade de objetivos de análise conceitual bem justificados. Em relação ao positivismo, é importante retornar ao pensamento positivista de Comte, especificamente ao ponto em que não se foca em uma única ciência ou aplicação, mas diferentes ciências e contextualizações (SOUZA, 2020).

Em relação às etapas metodológicas, a falta de indicação de estratégias de busca indicada como limitação é questionável, pois nem mesmo o PRISMA, protocolo de revisão sistemática, revela uma estratégia de busca padronizada (PAGE *et al.*, 2021). A falta de orientação para identificação de atributos, antecedentes e consequentes corrobora com as críticas sobre o processo de análise impreciso, uma vez que os métodos se propõem a explicar como identificar os antecedentes, atributos e consequentes e não descrevem a operacionalização (SMITH, 2012; KIM; ROSE, 2014; EZEONWU, 2015; LEE, 2015; MCBRIDE, 2015; MCCAULEY *et al.*, 2015; MIRZA *et al.*, 2019; GARNETT *et al.*, 2018; KVAEL *et al.*, 2018).

Ainda nesse sentido, a limitação “um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes” foi identificada em uma frequência alta. Estudos que utilizam o método de Walker e Avant (1995) também apresentaram essa limitação; entretanto, esse modelo não utiliza apenas casos-modelo, considerados uma limitação maior do que os casos contrários, complementares, limítrofes, inventados e ilegítimos. De fato, a ausência de um *guideline* para construção de casos é uma limitação nas aplicações de análise conceitual, pois os métodos mais utilizados se valem de casos para exemplificar os conceitos (RODGERS, 1989; WALKER; AVANT, 1995).

7.2 FASE 2: ANÁLISE DA PERTINÊNCIA DAS LIMITAÇÕES

Foi possível observar, pelo padrão da frequência das respostas, que não há consenso entre os pesquisadores acerca das limitações identificadas na fase 1. Isso é um reflexo de como diferentes escolas produzem distintos analistas de conceitos, mesmo utilizando os mesmos métodos, justificando como o MACCI necessita de um manual explícito de uso.

Uma das limitações em que houve consenso, embora negativo, foi “não há fase de validação nas análises conceituais”. Como já discutido, todos os métodos podem ser acrescidos de uma fase de validação; dessa forma, essa limitação não foi resolvida no MACCI, por se tratar de uma fase pós-análise conceitual.

Em relação à escolha do painel de juízes, Torres *et al.* (2024) salientam que os avaliadores devem ser autores de publicações acerca do assunto que estão avaliando, corroborando com a escolha dos juízes realizada nesta tese.

7.3 FASE 3: ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL DE CONCEITOS IMATUROS: COLETA, ORGANIZAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS

O MACCI, assim como os demais métodos de análise conceitual, não deve ser utilizado como fim em si mesmo (RODGERS, 2018). O método é reservado para conceitos imaturos, apesar de apresentar funcionalidade para conceitos maduros, além de objetivar amadurecer o conceito de interesse outrora entendido como imaturo, o que justificou a escolha do uso dos pilares de Morse (1995) sobre maturidade conceitual.

É importante considerar que utilizar um *software* para análise conceitual, com recursos de inteligência artificial e representado por ontologia desafia o pesquisador da saúde, mesmo acompanhado de um guia. O usuário do MACCI deve, além de saber utilizar recursos como o Protégé, entender que nenhum algoritmo substitui seu raciocínio clínico e terminológico (MUSEN, 2015). Um grande exemplo da necessidade desse raciocínio é nas duas primeiras fases do MACCI: identificação do conceito de interesse e da finalidade da análise conceitual, sem as quais não seria possível estruturar uma análise conceitual coerente, como demonstram Rodrigues *et al.* (2023) em sua análise conceitual de violência contra o idoso.

Ao passo que as duas primeiras etapas do MACCI são conhecidas e validadas por outros métodos de análise conceitual, como Walker e Avant (1995) e Rodgers (1989), a terceira é uma proposta de cobrir um *gap* encontrado na literatura: indicação de estratégia de busca. Quando

elucidamos pesquisadores acerca de propostas de estratégia de busca, trata-se sempre de sugestões, pois faz parte da *expertise* do pesquisador saber escolher o *corpus* de análise de sua pesquisa. Então, o sugerido no MACCI não visa a limitar a atuação do pesquisador, mas nortear-lo, caso necessário.

Adentrando a coleta de dados, o MACCI, tal qual qualquer outro método de análise conceitual, utiliza o método não sistemático da literatura e essa informação precisa estar clara no relatório de pesquisa, pois não são todos os leitores que são familiarizados com análises conceituais (RODGERS, 1989; WALKER; AVANT, 1995; KIM; SWARTZ-BARCOTT, 2000; HUPCEY; PERNOLD, 2005; PAGE *et al.*, 2015). Em outros métodos, especialmente o método evolucionário de Rodgers (1989), a adaptação do método de Wilson para enfermagem (WALKER; AVANT, 1995) e o método híbrido, é comum a utilização de material cinza, ou seja, material proveniente de entrevista de grupos focais, livros e outros materiais não científicos (KIM; SWARTZ-BARCOTT, 2000). O MACCI foi desenvolvido para a composição do *corpus* com artigos científicos, não sendo considerada essa uma limitação, mas, sim, uma característica inerente ao método.

Para trabalhar com o MACCI, é necessário que a organização dos dados esteja de acordo com o *template* fornecido ou o algoritmo irá impedir a fase de mineração de dados. Nesse ponto, o método se diferencia de todos os apresentados à comunidade científica, os quais deixavam o pesquisador mais livre em relação à organização de dados (RODGERS, 1989; WALKER; AVANT, 1995; KIM; SWARTZ-BARCOTT, 2000; HUPCEY; PERNOLD, 2005). Esse ponto pode ser uma limitação para a aderência dos pesquisadores que já trabalham com análise conceitual, mesmo com o acompanhamento do Guia do Pesquisador do MACCI (Apêndice F).

Outra mudança em relação aos métodos de análise conceitual conhecidos foi a opção por utilizar o termo “termos definidores”, em vez da clássica tríade: atributos, antecedentes e consequentes (RODGERS, 1989; WALKER; AVANT, 1995). Rotular os termos como “termos definidores”, de forma mais generalista, oportuniza a identificação dos termos antecedentes e consequentes uns dos outros utilizando o processo do KDD. Importa citar que mesmo os termos indicados como antecedentes e consequentes uns dos outros pelo motor de inferência da ontologia de “*vulnerability*” não possuem o mesmo significado que um antecedente ou consequente do método de Rodgers (1989).

Em síntese, as inferências acerca de termos considerados “antecedentes de” do método MACCI indicam que, em padrão, um termo aparece antes de outro especificamente. Já um termo antecedente em uma análise conceitual de Rodgers (1989) é referente a um termo que

descreve um preditor do conceito de interesse analisado. Isso não é considerado uma limitação do método, pois nunca foi um objetivo automatizar esse processo.

A opção por não incluir casos-modelo, contrários, limítrofes, complementares ou ilegítimos foi justamente para caracterizar o MACCI como um método misto, porém não tão qualitativo quanto os demais métodos de análise conceitual em decorrência das críticas identificadas na fase 1.

Utilizando como exemplo a pesquisa de Bastos *et al.* (2024), que utilizou como base o método de Walker e Avant (1995), apresentamos um caso-modelo fictício para exemplificar o conceito de “apoio social” contextualizado em um internamento hospitalar que apresenta a capacidade de apresentar o conceito de interesse operacionalizado, realizando a translação do conhecimento (ABREU *et al.*, 2018). Diferentemente da translação realizada por Bastos *et al.* (2024), o MACCI propõe que seja feita a partir da síntese, o que facilita para o pesquisador, porque foca exclusivamente no que foi achado na composição do *corpus* de análise, dispensando outras fontes para criar casos reais ou fictícios.

O uso do KDD oportuniza que a análise conceitual estude o funcionamento dos termos definidores entre si, possibilitando a identificação dos fenômenos que se retroalimentam. Além de identificar essas relações, o método organiza uma ontologia com todos os termos identificados pelo pesquisador, o que é um grande avanço desde o último modelo desenvolvido pelo grupo de pesquisa, o qual era capaz apenas de identificar as regras de associação (BONAMIGO; CARVALHO; CUBAS, 2021).

7.4 IMPLEMENTAÇÃO DO SOFTWARE

O *software* do MACCI é simplificado, mas uma ferramenta que carece de uso de pesquisadores para ser aprimorada. O ineditismo da pesquisa, criando um método de análise conceitual utilizando recursos de inteligência artificial, traz a necessidade de uso pela comunidade científica para entender quais serão os próximos passos e quais ajustes serão necessários.

Além disso, apesar de entregar um Guia do Pesquisador do MACCI, é sabido que o público-alvo de métodos de análise conceitual é composto, em geral, por pesquisadores com mais experiência, que dominam métodos qualitativos e possuem maior capacidade de pensamento crítico (MADUREIRA *et al.*, 2021).

O MACCI demanda algumas habilidades do pesquisador, especialmente em relação a organização de dados, conhecimento de pesquisa qualitativa, de KDD e de manipulação de ontologias no Protegé.

7.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA ANÁLISE CONCEITUAL DE “VULNERABILITY”

Na seção de resultados, todos os termos foram apresentados em inglês; no entanto, para fins de facilidade de comunicação textual, aqui serão apresentados em português, com tradução livre realizada pela autora desta tese.

7.5.1 Coleta e organização de dados

Comparando o grande número de publicações sobre vulnerabilidade com o pequeno número de artigos em que foram encontradas definições, é possível confirmar que se trata de um conceito imaturo. Alta produção científica acerca do assunto com baixa capacidade de defini-lo demonstra alto interesse da comunidade científica e, apesar do interesse, dificuldade de conceituar o fenômeno, seguindo a lógica apresentada por Risjord (2011): focar nas teorias em saúde, e não na terminologia empregada.

No entanto, é de conhecimento amplo na saúde que os conceitos maduros formam a essência dos fundamentos de uma disciplina e funcionam como um alicerce para aplicação de seus conhecimentos (MORSE, 1995; SOUSA *et al.*, 2018). Observando a grande quantidade de definições e termos definidores quando comparados com a pequena quantidade de artigos em que eles estão inseridos, é possível observar o desequilíbrio no conceito de interesse, outra característica comum em conceitos imaturos.

7.5.2 Processamento e representação computacional

Vulnerabilidade basicamente é definida por seus precedentes, sendo esse o pilar de maturidade conceitual com mais termos definidores categorizados. Entendemos que ela pode ser oriunda tanto de fatores coletivos e fatores individuais quanto de fatores coletivos e individuais (BARBOSA; FERNANDES, 2020; GORDON, 2020; FERREIRA *et al.*, 2021; OSBORNE *et al.*, 2021; SILLER, 2022; ANDRADE *et al.*, 2023).

Exemplificando, um indivíduo pode se tornar vulnerável por estar em uma família vulnerável, ao mesmo tempo que uma família pode se tornar vulnerável por ser liderada por (ou

depende de) um indivíduo vulnerável. Oliveira *et al.* (2021) explicam essa retroalimentação pelo fato de que a vulnerabilidade possui relação dinâmica de interdependência entre pessoas e contextos e essa relação é de extrema dificuldade de manutenção (ARENDT, 2007).

O antecedente “fatores e processos sociais” do precedente “fatores individuais” também indica que nem todo indivíduo pode ser vulnerável, ou seja, nem todo indivíduo se encaixa em outros precedentes, como “baseado em gênero”, “racismo”, “idoso”, “nível social”, “indivíduos que não conseguem se comunicar”, “varia por nível educacional”, “varia por nível laboral” e “estigmatização” (BARBOSA; FERNANDES, 2020; GORDON, 2020; OSBORNE *et al.*, 2021; MANGIONE *et al.*, 2023; SAHOO *et al.*, 2023; XIARCHI *et al.*, 2023). Esse achado confirma que, na sociedade estruturada, o poder está concentrado nas mãos do homem, branco, de classe ao menos média, em idade laboral, entendendo poder como controle sobre pessoas e recursos (ELLIOT; SMITH, 2004; POLIFRONI, 2010).

Utilizando um exemplo real, é possível observar, na última versão do Atlas da Violência, a crescente taxa de feminicídios nos últimos três anos (IPEA, 2023). O relatório aponta que, comparando duas pessoas que são do mesmo gênero, idade, estado civil, moram no mesmo bairro e apresentam o mesmo nível de escolaridade, sendo uma negra e outra branca, a primeira tem 23% a mais de chance de ser assassinada em relação à segunda (IPEA, 2023). Neste ponto da discussão, estamos discutindo a vulnerabilidade da vida, mas adentrando as características definidoras, estando esse exemplo também relacionado à característica da “susceptibilidade de alguns grupos de se ferirem” (MOSLEHI *et al.*, 2023).

Considerando o exemplo dado, o aumento de feminicídios ocorreu em decorrência da vulnerabilidade programática, uma vez que o documento aponta que a verba destinada à proteção da mulher contra violência foi reduzida e a característica definidora “vulnerabilidade programática” se refere ao risco do bem-estar dos cidadãos devido à falta de recursos sociais necessários (AZEVEDO, 2022; IPEA, 2023). Essa característica definidora é antecedente e consequente dos precedentes “determinada por fatores e processos sociais” e “fatores individuais”, sinalizando uma retroalimentação desses fenômenos.

Como resultados, há poucos termos categorizados quando em comparação aos precedentes e características definidoras. Os poucos termos referem-se à experiência de saúde e doença, o que demonstra um grande desequilíbrio, uma vez que, nos precedentes e nas características definidoras, foi observada uma ampla discussão acerca de questões sociais e, nos resultados, apenas “situação coercitiva” e “marginalização”. Muito se fala sobre a saúde do indivíduo e nada sobre a saúde do sistema, que continuará retroalimentando mais situações precedentes de vulnerabilidades e alimentando a cadeia.

Ainda, temos uma romantização da vulnerabilidade, indicando que ela pode trazer desfechos mais resilientes, como se o ser humano precisasse passar por dificuldades para se fortalecer. Apesar de, à primeira vista, aparentar ser uma visão positiva e empática com a população em situação de vulnerabilidade, não é, pois mantém o sistema que gera essa vulnerabilidade sem criar nenhum tipo de proteção a essa população (KARNANI, 2007).

Com os limites, novamente são vistos apenas limites acerca de situações relacionadas à saúde, evidenciando que o conceito de interesse “*vulnerability*” permanece imaturo, mesmo apresentando uma grande evolução durante a análise conceitual utilizando o MACCI.

8 LIMITAÇÕES

Destacamos como limitação não ter sido realizada outra rodada de avaliação por especialistas com o objetivo de avaliar melhor as limitações propostas, em virtude da temporalidade do projeto de tese. A forma de coleta remota pode ter prejudicado a aderência dos pesquisadores.

Outra limitação importante a ser resolvida em trabalhos futuros é a validação do MACCI com pesquisadores, lembrando que o método foi construído tendo como público-alvo pesquisadores que já trabalham com análise conceitual. Considerando que os conjuntos de dados utilizados na tese foram elaborados pela autora da tese, podendo gerar um viés, desta forma é extremamente importante que outros pesquisadores utilizem o método.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta pesquisa foi atingido, sendo o MACCI o produto dela. A tese estabelecida foi confirmada, utilizando diferentes recursos de inteligência artificial, como KDD e inferências da ontologia.

Para atingir o objetivo geral, quatro objetivos específicos foram delimitados. O primeiro deles – identificar as limitações na utilização de métodos de análise conceitual – valeu-se de uma revisão integrativa sem recorte temporal e chegou à conclusão de que os autores consideram a subjetividade dos métodos disponíveis a maior limitação para obtenção de bons resultados. Esse foi um dos maiores focos do MACCI. Quanto à validação dos especialistas, foi percebido pouco consenso entre eles, especialmente pelas respostas extremamente opostas recebidas. Consideramos que a tese teria se beneficiado de outra rodada de avaliações, o que não foi feito em decorrência da temporalidade do projeto.

Em relação ao segundo objetivo específico, foi sugerido um método para coleta e indicado um método para organização de dados, disponibilizado como *template*. Entendemos que o pesquisador possui a liberdade para definir a estratégia de coleta de dados, mas a organização de dados deve ser mantida por se tratar de um *software*.

Para o terceiro objetivo específico – estruturar um método de análise das relações consequenciais e causais entre os dados –, foi utilizado o KDD, mais especificamente a descoberta de regras de associação. No quarto e último objetivo específico, foram escolhidas ontologias para representações das regras de associação descobertas.

O *front-end*, descrito neste documento na etapa metodológica de profissionalização do *software*, foi realizado como um adendo ao projeto apresentado para a banca de qualificação de projeto de tese de doutorado, em 2022, lembrando que o MACCI é um método voltado para pesquisadores da saúde e objetiva facilitar a pesquisa para esse grupo de pessoas.

A análise conceitual de “*vulnerability*” apresentou achados que só foram possíveis pela combinação de recursos de inteligência artificial com pesquisa qualitativa, ressaltando a importância desta tese para maturação de conceitos.

Ressalta-se novamente que o MACCI foi desenvolvido para pesquisadores que já trabalham com outros métodos de análise conceitual, tendo experiência com pesquisa qualitativa. Há a necessidade da habilidade de manipulação e interpretação de ontologias.

9.1 TRABALHOS FUTUROS

É de extrema importância que o MACCI seja testado em análises conceituais para as diferentes finalidades, com os mais variados objetos para sua validação e futuro aprimoramento. Também seria interessante se o *software* do MACCI fosse objeto de uma pesquisa exclusiva de tecnologia para seu aprimoramento, pois atualmente está em sua primeira versão.

Pode-se explorar também uma metodologia para especificar o momento ideal de troca de parâmetro de confiança e suporte, algo que não foi explorado nesta tese.

REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, R. *et al.* **Fast discovery of association rules**. [S.l.: s.n.], 1994. v. 12.
- AMO, S. Técnicas de mineração de dados. *In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA*, 2004, [s.l.]. **Anais [...]**. [S.l.: s.n.], 2004.
- ANDREWS, D., FONG, G., HACKAM, D., LI, L., LYNAM, M., MATHEWS, M., RUSSELL, D., ANGUS, D., PIAZZA, L., & STRAUSS, S. Guide to knowledge translation planning at CIHR: Integrated and end-of-grant approaches. **Canadian Institutes of Health Research**, 1-34, 2012.
- ANDRADE, C. A. A. *et al.* Vulnerability of lesbian and bisexual women to HIV: a qualitative meta-synthesis. **Revista da Associacao Medica Brasileira**, v. 69, n. 4, p. 1–5, 2023.
- AZAR, R. *et al.* A concept analysis of children with complex health conditions: implications for research and practice. **BMC Pediatrics**, [s.l.], v. 20, n. 1, p. 1-11, 2020.
- AZEVEDO, W. S. DE *et al.* Prevalence and Vulnerability Factors Associated with HIV and Syphilis in Older People from Subnormal Agglomerate, Brazilian Amazon. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 7, n. 11, p. 1–11, 1 nov. 2022.
- BRANQUINHO, L. P.; BARACHO, R. M. A.; ALMEIDA, M. B. Descoberta de conhecimento com uso de ontologias na mineração de dados. **Abakós**, [s.l.], v. 4, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BARRY, A. *et al.* The meaning of home for ageing women living alone: an evolutionary concept analysis. **Health and Social Care in the Community**, [s.l.], v. 26, n. 3, p. e337-e344, 2018.
- BASTOS, C. R. B. *et al.* Análise do conceito de apoio social: contribuição para desenvolvimento de uma teoria de médio alcance. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [s.l.], v. 17, n. 1, p. 5189-5209, 24 jan. 2024.
- BERGDAHL, E.; BERTERÖ, C. M. Concept analysis and the building blocks of theory: misconceptions regarding theory development. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 72, n. 10, p. 2558-2566, 2016.
- BOLDT, J. The concept of vulnerability in medical ethics and philosophy. **Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine**, [s.l.], v. 14, n. 6, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186%2Fs13010-019-0075-6>
- BONAMIGO, V. G.; CARVALHO, D. R.; CUBAS, M. R. Violência doméstica: análise conceitual evolucionista de Rodgers. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 74, supl. 3, e20200376, 2021.
- BONAMIGO, V.G ; CARVALHO, D.R; CUBAS, M. R. Violência de gênero: análise conceitual apoiada por inteligência artificial. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 12, n. 30, p. 01–15, 2024. DOI: 10.33361/RPQ.2024.v.12.n.30.715

- BOUSSO, R. S.; POLES, K.; CRUZ, D. A. L. M. Nursing concepts and theories. **Revista da Escola de Enfermagem**, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 141-145, 2014.
- CARVALHO, D. R. *et al.* Mineração de dados aplicada à fisioterapia. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 25, n. 3, p. 595-605, 2012.
- CHARGUALAF, K. A. Situational transitions and military nurses: a concept analysis using the evolutionary method. **Nursing Forum**, [s.l.], v. 51, n. 2, p. 125-135, 2016.
- CHEE, J. Clinical simulation using deliberate practice in nursing education: a Wilsonian concept analysis. **Nurse Education in Practice**, [s.l.], v. 14, n. 3, p. 247-252, 2014.
- CHUTE, C. G.; COHN, S. P.; CAMPBELL, J. R. A framework for comprehensive health terminology systems in the United States: development guidelines, criteria for selection, and public policy implications. **Journal of the American Medical Informatics Association**, [s.l.], v. 5, n. 6, p. 503-510, 1998.
- CIMINO, J. J. Desiderata for controlled medical vocabularies in the twenty-first century. **Methods of Information in Medicine**, [s.l.], v. 37, n. 4-5, p. 394-403, 1998.
- CLARK, M.; EMERSON, A. Spirituality in psychiatric nursing: a concept analysis. **Journal of the American Psychiatric Nurses Association**, [s.l.], v. 27, n. 1, p. 22-32, 2020.
- COLUCI, M. Z. O.; ALEXANDRE, N. M. C.; MILANI, D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 925-936, 2015.
- CUBAS, M. R.; NÓBREGA, M. M. L. Equivalence between ICNP® and SNOMED CT concepts: theoretical reflection. **Texto e Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 31, 2022.
- DINMOHAMMADI, M.; PEYROVI, H.; MEHRDAD, N. Concept analysis of professional socialization in nursing. **Nursing Forum**, [s.l.], v. 48, n. 1, p. 26-34, 2013.
- DAVIDSON, P; ROWE. Systematising knowledge management in projects, **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 2, n. 4, pp. 561-576, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/17538370910991142>. Acesso em 15 fev 2024.
- DOLAN, H.; TAYLOR-PILIAE, R. Embarrassment experienced by older adults in relation to accidental falls: a concept analysis. **Geriatric Nursing**, [s.l.], v. 41, n. 6, p. 769-775, 2020.
- DRAPER P. A critique of concept analysis. **Journal of Advanced Nursing**. Jun;70(6):1207-1208, 2014. DOI: 10.1111/jan.12280.
- EVANS, E. C. Exploring the nuances of nurse-patient interaction through concept analysis: impact on patient satisfaction. **Nursing Science Quarterly**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 62-70, 2016.
- EZEONWU, M. C. Community health nursing advocacy: a concept analysis. **Journal of Community Health Nursing**, [s.l.], v. 32, n. 2, p. 115-128, 2015.

FAYYAD, U.; PIATETSKY-SHAPIRO, G.; SMYTH, P. From data mining to knowledge discovery in databases. **AI Magazine**, [s.l.], v. 17, n. 3, p. 37-54, 1996.

FERNÁNDEZ MOLERO, S. *et al.* Nurse prescription: a concept analysis. **Atencion Primaria**, [s.l.], v. 51, n. 4, p. 245-251, 2019.

FIRMINO, C. F. *et al.* Musculoskeletal symptoms in nursing students: concept analysis. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 72, n. 1, p. 287-292, 2019.

FRAWLEY, W. J.; PIATETSKY-SHAPIRO, G.; MATHEUS, C. J. Knowledge discovery in databases: an overview. **AI Magazine**, [s.l.], v. 13, n. 3, p. 407-426, 1992.

GALVIN, E. C.; WILLS, T.; COFFEY, A. Readiness for hospital discharge: a concept analysis. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 73, n. 11, p. 2547-2557, 2017.

GARNETT, A. *et al.* Self-management of multiple chronic conditions by community-dwelling older adults: a concept analysis. **SAGE Open Nursing**, [s.l.], v. 4, p. 237796081775247, 2018.

GOLDSCHMIDT, R.; BEZERRA, E.; PASSOS, E. **Data mining**: conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

GORDON, B. G. Vulnerability in research: Basic ethical concepts and general approach to review. **Ochsner Journal**, v. 20, n. 1, p. 34–38, 1 mar. 2020.

GRUBER, T. R. A translation approach to portable ontology specifications. **Knowledge Acquisition**, [s.l.], v. 5, n. 2, p. 199-220, 1993.

GUARINO, N. Understanding, building and using ontologies. **Int. J. Human-Computer Studies**, v. 46, p. 293–310, 1997

GWON, S. H.; JEONG, S. Concept analysis of impressionability among adolescents and young adults. **Nursing Open**, [s.l.], v. 5, n. 4, p. 601-610, 2018.

HARMELEN, F. *et al.* Ontology-based Information Visualisation. **Proceedings Fifth International Conference on Information Visualisation**, p. 546–564, 2001.

HOLT, J. M. An evolutionary view of patient experience in primary care: a concept analysis. **Nursing Forum**, [s.l.], v. 53, n. 4, p. 555-566, 2018.

HUPCEY, J. E.; PENROD, J. Concept analysis: examining the state of the science. **Research and Theory for Nursing Practice**, [s.l.], v. 19, n. 2, p. 197-208, 2005.

INTERNATIONAL HEALTH TERMINOLOGY STANDARDS DEVELOPMENT ORGANIZATION. **Guia de introdução ao SNOMED CT**. London, 2018. Disponível em: <https://confluence.ihtsdotools.org/display/DOCSTARTPT/Previous+Versions>. Acesso em: 6 dez. 2021.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 1087**: terminology work – vocabulary. Geneva, 2000.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 12300**: health informatics: principles of mapping between terminological systems. Geneva, 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Atlas da violência 2023**. [S.l.], 2023.

JAKIMOWICZ, S.; PERRY, L. A concept analysis of patient-centred nursing in the intensive care unit. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 71, n. 7, p. 1499-1517, 2015.

JUVÉ-UDINA, M. E. *et al.* Newborn physiological immaturity. **Advances in Neonatal Care**, [s.l.], v. 15, n. 2, p. 86-93, 2015.

KARNANI, A. Romanticizing the Poor Harms the Poor. **Metamorphosis**, 6(2), 151-162, 2007. <https://doi.org/10.1177/0972622520070206>

KIM, H.; ROSE, K. M. Concept analysis of family homeostasis. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 70, n. 11, p. 2450-2468, 2014.

KULJU, K. *et al.* Ethical competence: a concept analysis. **Nursing Ethics**, [s.l.], v. 23, n. 4, p. 401-412, 2016.

KVÆL, L. A. H. *et al.* A concept analysis of patient participation in intermediate care. **Patient Education and Counseling**, [s.l.], v. 101, n. 8, p. 1337-1350, 2018.

LEE, S. A concept analysis of “meaning in work” and its implications for nursing. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 71, n. 10, p. 2258-2267, 2015.

LOBO, V. M. *et al.* A concept analysis of nursing overtime. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 69, n. 11, p. 2401-2412, 2013.

MADUREIRA, V. S. F. *et al.* Métodos de análise conceitual na enfermagem: uma reflexão teórica. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 1-7, 2021.

MANETTI, W. Sound clinical judgment in nursing: a concept analysis. **Nursing Forum**, [s.l.], v. 54, n. 1, p. 102-110, 2019.

MATOS, D. A. S. Confiabilidade e concordância entre juízes: aplicações na área educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 25, n. 59, p. 298-324, 2014.

MANGIONE, K. K., DARREFF, H., WELSH, M., NI, W., WOLFF, E., BOOTH, J. T., GLENNEY, S. S., & FORTINSKY, R. H. Feasibility of a Modified Otago Exercise Program for Older Adults With Cognitive Vulnerability. **Journal of Applied Gerontology**, 42(7), 1445-1455, 2023.

MCBRIDE, D. L. Distraction of clinicians by smartphones in hospitals: a concept analysis. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 71, n. 9, p. 2020-2030, 2015.

MCCAULEY, C. O. *et al.* Concept analysis of recovery in mental illness in young adulthood. **Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing**, [s.l.], v. 22, n. 8, p. 579-589, 2015.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.

MERGEN, V.; AKPINAR, A. Vulnerability: an integrative bioethics review and a proposed taxonomy. **Nursing Ethics**, [s.l.], v. 28, n. 5, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0969733020976180>

MERHY, E. E. Em busca de ferramentas analisadoras das tecnologias em saúde: a informação e o dia a dia de um serviço, interrogando e gerindo trabalho em saúde. In: MERHY, E. E.; ONOKO, R. (Ed.). **Agir em saúde: um desafio para o público**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2002. p. 113-150.

MILANI, C. S.; CARVALHO, D. R. Prepos environment: a simple tool for discovering interesting knowledge. **Iberoamerican Journal of Applied Computing**, [s.l.], v. 3, n. 2, p. 41-52, 2013.

MIRZA, N. *et al.* Practice readiness of new nursing graduates: a concept analysis. **Nurse Education in Practice**, [s.l.], v. 37, n. April, p. 68-74, 2019.

MÖCKEL, L. *et al.* Main social vulnerability indicators in the COVID-pandemic in Iran. **Frontiers in Public Health**, p. 1–7, 2023.

MORSE, J. M. Exploring the theoretical basis of nursing using advanced techniques of concept analysis. **Advances in Nursing Science**, [s.l.], v. 17, n. 3, p. 31-46, 1995.

MORSE, J. M. Exploring pragmatic utility: concept analysis by critically appraising the literature. In: RODGERS, B. L.; KNAFL, K. A. (Ed.). **Concept development in nursing: foundations, techniques, and applications**. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000. p. 333-352.

MUSEN, M. The protégé project: a look back and a look forward. **AI Matters**, [s.l.], v. 1, n. 4, p. 4-12, 2015.

NARDI, D.; BRACHMAN, R. J. Introduction to description logics. In: BAADER, F. *et al.* (Ed.). **Description logic handbook**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

NASCIMENTO, L. A. *et al.* Concept analysis of perioperative thirst for the development of a new nursing diagnosis. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília. DF, v. 74, n. 1, e20200065, 2021.

OLIVEIRA, E. *et al.* The content analysis and research in the educational field. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n. 9, p. 1–16, 2003.

OKAN, O. *et al.* Shaping alcohol health literacy: a systematic concept analysis and review. **Health Literacy Research and Practice**, [s.l.], v. 4, n. 1, p. e3-e20, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **WHO Coronavirus (COVID-19) dashboard**. Disponível em: <https://covid19.who.int>. Acesso em: 15 fev. 2022.

ORTIZ, M. A. V.; PADRÉS, N. F. Concept analysis: nurse demand management. **Atencion Primaria**, [s.l.], v. 51, n. 4, p. 230-235, 2019.

OSBORNE, J. et al. Community engagement and vulnerability in infectious diseases: A systematic review and qualitative analysis of the literature. **Social Science and Medicine** Elsevier Ltd, 1 set. 2021.

PAGE-CUTRARA, K. Prebriefing in nursing simulation: a concept analysis. **Clinical Simulation in Nursing**, [s.l.], v. 11, n. 7, p. 335-340, 2015.

PAGE, M. J. *et al.* Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. **Journal of Clinical Epidemiology**, [s.l.], v. 134, p. 103-112, 2021.

PALMER, K. *et al.* Adolescent autonomous motivation for physical activity: a concept analysis. **Journal of Pediatric Nursing**, [s.l.], v. 54, p. e36-e46, 2020.

PARK, E. S.; CHO, I. Y. Shared decision-making in the paediatric field: a literature review and concept analysis. **Scandinavian Journal of Caring Sciences**, [s.l.], v. 32, n. 2, p. 478-489, 2018.

PARK, H. A.; HARDIKER, N. Clinical terminologies: a solution for semantic interoperability. **Journal of Korean Society of Medical Informatics**, [s.l.], v. 15, n. 1, p. 1-11, 2009.

PIAGET, J. **Psychology and epistemology**. Harmondsworth: Penguin, 1973.

PIATETSKY-SHAPIRO, G. *et al.* Knowledge Discovery in Databases: 10 years after applications and concluded with a summary panel discussion by. **Discovery**, [s.l.], v. 1, p. 59-61, 2000.

RASIAH, J. *et al.* Prefrailty in older adults: a concept analysis. **International Journal of Nursing Studies**, [s.l.], v. 108, p. 103618, 2020.

RISJORD, M. **Nursing knowledge: Science, practice, and philosophy**. John Wiley & Sons, 2011.

RHOTEN, B. A. Body image disturbance in adults treated for câncer: a concept analysis. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 72, n. 5, p. 1001-1011, 2016.

RODGERS, B. L. Concepts, analysis and the development of nursing knowledge: the evolutionary cycle. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 14, n. 4, p. 330-335, 1989.

RODGERS, B. L.; JACELON, C. S.; KNAFL, K. A. Concept Analysis and the Advance of Nursing Knowledge: State of the Science. **Journal of Nursing Scholarship**, v. 50, n. 4, p. 451-459, 2018.

SABINO, L. M. M. *et al.* Uso de tecnologia leve-dura nas práticas de Enfermagem: análise de conceito. **Aquichan**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. 230-239, 2016.

SAHOO, K. C. et al. Gender dimensions of health-related challenges among urban poor during COVID-19 pandemic in low-and middle-income countries: a systematic review and gap analysis. **Frontiers in Public Health**, v. 11, p. 1–13, 2023.

SARTORELLI, A. P. *et al.* Knowledge discovery in databases for the support to decision-making in nursing-related activities. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 25, n. e.1362, p. 1-5, 2021.

SCHICK MAKAROFF, K. L. The unsayable: a concept analysis. **Journal of Advanced Nursing**, [s.l.], v. 69, n. 2, p. 481-492, 2013.

SCHWARTZ-BARCOTT, D.; KIM, H. S. An expansion and elaboration of the hybrid model of concept development. In: RODGERS, B.L.; KNAFL, K. A. (Ed.). **Concept development in nursing: foundations, techniques, and applications**. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000. p. 129-160.

SHIN, H. Y.; KIM, K. Y.; KANG, P. Concept analysis of community health outreach. **BMC Health Services Research**, [s.l.], v. 20, n. 1, 2020.

SILLER, H.; AYDIN, N. Using an Intersectional Lens on Vulnerability and Resilience in Minority and/or Marginalized Groups During the COVID-19 Pandemic: A Narrative Review. **Frontiers in Psychology**, v. 13, p. 1–16, 18 maio 2022.

SILVA, C. G. I. *et al.* SNOMED-CT como modelo de sistema de linguagem padronizada à Enfermagem: revisão integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 41, n. e20190281, p. 1-10, 2020.

SMITH, S. A. Nurse competence: a concept analysis. **International Journal of Nursing Knowledge**, [s.l.], v. 23, n. 3, p. 172-182, 2012.

SNOMED-CT INTERNATIONAL. **SNOMED-CT browser**. 2021. Disponível em: <https://browser.ihtsdotools.org/>?. Acesso em: 10 dez. 2023.

SANTOS-RODRIGUES, R. C. et al. Violência contra a pessoa idosa: análise conceitual. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, n. 6, p. 1–12, 2023.

SOUSA, L. *et al.* Análise de conceito: conceitos, métodos e aplicações em Enfermagem. **Revista Investigação em Enfermagem**, Coimbra, n. 1, p. 9-19, 2018.

SOUZA, D. C. O Positivismo de Auguste Comte e a educação científica no cenário brasileiro. **Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [s.l.], v. 8, n. 1, p. 29-42, 27 jan. 2020.

SOUZA, J. M.; VERÍSSIMO, M.; CRUZ, D. DE A. L. M. DA C. Análise de conteúdo de diagnósticos de enfermagem sobre desenvolvimento infantil. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 20, n. 6, p. 1–10, 2018.

SPIGELMYER, P. C.; HUPCEY, J.; KITKO, L. A concept analysis of resistiveness to care. **Clinical Nursing Research**, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 50-58, 2021.

TORRES, F. *et al.* Seleção de especialistas para o desenvolvimento de subconjuntos terminológicos da CIPE: pesquisa metodológica. **Online Brazilian Journal of Nursing**, [s.l.], v. 22, n. e20236675, p. 1-19, 2024.

TVEITEN, S. Empowerment and health promotion in hospitals. *In*: ERIKSSON, M. **Health promotion in health care: vital theories and research**. [S.l.]: Springer, 2021.

VIANA, C. D. M. R. *et al.* Análise do conceito de risco ao câncer de mama em mulheres com HIV/AIDS: aspectos metodológicos e aplicabilidade adaptada, segundo Walker e Avant. **Cultura de los Cuidados**, [s.l.], v. 19, n. 42, p. 164-171, 2015.

XIARCHI, L. M. *et al.* Gender influences on caring, dignity and well-being in older person care: A systematic literature review and thematic synthesis. **Nursing Philosophy**, v. 25, n. 1, p. 1–11, 1 jan. 2024.

WALKER, L. O.; AVANT, K. C. **Strategies for theory construction in nursing**. 3. ed. Norwalk: Appleton & Lange, 1995.

WARDROP, R; CRILLY, J.; RANSE, J.; CHABOYER, W. Vulnerability: a concept synthesis and its application to the Emergency Department (ED). **International Emergency Nursing**, [s.l.], v. 54, n. 100936, 2021.

WILSON, J. **Thinking with concepts**. Cambridge: Cambridge University Press, 1963.

YE, J. *et al.* Physical restraint in mental health nursing: a concept analysis. **International Journal of Nursing Sciences**, [s.l.], v. 6, n. 3, p. 343-348, 2019.

ZHENG, K.; BRUZZESE, J. M.; SMALDONE, A. Illness acceptance in adolescents: a concept analysis. **Nursing Forum**, [s.l.], v. 54, n. 4, p. 545-552, 2019.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Seção I: Dados pessoais

- Nome completo;
- E-mail: ⁴
- Titulação acadêmica:
 - a) Graduação completa.
 - b) Pós-graduação completa.
 - c) Mestrado completo.
 - d) Doutorado completo.

Seção II: Instruções para o preenchimento do instrumento

Sua contribuição para tese de doutorado intitulada “Estruturação de Modelo de análise conceitual para conceitos imaturos” é no sentido de avaliar, considerando sua percepção de experiência com estudos de análise conceitual, se as limitações identificadas na literatura são **pertinentes** para estruturação de um método de análise conceitual.

Seção III: Avaliação das limitações

a) Limitação: Métodos adequados apenas para conceitos bem contextualizados

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

b) Limitação: Métodos geram dificuldade para usar conceitos e diferenciar sua contextualização

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

⁴ Os dados pessoais serão ocultados para submissão ao CEP devido às normas vigentes.

c) Limitação: Métodos indicados para teorias.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

d) Limitação: Métodos não contribui para o avanço do conceito, apenas para sua clarificação.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

e) Limitação: Métodos não suportam discussão sobre imaturidade de conceitos.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

f) Limitação: Método não exploratório.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.

3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

g) Limitação: Os métodos não apresentam fase de validação.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões sobre essa estratégia: _____

h) Limitação: Ausência de critérios para qualidade em investigação qualitativa nos métodos.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

i) Limitação: Ausência de *guideline* para construção dos casos nos métodos.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

j) Limitação: Ausência de métodos empíricos e compreensão.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

k) Limitação: Ausência de orientação para classificar atributos, consequentes e antecedentes.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

l) Limitação: Métodos subjetivos

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

m) Limitação: Os métodos não preveem seleção exaustiva de atributos.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.

4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

n) Limitação: Os métodos não fornecem indicações de estratégia de busca.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

o) Limitação: Outros métodos chegariam a outros resultados.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

p) Limitação: Métodos positivistas.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

q) Limitação: Processos de análises não são claros nos métodos.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

r) Limitação: Métodos rígidos demais para os fenômenos psicológicos.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

s) Limitação: Um caso não consegue abranger todos os atributos, antecedentes e consequentes.

Em relação a pertinência da limitação apresentada, você:

1. Discorda totalmente.
2. Discorda parcialmente.
3. É neutro.
4. Concorda parcialmente.
5. Concorda totalmente.

Comentários e sugestões: _____

APÊNDICE B – CARTA-CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Prezado(a) Senhor(a),

O (a) senhor(a) está sendo convidado(a), por ter pesquisa utilizando métodos de análises conceituais, a participar da tese de doutorado “Estruturação de Modelo de Análise Conceitual de Conceitos Imaturos”, conduzida por mim, Victoria Grassi Bonamigo, psicóloga, inscrita sob o CRP 08/30210, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde (PPGTS) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), sob orientação da Profa. Dra. Marcia Regina Cubas.

Esta pesquisa tem por objetivo estruturar um modelo de análise conceitual para conceitos imaturos. O Projeto de Tese de Doutorado foi aprovado em banca formal de qualificação no PPGTS/PUCPR no dia XX/05/2022 e será avaliada pelo no Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR.

Sua contribuição será no sentido de avaliar a pertinência, considerando sua percepção de experiência com estudos de análise conceitual, das limitações identificadas na literatura acerca de métodos de análise conceitual. Tais limitações foram identificadas por mim em estudo de revisão integrativa no qual foram identificados 2111 artigos e incluídos 36. Esta etapa é extremamente importante em minha tese de doutorado, pois irá validar quais dessas limitações são de fato pertinentes no desenvolvimento de estudos de análise de conceito.

Por meio de uma escala do tipo Likert poderá formalizar sua avaliação e por meio de campo de texto livre poderá comentar, sugerir ou recomendar o que considerar necessário quanto às limitações. A análise dos comentários, sugestões e/ou recomendações realizados nos campos de texto livre do questionário, poderá resultar em alterações ou em criação de novas limitações, o que requererá uma avaliação complementar. Em cada fase de participação, é feita orientação específica aos participantes, de modo a facilitar ao máximo a sua participação.

Uma vez que o referido questionário não salva suas respostas automaticamente não é possível interromper e continuar o preenchimento do mesmo em outro momento. Reserve um tempo médio de 20 (vinte) minutos para responder às questões. Solicitamos a gentileza de que nos responda ao questionário no prazo máximo de 30 (trinta) dias.

Ressaltamos que acesso ao questionário pode ser realizado via desktop, laptop, celular ou tablet com acesso à internet e e-mail.

Caso aceite participar desta pesquisa, solicitamos a gentileza de clicar no botão “aceito” ao final desta página, para o acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido *on-line* e ao questionário *on-line*.

Desde já agradecemos pela sua colaboração e coloco-me ao dispor para esclarecer qualquer dúvida ou questionamento. O contato poderá ser feito diretamente comigo, pelo e-mail: victoria.grassi@outlook.com , ou pelo telefone e/ou WhatsApp: (41) 991331708.

Cordialmente,

Ma. Victoria Grassi Bonamigo
Prof^a. Dr^a. Marcia Regina Cubas

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo intitulado **“Estruturação de Modelo de Análise Conceitual de Conceitos Imaturos”** que tem como objetivo estruturar um método para análise de conceitos imaturos visando o desenvolvimento de conceitos imaturos. Acredita-se que esta pesquisa seja importante para contribuir com o desenvolvimento e clarificação de conceitos imaturos e, conseqüentemente, viabilizar sua inserção em terminologias de saúde.

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

Sua contribuição será no sentido de avaliar no sentido de avaliar a pertinência, considerando sua percepção de experiência com estudos de análise conceitual, das estratégias propostas para estruturação da coleta e organização de dados um método de análise conceitual. As estratégias foram propostas para solucionar limitações indicadas por pesquisadores e identificadas pela pesquisadora principal a partir de um estudo de revisão integrativa de literatura.

Sua participação ocorrerá por meio do preenchimento de um questionário *on-line* (o questionário é acessado após o aceite na participação da pesquisa e pela concordância após a leitura deste TCLE *on-line*), o qual contém 19 limitações identificadas na literatura. Sua avaliação será expressa por meio de uma escala Likert, com valores de 1 a 5. Considerando 1 quando discorda totalmente da pertinência da limitação, 2 quando discorda parcialmente da pertinência da limitação, 3 quando considera a limitação neutra, 4 quando concorda parcialmente com a pertinência da limitação e 5 quando concorda totalmente com a pertinência da limitação. Será oferecido um espaço em campo de texto livre para comentar, sugerir ou recomendar o que considerar necessário quanto às estratégias apresentadas. Ressalta-se que a análise dos comentários, sugestões e/ou recomendações realizados nos campos de texto livre do questionário, poderão resultar em alterações ou até mesmo em novas limitações, o que requererá uma nova avaliação de minha parte. Considerando que referido questionário não salva suas respostas automaticamente, não é possível interromper e continuar o preenchimento do mesmo em outro momento. O acesso ao questionário pode ser realizado via *desktop*, *laptop*, celular ou *tablet* com acesso à *internet* e *e-mail*.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está alertando de que, da pesquisa a se realizar, não terá benefícios diretos. No entanto, será possível utilizar o método de análise conceitual de conceitos imaturos. Os benefícios para a ciência são a clarificação e desenvolvimento de conceitos imaturos e a possibilidade de sua inserção em terminologias de saúde. Ressalta-se que é possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos em sua participação, tais como: exaustão física e mental decorrente do processo de análise das estratégias apresentadas. Para minimizar tais riscos, nós pesquisadores tomaremos as seguintes medidas: utilização de uma ferramenta tecnológica dinâmica, com design minimalista e letras em tamanho adequado para a leitura e prazo para o preenchimento compatível com a extensão do instrumento de coleta de dados.

SIGILO E PRIVACIDADE

É garantido o respeito a sua privacidade, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, mesmo que remotamente, te identificar será mantido em sigilo. Os pesquisadores

são responsáveis pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa.

AUTONOMIA

É assegurada assistência durante toda pesquisa, bem como seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois de sua participação. Também informamos que pode recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar de justificativa, e de, por optar a não participar da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que vem recebendo.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

No entanto, caso tenha qualquer despesa decorrente da sua participação nesta pesquisa, tais como transporte, alimentação entre outros, haverá ressarcimento dos valores gastos na forma seguinte: ressarcimento será mediante depósito em conta corrente.

De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente de sua participação no estudo, será devidamente indenizado, conforme determina a lei.

CONTATO

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Victoria Grassi Bonamigo, discente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, sob a orientação da Profa. Dra. Marcia Regina Cubas, docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e com eles você poderá manter contato pelos telefones (41) 99133-1708 e (41) 99207-9688, respectivamente.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR pelo telefone (41) 3271-2103 entre segunda e sexta-feira das 08h00 às 17h30 ou pelo e-mail nep@pucpr.br.

DECLARAÇÃO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Curitiba, ____ de _____ de 2022.

APÊNDICE D – CÓDIGO UTILIZADO NA PROVA DE CONCEITO DA ESTRATÉGIA PARA ESTRUTURAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE RELAÇÕES CONSEQUENCIAIS E CAUSAIS

```

from efficient_apriori import apriori
import string
import re

def data_generator(filename):
    """
    Data generator, needs to return a generator to be called several times.
    Use this approach if data is too large to fit in memory. If not use a list.
    """

    def data_gen():
        with open(filename) as file:
            for line in file:
                yield tuple(k.strip() for k in line.split(','))

    return data_gen

a = data_generator('./csv/domestica_v2.csv')

itemsets, rules = apriori(a, min_support=0.10, min_confidence=0.5)

rules_rhs = filter(lambda rule: len(rule.lhs) == 1 and len(rule.rhs) == 1 and len(rule) == 2, rules)

with open('RegrasGeradas.csv', 'w') as file:
    for rule in sorted(rules_rhs, key=lambda rule: rule.lift):
        print(rule) # Prints the rule and its confidence, support, lift, .
        str_item = str(rule)
        a = str_item
        c = a.replace('(*)', '')
        allow = string.ascii_letters + ',' + '-' + '_'
        d = re.sub('[^%s]' % allow, '', c)
        e = d.replace('conf', '')
        f = e.replace('supp', '')
        g = f.replace('lift', '')
        h = g.replace('conv', '')
        i = h.replace('->', ';')
        g = i.replace(',', '')
        j = g.replace(':', ';')
        j=j.replace(' ', '')
        regras_final = j
        file.write(f'{regras_final}\n')

```

APÊNDICE E – CÓDIGOS UTILIZADOS NA PROVA DE CONCEITO DE ESTRATÉGIA PARA REPRESENTAÇÃO ONTOLÓGICA DO CONHECIMENTO

Instanciador:

```
from owlready2 import *
import pandas as pd
```

```
class Instantiator (object):
```

```
    def selector (self, path, ontology, namespace):
        self.path = path
        self.ontology = ontology
        self.namespace = namespace
```

```
        onto_path.append(path)
        onto = get_ontology(ontology).load()
        onto = onto.get_namespace(namespace)
        print (ontology)
        self.onto = onto
```

```
        return onto
```

```
    def instance_csv (self, csv, ontoclass):
```

```
        self.ontoclass = ontoclass
        self.csv = csv
```

```
        data = pd.read_csv(csv, sep=';', header= None, encoding = 'ISO-8859-1')
```

```
        df = pd.DataFrame(data)
        #print (df)
```

```
        m = len(df.columns)
        n = len(df)
        print (m)
        for i in range(m):
            globals()['df%s' % i] = df[i]
        print(type(df0[0]), df0[0])
```

```
        """
```

```
        for i in range(m):
```

```
            with self.onto:
```

```
                onto_data_property = types.new_class(f'hasPythonProperty{i}',
(onto.hasPythonProperty, FunctionalProperty))
```

```
        """
```

```

for i in range(n):
    inst = str(df0[i])
    inst2 = str(df1[i])
    instance = ontoclass(inst2)
    instance2 = ontoclass(inst)

    instance.temAntecedente = [instance2]
    instance2.temConsequente = [instance]

```

Interface entre o instanciador e as regras identificadas:

```

from owlready2 import *
from instantiator import Instantiator

inst = Instantiator()

onto_path = "/"
cwd = os.getcwd()
ontology = cwd + '/ontologies/TesteTeseV.owl'
namespace = "http://www.semanticweb.org/victoriabonamigo/ontologies/2021/8/TesteTeseV"

onto = inst.selector(onto_path, ontology, namespace)
print(list(onto.classes()))

ontoclass = onto.Termos
print(ontoclass)
csv_path = "./RegrasGeradas.csv"

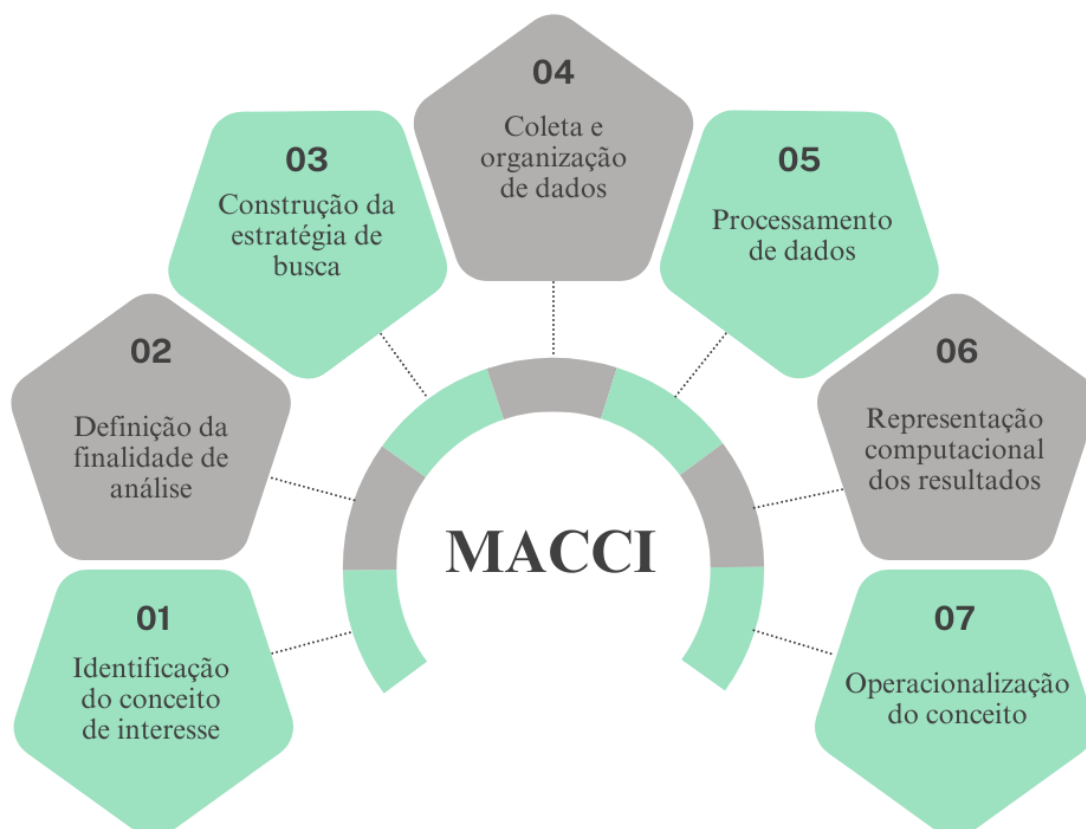
csv_inst = inst.instance_csv(csv_path, ontoclass)

print(100 * '-')
print("Created the following individuals and their related data properties:")
print(list(onto.individuals()))

onto.save(file="./ontologies/TesteTeseV.owl", format="rdxml")

```

APÊNDICE F – MÉTODO DE ANÁLISE CONCEITUAL PARA CONCEITOS IMATUROS (MACCI): GUIA DO PESQUISADOR



Conceito: conjunto de palavras que confere a uma experiência concreta um grau de abstração e possibilita o compartilhamento da experiência com outros seres humanos; representação cognitiva.

Definição: A definição de um conceito é sua legenda ou rótulo comunicado, o significado da representação cognitiva.

Termo definidor: palavra, expressão composto ou não.

1- Identificar o conceito de interesse

A identificação do conceito de interesse é feita a partir de uma prospecção inicial por meio da leitura de artigos de forma não sistemática, a partir de uma busca baseada no tema de forma mais

abrangente possível. Além de identificar o conceito de interesse é necessário entender em que área do saber esse conceito está inserido, podendo ser interdisciplinar.

Após definir o conceito de interesse e seu contexto, aplica-se os princípios de Morse e colaboradores (1995)⁵ para conferir se trata-se de um conceito imaturo: **características definidoras, precedentes, resultados e limites** do conceito de interesse.

Por **características definidoras** entende-se os termos que se referem às propriedades e características do conceito de interesse. Nesse método chamamos de características definidoras, mas em outros métodos⁶⁷ chamam de **atributos**.

Por **precedentes** entendem-se os termos que se referem a situações ou características que precisam acontecer para possibilitar que o conceito de interesse ocorra. Nesse método chamamos de precedentes, mas em outros métodos chamam de **antecedentes**.

Por **resultados** entendem-se os termos que se referem a situações desfechos do conceito de interesse. Nesse método chamamos de resultados, mas em outros métodos chamam de **consequentes**.

Por limites, entendem-se os termos que se referem a situações que limitam o acontecimento do conceito de interesse.

2. Definição da finalidade da análise

A análise de conceito pode ser utilizada para diversos fins, além de esclarecer o conceito. Os fins mais comuns são a inserção de novos termos em terminologias em saúde, construção de teorias de médio alcance em saúde, sustentação de conceitos em pesquisas científicas, elaboração de protocolos e elaboração de fluxos assistenciais.

3. Construção da estratégia de busca

Para construir a estratégia de busca são utilizadas as duas etapas anteriores descritas. Utilizando o contexto do conceito e o objetivo de análise definem-se os agregadores de busca a ser utilizado, assim como os idiomas. Sugere-se que o idioma inglês seja mantido.

⁵ MORSE, J. M. Exploring the theoretical basis of nursing using advanced techniques of concept analysis. *Advances in Nursing Science*, [s.l.], v. 17, n. 3, p. 31-46, 1995.

⁶ RODGERS, B. L. Concepts, analysis and the development of nursing knowledge: the evolutionary cycle. *Journal of Advanced Nursing*, [s.l.], v. 14, n. 4, p. 330-335, 1989.

⁷ WALKER, L. O.; AVANT, K. C. *Strategies for theory construction in nursing*. 3. ed. Norwalk: Appleton & Lange, 1995.

Em relação ao recorte temporal, o MACCI sugere-se três opções, conforme Figura abaixo:



Sobre descritores padronizados, é comum que o descritor desejado não seja encontrado nos catálogos disponíveis, nesses casos, sugere-se que os pesquisadores solicitem assistência de biblioteconomistas para construção da expressão de busca, incluindo para critérios seleção, inclusão e exclusão.

4. Coleta e organização de dados

Os dados coletados devem ser definições do conceito de interesse, por exemplo “O conceito de violência física está relacionado a atos violentos explícitos”⁸. Em um único artigo pode-se encontrar mais de uma definição.

Para utilização do MACCI devem ser organizados conforme o Quadro abaixo:

⁸ BONAMIGO, V. G.; CARVALHO, D. R.; CUBAS, M. R. Violência doméstica: análise conceitual evolucionista de Rodgers. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 74, supl. 3, e20200376, 2021.

DOI	ANO DO ARTIGO	ANO DO CONCEITO	AUTORES	CONCEITO
https://doi.org/10.3390/ijerph191610269	2022	2021	Víctor-Raúl López-Ruiz, José Luis Alfaro-Navarro, Nuria Huete-Alcocer, Domingo Nevado-Peña	Vulnerability affects individuals differently depending on their social disadvantages.

5. Pré-processamento e processamento de dados

5.1 Pré-processamento

Para pré-processar os dados, é necessário organizar as definições encontradas na literatura em termos definidores. Por “termo definidor” entende-se cada palavra, expressão composto ou não que é parte da definição encontrada na literatura. Desta forma, uma definição é composta por mais de um termo definidor como o quadro abaixo. No quesito de organização, cada termo definidor deve ocupar uma célula.

TERMO DEFINIDOR 1	TERMO DEFINIDOR 2	TERMO DEFINIDOR 3	TERMO DEFINIDOR 4
DEFINIÇÃO COMPLETA			

O conjunto de termos definidores, que serão processados pelo algoritmo APRIORI, deve estar organizado da seguinte forma: a) não apresentar caracteres especiais; b) para o caso de termos compostos por mais de uma palavra deve unir as palavras usando *underline* (termo_composto); c) não deve apresentar linha de cabeçalho; d) deve ser exportado no padrão csv (*comma-separated-values*).

O quadro abaixo é um exemplo de organização de dados com a primeira linha do *template* a fim de ilustrar o funcionamento do pré-processamento.

DOI	ANO DO ARTIGO	ANO DO CONCEITO	AUTORES	TERMO 1	TERMO 2
10.3390/ijerph191610269	2022	2021	Víctor-Raúl López-Ruiz, José Luis Alfaro-Navarro, Nuria Huete-Alcocer, Domingo Nevado-Peña	individual_factors	determined_by_social_factors_and_process

5.2 Processamento de dados

O conjunto de dados pré-processado é lido pelo algoritmo *Apriori*⁹, sendo informado os parâmetros **suporte** (exemplo 1) e **confiança** (exemplo 2). Em geral, estes dois parâmetros são definidos a partir do cenário, acompanhando a frequência de ocorrência dos termos definidores. Esta definição é importante, pois é uma estratégia de controlar o número de associações descobertas.

Para cada associação descoberta são calculadas estas duas medidas **suporte** (exemplo 1) e **confiança** (exemplo 2).

Exemplo: Tendo a seguinte associação

Antecedente (termo definidor) → **Consequente** (termo definidor)

$$\text{Suporte Antecedente} = \frac{\text{frequencia do Antecedente}}{\text{Numero total de linhas}}$$

$$\text{Confiança} = \frac{\text{frequencia do Antecedente e Consequente}}{\text{frequencia do Antecedente}}$$

Em relação a confiança, recomenda-se mantê-la superior a 50% devido a probabilidades estatísticas. Indica-se diminuir a confiança a partir de 80% de 1% em 1% e checar as regras geradas.

Caso o pesquisador não defina os parâmetros **suporte** e **confiança**, o algoritmo *Apriori* adota automaticamente o padrão suporte de 10% e confiança de 80%. Em vários experimentos foram adotados suporte de 1% e confiança de 50%.

A partir de agora, utilizaremos o *software* MACCI.exe em seis passos.

1

Após o download e extração do arquivo zip, clicar duas vezes no arquivo MACCI.exe

⁹ AGRAWAL, R. *et al.* **Fast discovery of association rules**. [S.l: s.n.], 1994. v. 12.

2

Isso iniciará uma página no seu navegador chamada MACCI. Clique em escolher arquivo e escolha o arquivo csv pré-processado conforme diretrizes do MACCI.

Método de Análise Conceitual de Conceitos In

Entrada de Dados

Selecione o arquivo CSV:

Escolher arquivo Nenhum arquivo escolhido

Confiança(0-100):

Suporte(0-100):

3

Clique no campo "Confiança(0-100):" e escolha um valor de 0 a 100 para o valor de confiança para o processo de KDD.

Método de Análise Conceitual de Conceitos In

Entrada de Dados

Selecione o arquivo CSV:

Escolher arquivo vulnerabilidade3.csv

Confiança(0-100):

1

Suporte(0-100):

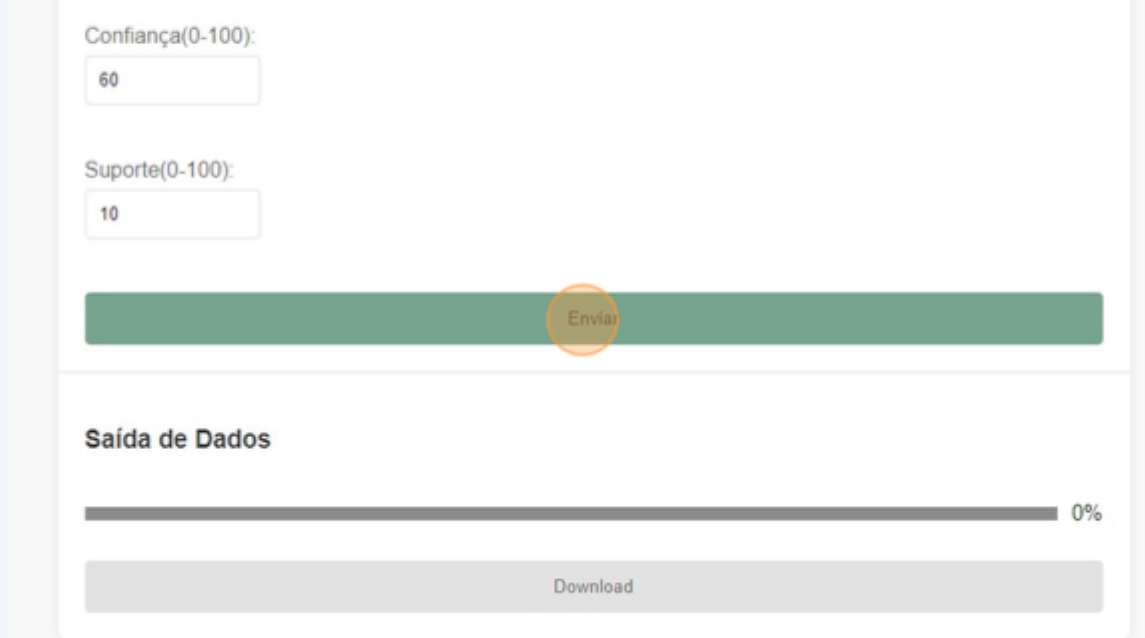
Enviar

- 4 Depois clique no campo "Suporte(0-100):" e escolha um valor de 0 a 100 para o valor de suporte para o processo de KDD

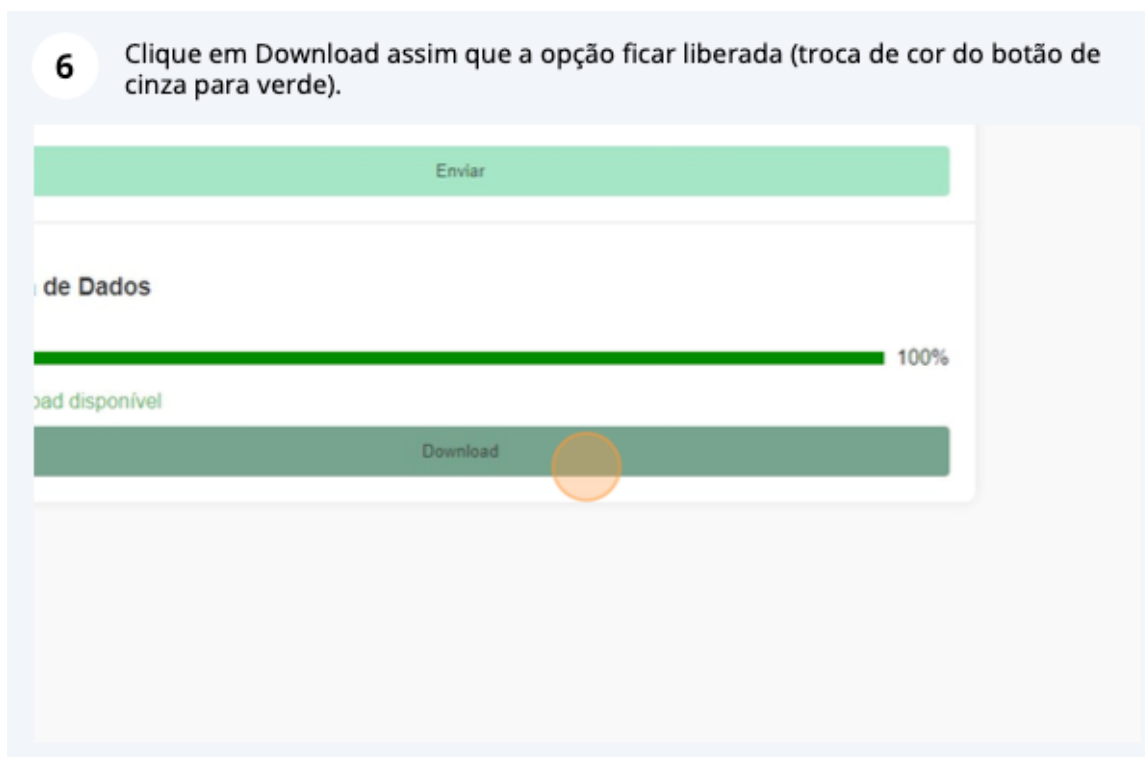


The screenshot shows a web interface for configuring a KDD process. On the left is a large, empty light gray rectangular area. On the right, the form is titled "Selecione o arquivo CSV:" and includes a button labeled "Escolher arquivo" followed by the text "vulnerabilidade3.csv". Below this, there are two input fields: "Confiança(0-100):" with the value "60" and "Suporte(0-100):" with the value "10". An orange circle highlights the "Suporte(0-100):" input field. At the bottom of the form is a green button labeled "Enviar". Below the form is a section titled "Saída de Dados" with a green progress bar.

- 5 Clique em "Enviar" e aguarde o processamento do seu arquivo.
Nota: Dependendo dos valores escolhidos, podem ocorrer falhas na geração de regras da sua base de referência, o que impedirá a geração da ontologia. Escolha os valores conforme indicação do MACCI.



The screenshot shows the same web interface as in step 4, but after clicking the "Enviar" button. The "Confiança(0-100):" field still shows "60" and the "Suporte(0-100):" field still shows "10". The green "Enviar" button is now highlighted with an orange circle. Below the form, the "Saída de Dados" section shows a gray progress bar at "0%" and a gray button labeled "Download".



6. Representação computacional

Ao realizar o *download*, um arquivo em extensão *.owl* estará disponível em seu computador. Sugere-se a abertura desse arquivo do Protégé¹⁰, no entanto, ressalta-se que para manipular a ontologia produto da análise conceitual é necessário ter habilidade no Protégé.

Ao abrir o arquivo, será possível observar todos os DOIs em que o termo específico aparece e o ano de publicação de cada um deles, todos os anos em que o termo é referenciado. A inferência dos antecedentes e consequentes identificados pelo KDD, como na figura abaixo.

¹⁰ MUSEN, M. The protégé project: a look back and a look forward. **AI Matters**, [s.l.], v. 1, n. 4, p. 4-12, 2015.

Property assertions: collective_factors	
eAntecedenteDe individual_factors	?
temAntecedente "\determined_by_coping_capacity,individual_factors\"	?
temConsequente individual_factors	?
Data property assertions +	
temAnoConceito 2005	?
temAnoConceito 2004	?
temDOI "https://doi.org/10.1111/phn.13075"	?
temAnoConceito 2014	?
temAnoConceito 2012	?
temDOI "https://doi.org/10.1186/s12939-023-01951-1"	?
temDOI "https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220988"	?
temDOI "https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.894103"	?
temAnoConceito 2022	?
temAnoPublicacao 2023	?
temDOI "10.3390/ijerph16173091"	?
temAnoConceito 2019	?
temAnoConceito 2020	?
temAnoConceito 2023	?
temDOI "https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0898"	?
temDOI "https://doi.org/10.1186/s12889-023-16097-6"	?
temDOI "10.1177/21501327211049705"	?
temAnoPublicacao 2020	?
temAnoPublicacao 2019	?
temAnoPublicacao 2022	?
temAnoPublicacao 2021	?
temDOI "https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114247"	?

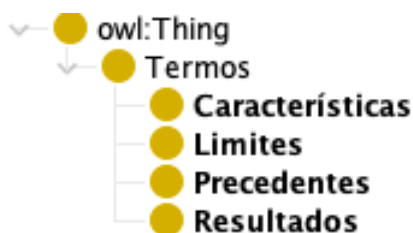
Nesta lógica, o termo antecedente é o que aparece na literatura antes e o termo consequente o que vem depois, como no exemplo abaixo:

TERMO ANTECEDENTE	TERMO ANTECEDENTE	TERMO CONSEQUENTE	TERMO CONSEQUENTE
DEFINIÇÃO COMPLETA			

7. Operacionalização do conceito

Para operacionalizar o conceito, foi utilizado a teoria de Translação de Conhecimento, então a síntese é crucial. Sugere-se utilizar o Protégé para organizar qualitativamente os termos entre: características definidoras, precedentes, resultados e limites, visando amadurecer o conceito.

Criando subclasses dentro da classe nativa criada pelo MACCI.exe é possível utilizar para classificar os termos, conforme figura abaixo.



Após essa classificação, a síntese precisa ser feita qualitativamente. Sugere-se sintetizar primeiro as características definidoras, os limites, os precedentes e os resultados separadamente e, após, sintetizar o conceito como um todo. Sugere-se também a inclusão de todos os antecedentes e consequentes identificados com o KDD na síntese.

8. Leitura de resultados

8.1 Antecedentes e consequentes dos termos definidores

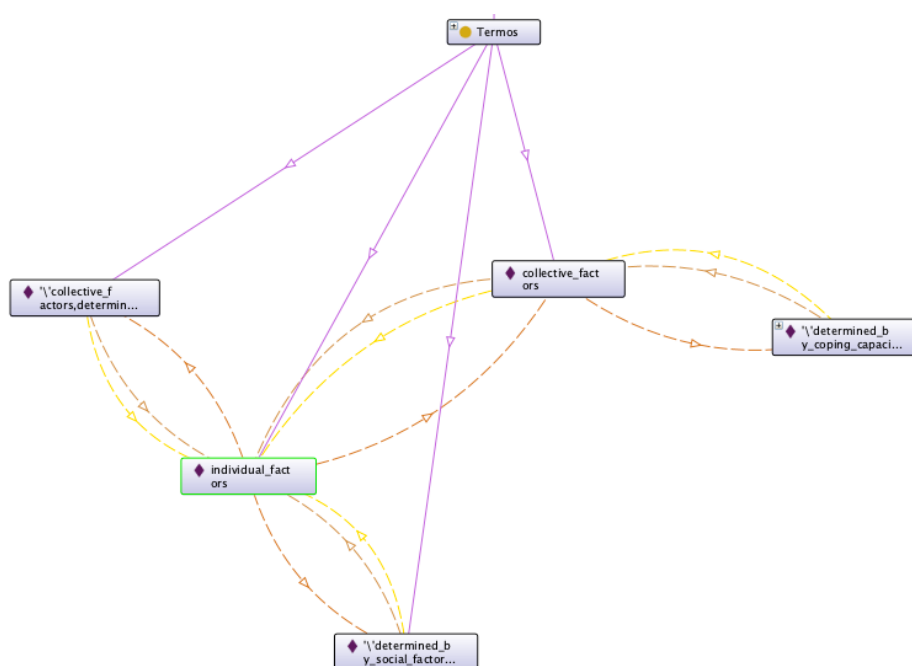
Na Figura abaixo, observamos o termo definidor “*collective_factors*”. É possível entender que “*collective_factors*” é antecedente e consequente de “*individual_factors*”, tem como antecedente “*determined_by_coping_capacity*” e “*individual_factors*” simultaneamente.

Também é possível identificar o DOI de todos os artigos em que foi identificado o termo de interesse, tal qual o ano de publicação desses artigos e o ano da referência que utilizam esse termo.

Property assertions: <i>collective_factors</i>		
■ eAntecedenteDe	individual_factors	?
■ temAntecedente	"\determined_by_coping_capacity,individual_factors\"	?
■ temConsequente	individual_factors	?
Data property assertions +		
■ temAnoConceito	2005	?
■ temAnoConceito	2004	?
■ temDOI	"https://doi.org/10.1111/phn.13075"	?
■ temAnoConceito	2014	?
■ temAnoConceito	2012	?
■ temDOI	"https://doi.org/10.1186/s12939-023-01951-1"	?
■ temDOI	"https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220988"	?
■ temDOI	"https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.894103"	?
■ temAnoConceito	2022	?
■ temAnoPublicacao	2023	?
■ temDOI	"10.3390/ijerph16173091"	?
■ temAnoConceito	2019	?
■ temAnoConceito	2020	?
■ temAnoConceito	2023	?
■ temDOI	"https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0898"	?
■ temDOI	"https://doi.org/10.1186/s12889-023-16097-6"	?
■ temDOI	"10.1177/21501327211049705"	?
■ temAnoPublicacao	2020	?
■ temAnoPublicacao	2019	?
■ temAnoPublicacao	2022	?
■ temAnoPublicacao	2021	?
■ temDOI	"https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114247"	?

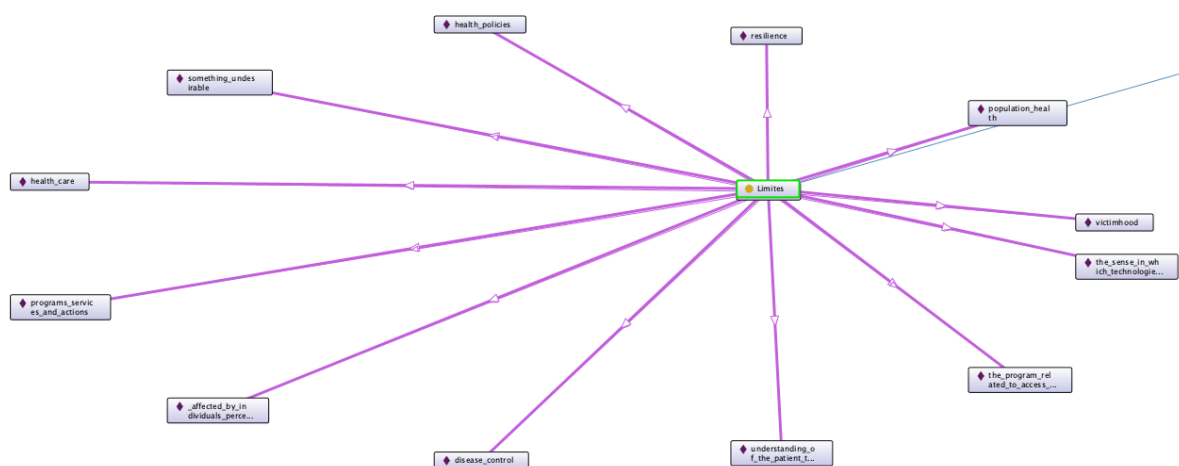
8.2 Ontograf das regras de associação

O Protégé possui o recurso de apresentar de forma gráfica as regras de associação identificadas pelo MACCI. A leitura é feita de uma forma intuitiva, seguindo as setas, conforme a figura abaixo:



8.3 Ontograp dos limites de um conceito de interesse

Outra utilidade do recurso *Ontograp* é a melhor visualização de um grupo de termos, como acontece com os limites, características definidoras, precedentes e resultados. A Figura abaixo representa os limites do conceito de interesse “*vulnerability*”:



APÊNDICE G – ANÁLISE CONCEITUAL DE “VULNERABILITY” COMPILADO

1. Identificação do conceito de interesse

O conceito de vulnerabilidade é utilizado muito frequentemente na área da saúde, no entanto, não há um consenso na literatura em relação ao seu significado (BOLDT, 2019; WARDROP *et al.*, 2021). Segundo Mergen e Akpinar (2020) ressaltam em seu estudo que o termo “vulnerabilidade” começou a ser publicado no início dos anos 2000, em diferentes contextos, contribuindo para a multiplicidade de significados atribuídos ao conceito.

A partir desta justificativa, o conceito de “vulnerabilidade” foi identificado como conceito de interesse desta análise conceitual.

2. Definição da finalidade de análise

A presente análise conceitual tem como finalidade a incorporação do conceito de “vulnerabilidade” no catálogo de termos da SNOMED-CT. De acordo com Cubas e Nóbrega (2023), a SNOMED-CT é uma terminologia clínica com conceitos e significados únicos, como hierarquia baseada em lógica ontológica por classes, atributos e relacionamentos.

Para um conceito ser adicionado ao catálogo da SNOMED-CT, é necessário que haja uma requisição considerada baseada em evidências e do estudo do conceito. O conceito precisa ser inteligível em sua comunicação, reproduzível e de utilidade comprovada para saúde (INTERNATIONAL HEALTH TERMINOLOGY STANDARDS DEVELOPMENT ORGANIZATION, 2018).

3. Construção de estratégia de busca

Foi selecionado como meio de busca artigos completos revisados por pares, no idioma inglês justificada pelo idioma dos catálogos da SNOMED-CT. O agregador de dados elencado foi o PubMed/Medline, serviço da U. S. National Library of Medicine (NLM), escolha justificada pelo objetivo da análise.

Foram buscados artigos dos últimos cinco anos (2019-2024), pelo termo estruturado indexado no Medical Subject Headings (MeSH) “vulnerability”. Foi optado pela busca em inglês devido ao catálogo da SNOMED-CT ser todo nesse idioma.

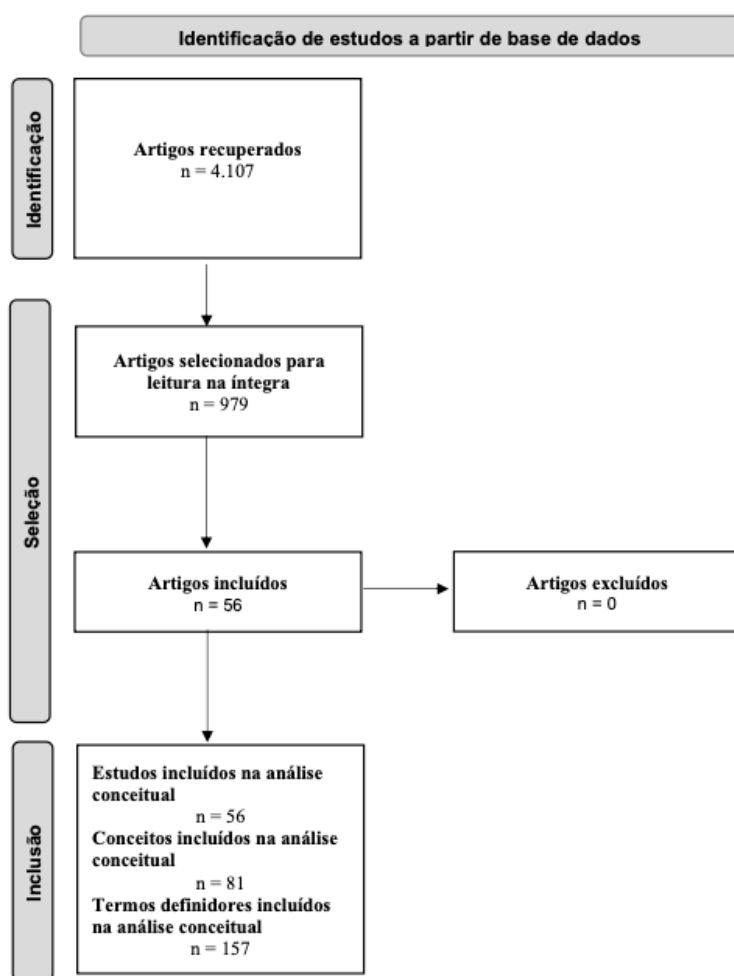
Foram selecionados para leitura na íntegra, artigos que apresentaram “vulnerability” como assunto principal do manuscrito. Foram inclusos artigos que apresentaram conceitualização de alguma tipografia de “vulnerability”, como por exemplo “social vulnerability”. Por esse critério de inclusão, não foi necessário o uso de termos substitutos. Não houve critérios de exclusão.

4. Coleta e organização de dados

4.1 Coleta de dados

A busca foi realizada em entre os dias 02 e 13 de janeiro de 2024 e os acessos aos artigos foi realizado de forma institucional. Em cada artigo incluído, foram identificados os termos definidores do conceito, logo, em alguns artigos foram identificados mais de um conceito, com mais de um termo definidor. A Figura 1, explica o fluxo da coleta de dados realizada:

Figura 1 – Fluxo PRISMA adaptado para etapas metodológicas do MACCI.



Fonte: A autora, 2024.

4.2 Organização dos dados

Os dados foram organizados a partir do *layout* disponibilizado no Quadro 1. O Quadro 2 representa a organização dos dados. O quadro completo dos dados está no Apêndice H.

Quadro 1 –Exemplo de organização dos dados da análise conceitual do termo “vulnerability”.

DOI	ANO DO ARTIGO	ANO DO CONCEITO	AUTORES	CONCEITO
https://doi.org/10.3390/ijerph191610269	2022	2021	Víctor-Raúl López-Ruiz, José Luis Alfaro-Navarro, Nuria Huete-Alcocer, Domingo Nevado-Peña	Vulnerability affects individuals differently depending on their social disadvantages.

Fonte: A autora, 2024.

5. Processamento de dados

5.1 Pré-processamento de dados

A primeira etapa do pré-processamento de dados foi organizar o conceito encontrado na literatura em termos definidores, após esse processo os espaços foram substituídos por *underlines* e os caracteres especiais retirados. O Quadro 2 utiliza o conceito do exemplo do Quadro 1 para exemplificar esse processo.

Quadro 2 –Exemplo de pré-processamento. Curitiba, PR, Brasil.

DOI	ANO DO ARTIGO	ANO DO CONCEITO	AUTORES	TERMO 1	TERMO 2
10.3390/ijerph191610269	2022	2021	Víctor-Raúl López-Ruiz, José Luis Alfaro-Navarro, Nuria Huete-Alcocer, Domingo Nevado-Peña	individual_factors	determined_by_social_factors_and_process

Fonte: A autora, 2024.

É importante salientar que na literatura foram encontrados termos muito similares, no Quadro 3 estão organizados os termos similares encontrados e qual termo foi escolhido para representá-los.

Quadro 3 –Termos similares encontrados na literatura e termos escolhidos para representa-los. Curitiba, PR. Brasil.

TERMOS ENCONTRADOS	TERMO ESCOLHIDO
determined by coping capacity	determined by coping capacity
considering individual differences in emotional responding	
affects individuals differently	individual factors
individual factors	
in the field of health is understood as the possibility of exposing a person to illness	influences experience of health and illness
influences experience of health and illness	
contributes to the factors which increase risk of adverse health	
determined by available resources and assets	determined by available resources and assets
available resources	
deficit in resources	
medicine concept	health concept
health concept	
concept in healthcare	
varies by economic status	determined by economic factors or process
determined by economic factors or process	
human condition	human condition
inherent fragility of human beings	
multifaceted construct	multifaceted construct
multitude of factors	

Fonte: A autora, 2024.

O Apêndice Y apresenta o conteúdo completo do pré-processamento de dados.

5.2 Processamento de dados

Foi definido o suporte de 10%, respeitando o padrão ouro do algoritmo *apriori*, enquanto a confiança foi definida como 60%, uma vez que testes com confiança de 80%, 75%, 70% e 65% não apresentaram regras.

A Figura 2 demonstra a configuração do *software* MACCI para essa análise conceitual.

Figura 2 –Configuração do software do MACCI. Curitiba, PR, Brasil.

Método de Análise Conceitual de Conceitos Imaturos

Entrada de Dados

Selecione o arquivo CSV:

Escolher Arquivo

 vulnerabilidade10.csv

Confiança(0-100):

Suporte(0-100):

Enviar

Saída de Dados

100%

Download disponível

Download

Fonte: A autora, 2024.

6. Representação computacional

Abrindo o arquivo gerado pelo software do MACCI no Protegé, é possível ver a lista de termos identificadas na Figura 3.

Figura 3 –Parte dos termos definidores identificados utilizando o MACCI. Curitiba, PR, Brasil.



Fonte: A autora, 2024.

Na Figura 4, há um exemplo de como o termo definidor “*collective_factors*” é representado na lógica ontológica. Pelo motor de inferência, é possível entender que “*collective_factors*” é antecedente de “*individual_factors*”, tem como antecedente a combinação de termos “*determined_by_coping_capacity*” e “*individual_factors*” e tem como consequente “*individual_factors*”.

É possível acessar todos os anos em que o termo “*collective_factors*” fez parte de algum conceito, os DOIs sob os quais os artigos que contêm esses conceitos foram publicados e os anos das publicações.

Figura 4 – Exemplo da representação ontológica do termo “collective_factors”. Curitiba, PR, Brasil.

Property assertions: collective_factors	
eAntecedenteDe individual_factors	? @ x o
temAntecedente "\determined_by_coping_capacity,individual_factors\"	? @ x o
temConsequente individual_factors	? @ x o
Data property assertions +	
temAnoConceito 2005	? @ x o
temAnoConceito 2004	? @ x o
temDOI "https://doi.org/10.1111/phn.13075"	? @ x o
temAnoConceito 2014	? @ x o
temAnoConceito 2012	? @ x o
temDOI "https://doi.org/10.1186/s12939-023-01951-1"	? @ x o
temDOI "https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220988"	? @ x o
temDOI "https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.894103"	? @ x o
temAnoConceito 2022	? @ x o
temAnoPublicacao 2023	? @ x o
temDOI "10.3390/ijerph16173091"	? @ x o
temAnoConceito 2019	? @ x o
temAnoConceito 2020	? @ x o
temAnoConceito 2023	? @ x o
temDOI "https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0898"	? @ x o
temDOI "https://doi.org/10.1186/s12889-023-16097-6"	? @ x o
temDOI "10.1177/21501327211049705"	? @ x o
temAnoPublicacao 2020	? @ x o
temAnoPublicacao 2019	? @ x o
temAnoPublicacao 2022	? @ x o
temAnoPublicacao 2021	? @ x o
temDOI "https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114247"	? @ x o

Fonte: A autora, 2024.

Além disso, é possível observar como comentário os nomes completos dos autores dos artigos, conforme Figura 5.

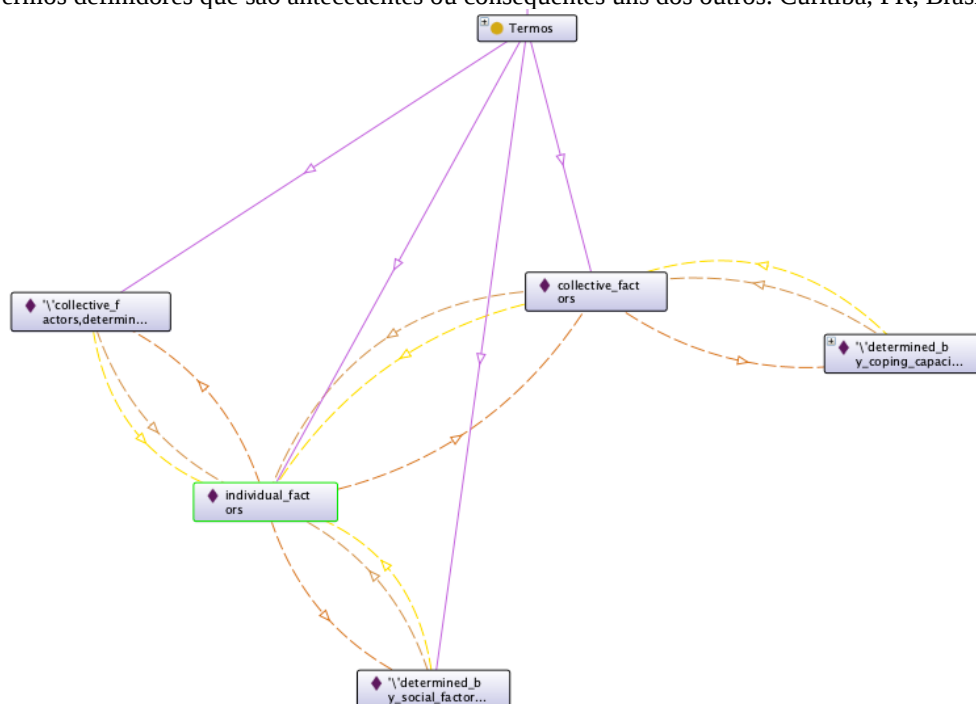
Figura 5 – Autores dos artigos em que o termo definidor “collective_factor” foi identificado. Curitiba, PR, Brasil.

Annotations: collective_factors	
rdfs:comment	
Michael T. Schmeltz and Peter J. Marcotullio	
rdfs:comment	
Monica Trentin, Elena Rubini, Awsan Bahattab, Mariarosa Loddò, Francesco Della Corte, Luca Ragazzoni & Martina Valente	
rdfs:comment	
Saeed Fallah-Aliabadi, Farin Fatemi PhD, Ahad Heydari, Mohammad Reza Khajehaminian, Mohammad Hasan Lotfi, Masoud Mirzaei, Alireza Sarsangi	

Fonte: A autora, 2024.

A Figura 6 é a representação gráfica das regras de associação identificadas pelo algoritmo *Apriori* na etapa do KDD do método MACCI:

Figura 6 – Termos definidores que são antecedentes ou consequentes uns dos outros. Curitiba, PR, Brasil.

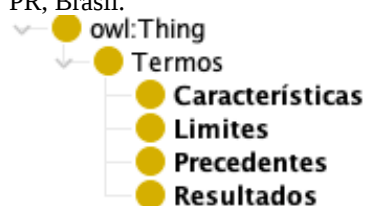


Fonte: A autora, 2024.

7. Operacionalização do conceito de “*vulnerability*”

A Figura 7 ilustra as categorias representadas em subclasses no Protégé, utilizando os pilares de maturidade de conceito de Morse:

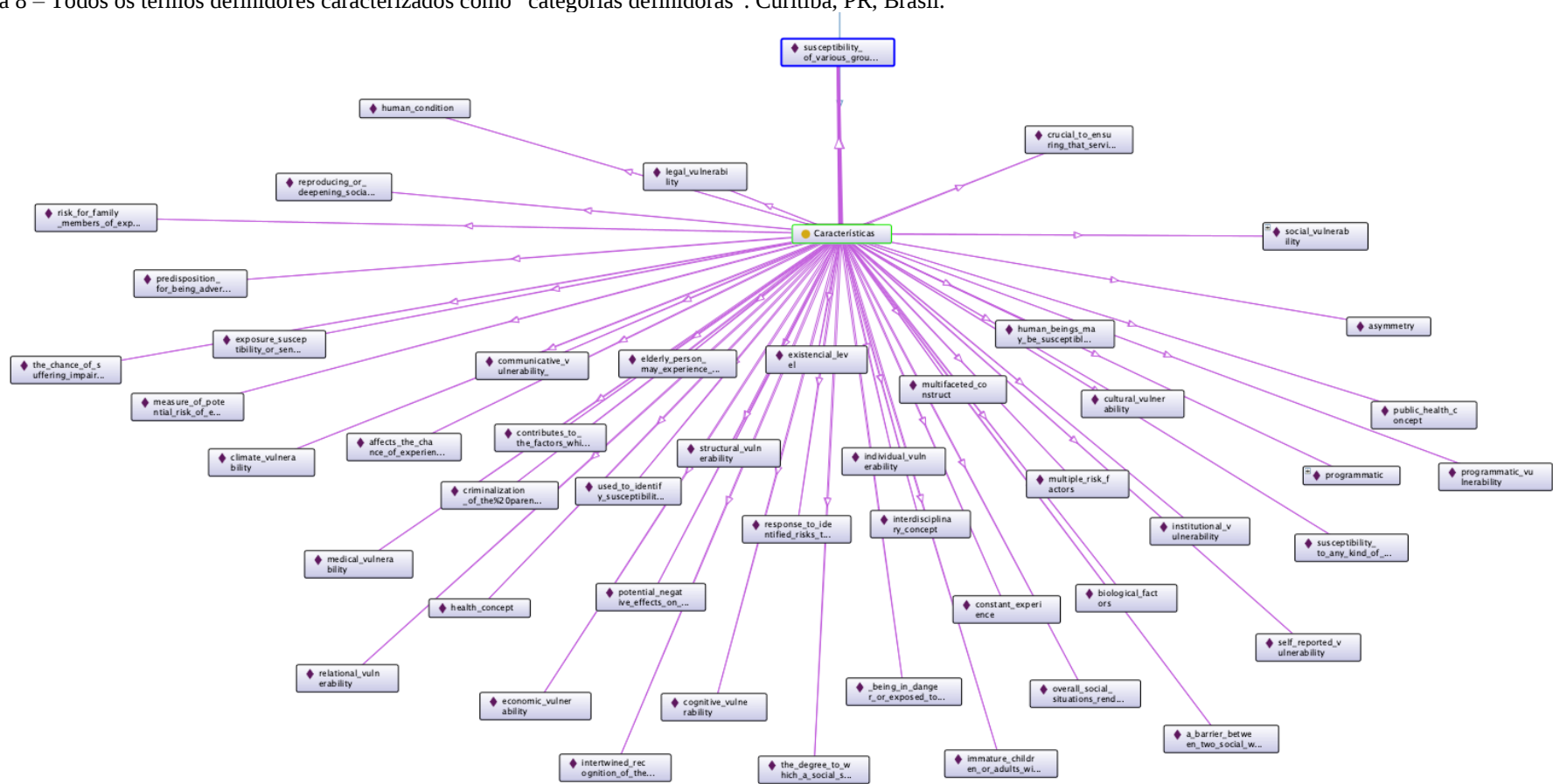
Figura 7 – Categorias determinadas e representadas por meio de subclasses no Protégé (MUSEN, 2015). Curitiba, PR, Brasil.



Fonte: A autora, 2024.

A Figura 8 é a representação gráfica da categoria de “características definidoras”:

Figura 8 – Todos os termos definidores caracterizados como “categorias definidoras”. Curitiba, PR, Brasil.

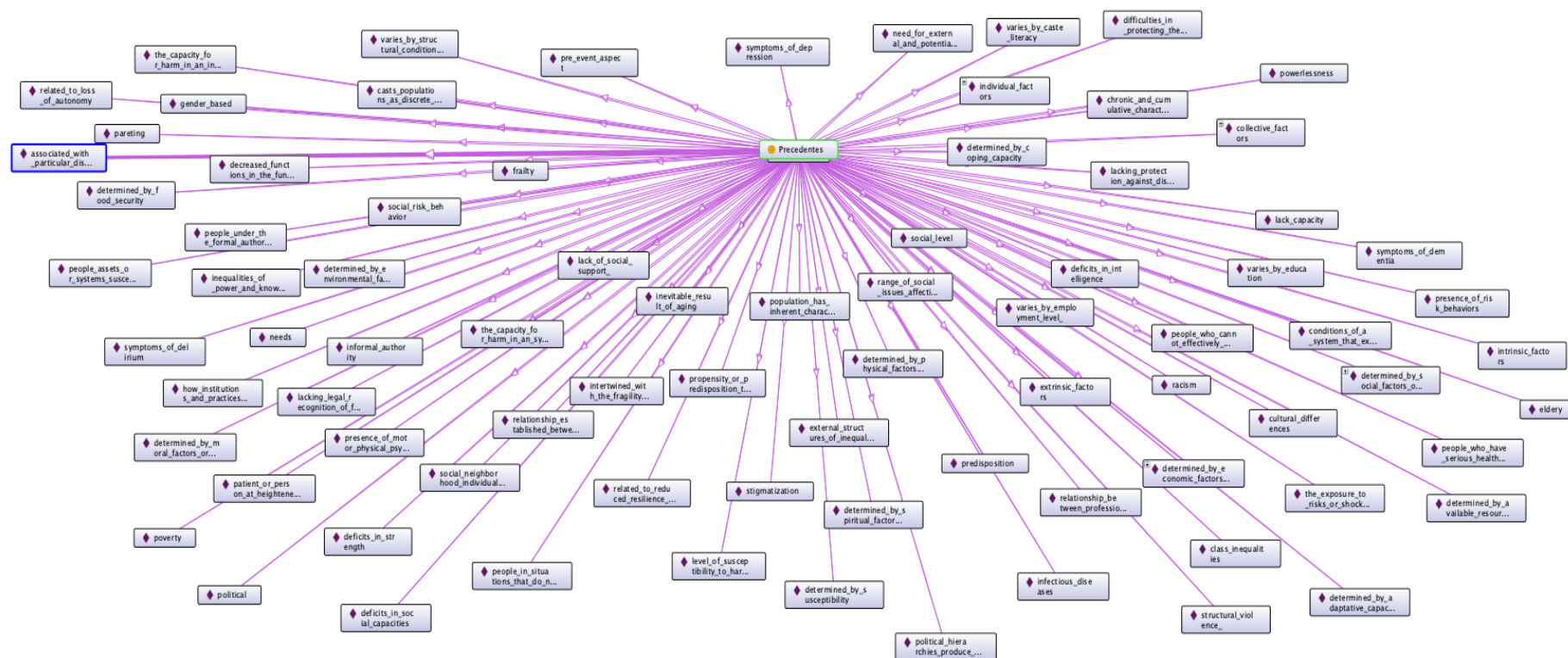


Fonte: A autora, 2024.

As características de “*vulnerability*” foram operacionalizadas como “conceito multifacetado que pode atingir a esfera social, estrutural, cultural, cognitiva, econômica, legal, médica, relacional, individual, coletiva ou institucional. Aumenta o risco da ocorrência de adversidades e prejuízos de quem é afetado”.

Adentrando os precedentes de “*vulnerability*” (Figura 9), os termos foram operacionalizados como “fatores individuais ou coletivos, determinados por capacidade de adaptação, coping, fatores ou processos econômicos, sociais, ambientais, físicos, espiritual. Em um nível social, está interligado ao racismo, relações de gênero, diferenças de classe, violência estrutural e estigmatização.

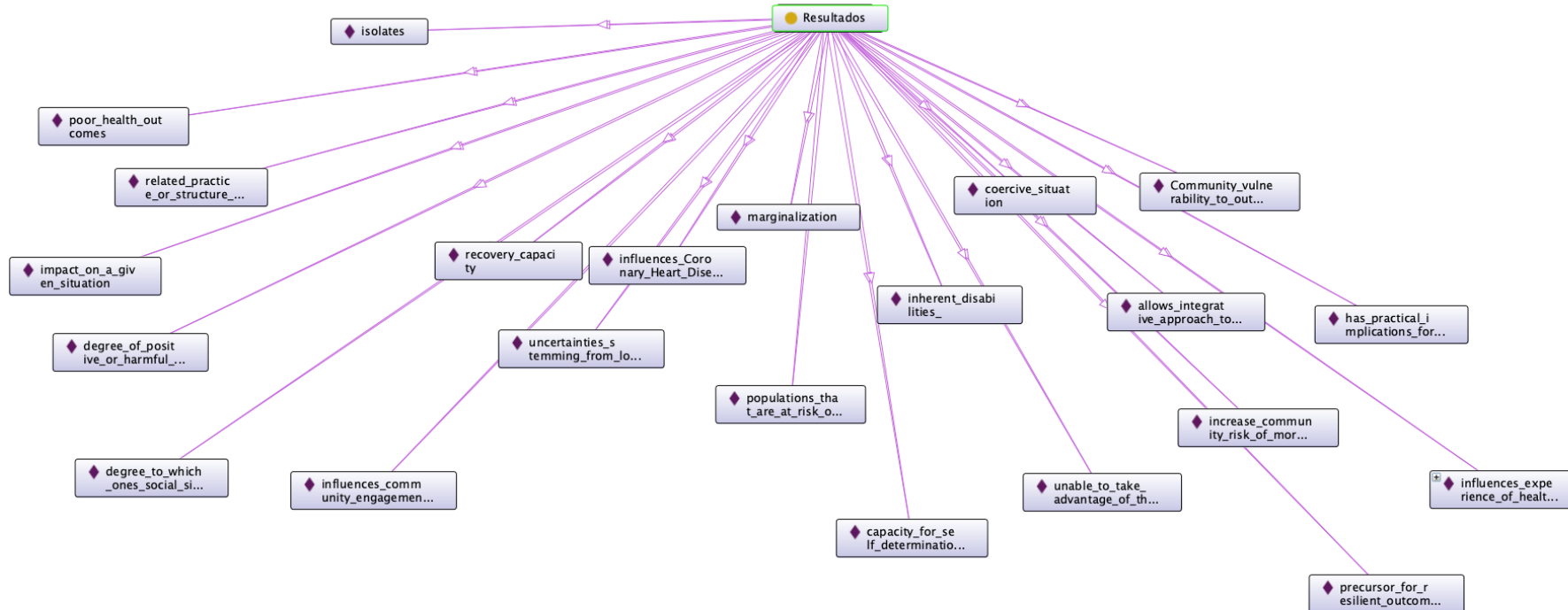
Figura 9 – Representação gráfica da categoria “precedentes”. Curitiba, PR, Brasil.



Fonte: A autora, 2024.

A Figura 10 demonstra os termos definidores classificados como resultados do conceito de interesse “*vulnerability*”:

Figura 10 – Termos definidores classificados como resultados de “vulnerability”. Curitiba, PR, Brasil.

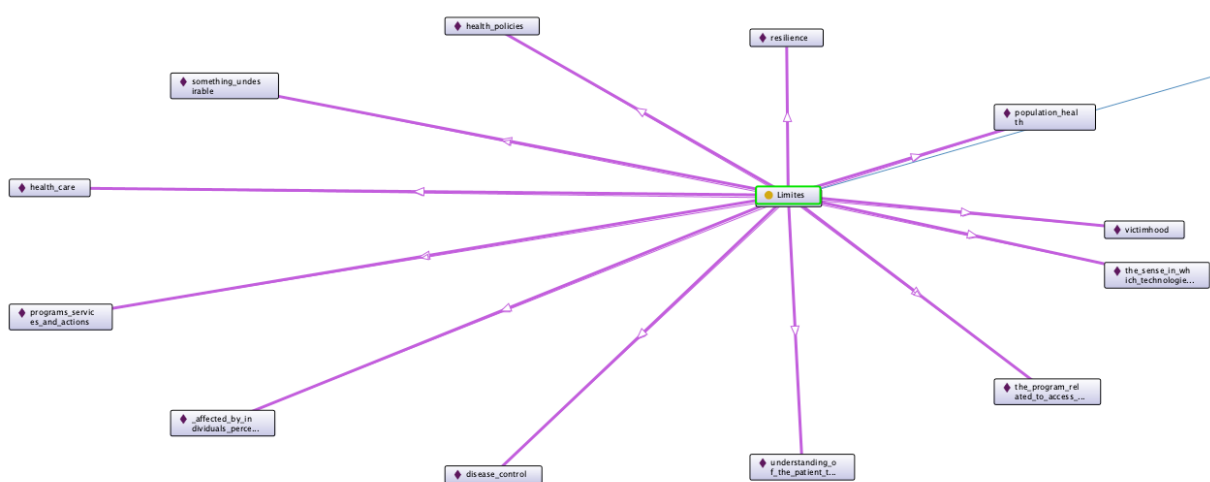


Fonte: A autora, 2024.

Sintetizando os resultados, entende-se que a vulnerabilidade “influencia na experiência de saúde e doença, apresenta implicações práticas para organizar o auxílio após a ocorrência de efeitos adversos, gerando marginalização, resultados ruins de saúde, situações coercitivas e redução da capacidade de determinação. No entanto, pode ser precursor de comportamentos resilientes.

Em relação aos limites, identificou-se que “resiliência, políticas e práticas em saúde, vitimização e boa autopercepção do indivíduo” limitam o espectro de ação do conceito de interesse (Figura 11).

Figura 11 – Termos definidores categorizados como limites do conceito de interesse “vulnerability”.



Fonte: A autora, 2024.

Operacionalizando o conceito de interesse de “*vulnerability*” apresenta-se a seguinte síntese da análise conceitual: “é um conceito multifacetado que pode atingir a esfera social, estrutural, cultural, cognitiva, econômica, legal, médica, relacional, individual, coletiva ou institucional. Aumenta o risco da ocorrência de adversidades e prejuízos de quem é afetado. É precedido por fatores individuais ou coletivos, determinados por capacidade de adaptação, *coping*, fatores ou processos econômicos, sociais, ambientais, físicos, espiritual. Em um nível social, está interligado ao racismo, relações de gênero, diferenças de classe, violência estrutural e estigmatização. Influencia na experiência de saúde e doença, apresenta implicações práticas para organizar o auxílio após a ocorrência de efeitos adversos, gerando marginalização, resultados ruins de saúde, situações coercitivas e redução da capacidade de determinação. No entanto, pode ser precursor de comportamentos resilientes. Pode ser limitado por resiliência, políticas e práticas em saúde, vitimização e boa autopercepção do indivíduo”.

APÊNDICE H - QUADRO COMPLETO VULNERABILIDADE

DOI	ANO ARTIGO	ANO CONCEITO	AUTORES	CONCEITO
https://doi.org/10.1016/j.isci.2022.104720	2022	2020	Marleen C de Ruiter, Anne F van Loon	Vulnerability is defined as people, assets, or a system's susceptibility to the impacts of hazards and is determined by physical, social, economic, and environmental vulnerability factors or processes, such as available resources and assets, food security, and coping capacity (UNDRR, 2020).
https://doi.org/10.1080/13623699.2022.2156232	2022	2006	Marie Louise D Ostergaard, Diego Mauricio Aponte-Canencio, Yenny Barajas Ortiz, Helena Johanna Velez Botero, Jens Simon Modvig, Marie Brasholt	Vulnerability can be described as 'the capacity for harm in an individual or system in response to a stimulus' (Arnold, Gorin, and Gorin Citation2006, chap. 13)
https://doi.org/10.1186/s12889-023-16097-6	2023	sem	Jasmine Cassy Mah, Jodie Lynn Penwarden, Henrique Pott, Olga Theou & Melissa Kathryn Andrew	social vulnerability to be an interdisciplinary concept encompassing both the individual's and system's inability to cope
https://doi.org/10.1186/s12889-023-16097-7	2023	2022	Jasmine Cassy Mah, Jodie Lynn Penwarden, Henrique Pott, Olga Theou & Melissa Kathryn Andrew	Social vulnerability in medicine is bi-directional; it contributes to the factors which increase risk of adverse health conditions and has practical implications for arranging supports after an adverse health event.
https://doi.org/10.1111/cdoe.12703	2021	2021	Mary Ellen Macdonald, Vanessa Muirhead, Janine Doughty, Ruth Freeman	Vulnerability is a term that implies a population has inherent characteristics that make them vulnerable; further, it casts populations as discrete, homogenous entities, thereby misrepresenting the complexities that people live. In so doing, this label can eclipse the strengths, agency and power of individuals and populations to care for themselves and each other.
https://doi.org/10.1111/ijn.13024	2021	2013	Orlaith Cormican, Pauline Meskell, Maura Dowling	Vulnerability is described as a human condition and constant experience. More specifically, vulnerability is susceptibility to any kind of harm, whether physical, moral or spiritual, at the hands of an agent or agency and is often affected by the individual's perception and the

				situation that they currently experience. It is also related to disempowerment and loss of autonomy
https://doi.org/10.1111/ijn.13024	2021	2019	Orlaith Cormican, Pauline Meskell, Maura Dowling	Vulnerability as a concept in healthcare has received increasing attention in the last decade despite conflicting discussions over its heterogeneity. It is widely accepted that the population's health and access to medical care strongly relate to vulnerability. vulnerability is crucial to ensuring that services meet a community's need.
https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00097-3	2022	2014	Maren Jeleff Lisa Lehner Tamara Giles-Vernick Prof Michel L A Dückers Prof A David Napier Elena Jirovsky-Platter Ruth Kutalek	Vulnerability is the predisposition for being adversely affected
https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00097-4	2022	2014	Maren Jeleff Lisa Lehner Tamara Giles-Vernick Prof Michel L A Dückers Prof A David Napier Elena Jirovsky-Platter Ruth Kutalek	Contrary to other definitions, vulnerability here is understood in relation to a means for handling adverse conditions (coping); the capability to adjust to possible damage (adaptive capacity); and susceptibility (or sensitivity), which is the degree of positive or harmful consequences of climate change on a system
https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.894370	2022	2013	Roberto Mezzina, Vandana Gopikumar, John Jenkins, Benedetto Saraceno , S P Sashidharan	Social vulnerability refers to the potential negative effects on communities of external stresses on human health, social mobility and social capital. Vulnerability is not just increased susceptibility to an illness, but also indicates reduced capability to develop resistance (and related measures to prevent loss) as well as resilience, the overall ability to recover. Nonetheless, coping strategies can be developed, meant as the ability of people, organizations and systems, using available skills and resources, to face and manage adverse conditions, emergencies or disasters
https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.894103	2022	2004	Heidi Siller, Nilüfer Aydin	Vulnerability can be defined as “characteristics of a person or a group and their situation that influence their capacity to anticipate, cope with, resist, and recover from the impact of a natural hazard”
https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.894104	2022	2020	Heidi Siller, Nilüfer Aydin	Vulnerability is usually seen as something undesirable and has the notion of resulting in “a barrier between two

				social worlds, which isolates and marginalizes the wounded
https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.894105	2022	2008	Heidi Siller, Nilüfer Aydin	vulnerability also creates asymmetry, stigmatization, and marginalization. Vulnerability is also seen as pre-event aspect, which affects the chance of experiencing risk or harm
https://doi.org/10.3390/geriatrics7050104	2022	2019	Ayodele Ayeni, Adrienne Sharples, David Hewson	Social vulnerability (SV) has emerged as a concept to holistically understand the range of social issues affecting the health of older people [4] and is regarded as the degree to which overall social situations render an individual susceptible to poor health outcomes.
https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1200452	2023	1998	Louisiana Contextual Science Research Group	vulnerability colloquially involves socially risky behavior. Research on vulnerability typically revolves around describing populations that are at risk of being taken advantage of (e.g., Msall et al., 1998) and considering individual differences in emotional responding
https://doi.org/10.3390/ijerph191610269	2022	2021	Víctor-Raúl López-Ruiz, José Luis Alfaro-Navarro, Nuria Huete-Alcocer, Domingo Nevado-Peña	Vulnerability affects individuals differently depending on their social disadvantages.
https://doi.org/10.1111/phn.13075	2022	2014	Saeed Fallah-Aliabadi, Farin Fatemi, Ahad Heydari, Mohammad Reza Khajehaminian, Mohammad Hasan Lotfi, Masoud Mirzaei, Alireza Sarsangi	Vulnerability is a key concept for understanding risk and the consequences associated with a risk. In initial studies, the vulnerability of a system refers to those conditions of a system that existed before the occurrence of the hazard, and considers the indicators to be effective in exacerbating the effects of that hazard
https://doi.org/10.1186/s12939-023-01951-1	2023	2022	Monica Trentin, Elena Rubini, Awsan Bahattab, Mariarosa Loddo, Francesco Della Corte, Luca Ragazzoni & Martina Valente	vulnerability refers to the conditions determined by physical, social, economic, and environmental factors or processes which increase the susceptibility of an individual, a community, assets, or systems to the impacts of hazards
10.3389/fpubh.2023.1080137	2023	2015	Shandiz Moslehi, Alireza Dehdashti, Behrad Pourmohammadi, Farin Fatemi	social vulnerability concept as social factors that influence or shape the susceptibility of various groups to harm and that also govern their ability to respond
https://doi.org/10.3390/ijerph191912177	2022	2018	Hameeda Sultan, Jinyan Zhan , Wajid Rashid, Xi Chu, Eve Bohnett	Vulnerability is rooted in the study of poverty, climate impacts, and natural hazards and refers to conditions that increase a system's susceptibility to a hazard

https://doi.org/10.1177/07334648231163050	2023	2023	Kathleen K Mangione, Hope Darreffe , McKenna Welsh , Weihong Ni, Edward Wolff, Julie T Booth, Susan S Glenney, Richard H Fortinsky	Cognitive vulnerability, that is, clinically significant symptoms of dementia, depression, or delirium, puts older adults at high risk for physical inactivity and falls.
https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1170386	2023	2023	Krushna Chandra Sahoo, Sapna Negi, Pranab Mahapatra, Kajal Samantaray, Girish Chandra Dash , Shubhankar Dubey, Mili Roopchand Sahay, Rakesh Kumar Sahoo , Debdutta Bhattacharya, Banamber Sahoo, Subhada Prasad Pani, Mariam Otmani Del Barrio, Sanghamitra Pat	vulnerability also varies by caste/ethnicity, literacy, and economic status, which suggests the importance of focusing on how and why gender intersects with other social variables under structural conditions of disadvantages and discriminations. The findings also imply that in-depth research on emergency vulnerability among the urban poor is required—a broad range social determinants and their intersections that influence their health and disease experience.
https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2022.101182	2022	2022	Graham Bevan , Ambarish Pandey , Stephanie Griggs , Jarrod E Dalton, David Zidar, Shivani Patel, Safi U Khan, Khurram Nasir, Sanjay Rajagopalan, Sadeer Al-Kindi	social vulnerability can explain significant portion of geographic variation in Coronary Heart Disease, and its risk factors
https://doi.org/10.3390/ijerph192315843	2022	2022	Alex Workman, Erin Kruger , Sowbhagya Micheal, Tinashe Dune	While vulnerability can be seen as a precursor for resilient outcomes, this was not clear in the included literature.
https://doi.org/10.1111/nup.12467	2023	2023	Lamprini M Xiarchi , Kristina Nässén, Lina Palmér, Fiona Cowdell , Elisabeth Lindberg	vulnerability is strongly intertwined with the fragility of old age and the recognition of the otherness of both parties in a caring relationship
https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220988	2023	2012	Carla Andreia Alves de Andrade , Rafael Lemes de Aquino , Karla Romana Ferreira de Souza, Givânia Bezerra de Melo, Aurélio Molina da Costa, Fatima Maria da Silva Abrã	The concept of vulnerability in the field of health is understood as the possibility of exposing a person to illness, considering individual and collective factors contextualized around a disease. According to the exposition, three dimensions of vulnerability are individual, social, and programmatic
https://doi.org/10.1590/1413-812320232811.02132023	2023	2023	Wellington Ricardo Navarro Torelli , Thaíssa Araujo de Bessa , Bibiana Graeff	vulnerabilidade econômica ocasionada por marginalização social, impossibilitando o alcance de bom nível educacional e emprego no decorrer da vida
https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102282	2023	2020	Christopher J Rogers, Blayne Cutler, Kasturi Bhamidipati, Jo Kay Ghosh	Community vulnerability to outbreaks include population health or socioeconomic factors that increase a community's risk of morbidity or mortality

https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102283	2023	2020	Christopher J Rogers, Blayne Cutler, Kasturi Bhamidipati, Jo Kay Ghosh	vulnerability can be described as a measure of potential risk of exposure to outbreaks and the risk of consequences from outbreaks.
https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0897	2020	2020	Keylla Talitha Fernandes Barbosa e Maria das Graças Melo Fernandes	the concept of vulnerability is explored, defined as the state of the individual who, for some reason, is unable to take advantage of the opportunities available in different dimensions, in order to improve his well-being or prevent its deterioration.
https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0898	2020	2019	Keylla Talitha Fernandes Barbosa e Maria das Graças Melo Fernandes	the vulnerability of the elderly person is a multifaceted construct, in which individual and collective conditions interact with each other, determining the reduction of the capacity to cope with health problems. Due to a complex interdependence between biological, social and programmatic determinants, the elderly person may experience a progressive decrease in the resources needed to maintain an autonomous, safe life, as well as preserved physical and mental health
10.1177/21501327211049705	2021	2018	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	vulnerability refers to a state of being/being in danger or exposed to risk by an individual characteristic of the inherent fragility of human beings
10.1177/21501327211049705	2021	2018	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	In health, this term has a broader connotation and is associated with the recognition that human beings may be susceptible to damage or risks due to social disadvantages.
10.1177/21501327211049705	2021	2020	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	many articles use the concept of vulnerability to indicate the potential risk of developing certain diseases or suffering from environmental hazards
10.1177/21501327211049705	2021	2020	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	There are many publications dedicated to the study of vulnerable populations and the consequences of vulnerability for a worse state of health.
10.1177/21501327211049705	2021	2002	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos,	Vulnerability conceptualized as a situation resulting from the interaction of factors such as poverty, racism, lack of

			Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	social support, cultural differences, and social exclusion, with an impact on health.
10.1177/21501327211049705	2021	2003	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as a convergence of risk, measured by 3 dimensions: predisposition (race, ethnicity); available resources (income and insurance coverage, characteristics of the community), and need (self-perceived health status).
10.1177/21501327211049705	2021	2006	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as a situation resulting from multiple overlapping risk factors: race, poverty, parenting, mother's language, and health insurance coverage.
10.1177/21501327211049705	2021	2012	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as the relationship between individual, collective, social, and resource availability aspects that can result in susceptibilities to illness or health problems.
10.1177/21501327211049705	2021	2014	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as frailty related to decreased functions in the functional, somatic, social, and/or psychological domains in older adults.
10.1177/21501327211049705	2021	2014	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as the relationship between individual, social, and institutional aspects (programmatic) and the political commitment of governments.
10.1177/21501327211049705	2021	2015	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as the state of individuals or groups that have their capacity for self-determination reduced, and may have difficulties in protecting their own interests due to deficits in power, intelligence, education, resources, strength, or other attributes.
10.1177/21501327211049705	2021	2015	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as the chance of suffering impairments or delays in childhood development, due to individual, social, and programmatic factors.

10.1177/21501327211049705	2021	2015	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Programmatic vulnerability conceptualized as the way and the sense in which technologies already operating, such as health policies, programs, services, and actions, impact on a given situation.
10.1177/21501327211049705	2021	2015	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Programmatic vulnerability conceptualized as the way in which institutions operate, especially those of health care, reproducing, or deepening socially given conditions of vulnerability.
10.1177/21501327211049705	2021	2017	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized not only as an instability between a human being and a challenge of the environment, but also as a concept that links a vulnerable person to a coercive situation, a relationship established between the oppressor and the oppressed.
10.1177/21501327211049705	2021	2017	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Individual vulnerability conceptualized as the existence of factors of the individual that favor the occurrence of the harm; the program related to access to health services, its organization, the relationship between professionals and users, disease control, and prevention plans and the resources provided to serve the population; and social factors related to the environmental and economic conditions to which the individual is subject.
10.1177/21501327211049705	2021	2017	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as the grouping of multiple risk factors that reinforce each other, resulting from the lack of material and social resources essential to well-being, the presence of risk behaviors and the influence of environmental factors. It can be a chronic and cumulative characteristic and its traits can be passed on to family generations, as well as being interpreted as an antonym for resilience.
10.1177/21501327211049705	2021	2018	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability consisting of five types: self-reported (subjective), biological, material conditions, relational, or cultural.
10.1177/21501327211049705	2021	2019	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss	Vulnerability conceptualized as a universally shared characteristic of human beings, which becomes amplified for some people through inherent disabilities or external

			Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	structures of inequalities, in addition to the practices of the services.
10.1177/21501327211049705	2021	2019	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability constituted by the individual, social, and programmatic dimensions, used to identify susceptibilities to problems and health damage of people or communities.
10.1177/21501327211049705	2021	2018	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability constituted by the individual, social, and programmatic dimensions.
10.1177/21501327211049705	2021	2019	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Vulnerability conceptualized as structural vulnerability: poverty or racial/ethnic discrimination.
10.1177/21501327211049705	2021	2019	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	Social vulnerability conceptualized as a term that allows a holistic and integrative approach to measure the social circumstances of individuals.
10.1177/21501327211049705	2021	2004	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, Sabrina Wong	The concept of vulnerability, comprehended as frailty, in the presence of motor, physical, psychological dysfunctions, in the involvement of diseases or “deficits in social capacities” in older adults, which can lead to a decrease in the capacity to face adversity, causing “frailty at the existential and social level” was exposed by Fried et al
https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100936	2021	2019	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranse, Wendy Chaboyer	Vulnerability is generally associated with particular disadvantaged groups and the presence of precursors such as intrinsic factors (i.e. the capacity to consent) or extrinsic factors (i.e. socioeconomic position)
https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100937	2021	2018	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranse, Wendy Chaboyer	definition of vulnerability reflects a condition and process, whereby the underlying condition, the exposure to risks or shocks impacting on wellbeing, and the individual’s ability to cope with the outcomes, determine the level of vulnerability

https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100938	2021	2017	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranse, Wendy Chaboyer	Other definitions identify causative agents (e.g. toxic agents, microbes) that can cause a heightened level of susceptibility to harm [10].
https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100939	2021	2016	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranse, Wendy Chaboyer	Further definitions link vulnerability to the inevitable result of aging
https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100940	2021	2019	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranse, Wendy Chaboyer	Within health, the concept of vulnerability has been useful for developing an understanding of the patient to which care can be tailored
https://doi.org/10.31486%2Ftoj.19.0079	2020	2020	Bruce G. Gordon	Vulnerability occurs along a spectrum: a particular situation or a particular characteristic of a person may place a person at greater or lesser risk of harm.
https://doi.org/10.31486%2Ftoj.19.0080	2020	2020	Bruce G. Gordon	The economic vulnerability category includes persons who are disadvantaged in the distribution of social goods and services such as income, housing, or healthcare.
https://doi.org/10.31486%2Ftoj.19.0081	2020	2020	Bruce G. Gordon	The medical vulnerability category includes persons who have serious health conditions for which no satisfactory standard treatment options are available.
https://doi.org/10.31486%2Ftoj.19.0082	2020	2020	Bruce G. Gordon	the deferential vulnerability category includes persons who are under the authority of others. In this case, however, the authority is informal rather than hierarchical and may be based on gender, race, class inequalities, or inequalities of power and knowledge as in a doctor-patient relationship. The doctor-patient relationship may be particularly powerful in the setting of medical therapies research.
https://doi.org/10.31486%2Ftoj.19.0083	2020	2020	Bruce G. Gordon	The category of institutional vulnerability includes persons who are under the formal authority of others who might have different values, goals, and priorities than those of the potential research participant.
https://doi.org/10.31486%2Ftoj.19.0084	2020	2020	Bruce G. Gordon	The category of cognitive or communicative vulnerability broadly encompasses persons who have difficulty comprehending information and making decisions about participation. Examples include (1) persons who lack capacity, such as immature children or adults with cognitive impairment; (2) persons who do not lack capacity but are in situations that do not allow them to exercise their capacities effectively, such as the CEO with chest pain mentioned earlier; and (3) persons who cannot effectively communicate, such as a research subject who

				speaks a different language than the investigator, and therefore cannot receive information or express considered choices.
https://doi.org/10.1136%2Fbmjgh-2021-005109	2021	2017	Lauren Carruth, Carlos Martinez, Lahra Smith, Katharine Donato, Carlos Piñones-Rivera, James Quesada	The concept of structural vulnerability considers how social, economic and political hierarchies produce and pattern poor health.
https://doi.org/10.1136%2Fbmjgh-2021-005110	2021	2007	Lauren Carruth, Carlos Martinez, Lahra Smith, Katharine Donato, Carlos Piñones-Rivera, James Quesada	Structural vulnerability emphasises how institutions and practices designed to offer care and assistance can sometimes, even unintentionally, contribute to medical risks and poor health outcomes
https://doi.org/10.1136%2Fbmjgh-2021-005111	2021	2021	Lauren Carruth, Carlos Martinez, Lahra Smith, Katharine Donato, Carlos Piñones-Rivera, James Quesada	structural vulnerability combines two concepts: structural violence and vulnerability.
https://doi.org/10.1136%2Fbmjgh-2021-005112	2021	2017	Lauren Carruth, Carlos Martinez, Lahra Smith, Katharine Donato, Carlos Piñones-Rivera, James Quesada	Vulnerability, on the other hand, is an established concept in the fields of public health and medicine, and describes the patient or person at heightened risk of negative health outcomes. However, the term can also connote powerlessness, victimhood and a need for external and potentially stigmatising interventions.
https://doi.org/10.4102%2Fjamba.v12i1.856	2020	2011	Charles Lwanga-Ntale, Boniface O. Owino	Vulnerability refers to the ‘degree to which a population or system is susceptible to, and unable to cope with hazards and stress, including the effects of climate change
https://doi.org/10.4102%2Fjamba.v12i1.857	2020	2020	Charles Lwanga-Ntale, Boniface O. Owino	Vulnerability can also be exacerbated by the uncertainties stemming from long-term trends such as climate change and population growth, which are often not understood adequately by poor households.
https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114246	2021	2021	Jacob Osborne, John Paget, Tamara Giles-Vernick, Ruth Kutalek, David Napier, Christos Baliatsas, Michel Dücker	vulnerability, a concept that can contain a multitude of factors (biological, social, or otherwise) influencing ill health, and community engagement, a related practice or structure that seeks to utilize social networks to mitigate threats to infectious diseases
https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114247	2021	2020	Jacob Osborne, John Paget, Tamara Giles-Vernick, Ruth Kutalek, David Napier, Christos Baliatsas, Michel Dücker	Vulnerability as a concept in public health scholarship has changed over the years and can be traced from its uses in the study of infectious disease presents an individual (biological) vulnerability to a vulnerability of systems or structures (Ezard, 2001; Stephenson et al., 2014),

				although with some notable caution against less careful uses of the term (Marino and Faas, 2020).
https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114248	2021	2017	Jacob Osborne, John Paget, Tamara Giles-Vernick, Ruth Kutalek, David Napier, Christos Baliatsas, Michel Dückers	“composite vulnerability, that is, vulnerability that encompasses social, neighborhood and individual-level attributes”
PMC8302356	2020	2008	Amy Freedman, Jennifer Nicolle	Social vulnerability can help explain how social circumstances relate to health and refers to the degree to which one’s social situation leaves one susceptible to further social or health-related insults
https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134486	2020	1981	Jing Ran, Brian H MacGillivray, Yi Gong, Tristram C Hales	Timmerman (1981) defined vulnerability as the degree to which a social system is adversely impacted by the occurrence of a hazardous event.
https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134487	2020	2014	Jing Ran, Brian H MacGillivray, Yi Gong, Tristram C Hales	Vulnerability includes recovery and adaptation capacity
https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134488	2020	2014	Jing Ran, Brian H MacGillivray, Yi Gong, Tristram C Hales	Vulnerability is being susceptible to hazards
https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.644258	2021	2018	Magdalena Siegel, Constanze Assenmacher, Nathalie Meuwly, Martina Zemp	Legal vulnerability is a heightened and stable risk for family members of expecting or experiencing adverse general and minority-specific outcomes related to health and family functioning due to the (i) lacking legal recognition of family relationships, (ii) lacking protection against discrimination, or (iii) criminalization of the parents' sexual orientation.
10.3390/ijerph16173091	2019	2005	Michael T. Schmeltz e Peter J. Marcotullio	“the characteristics of a person or group and their situation that influence their capacity to anticipate, cope with, resist and recover from the impact of a natural hazard”
10.3390/ijerph16173092	2019	2014	Michael T. Schmeltz e Peter J. Marcotullio	climate vulnerability as the propensity or predisposition to be adversely affected by climate variability and change. The IPCC concludes that vulnerability to climate change will encompass certain factors, including exposure, susceptibility or sensitivity to an event, and the ability (or lack thereof) to improve the adaptive capacity of a response to identified risks to human health

APÊNDICE I – DADOS ANÁLISE CONCEITUAL VULNERABILIDADE PRÉ-PROCESSADO

A primeira coluna é referente ao DOI do artigo, a segunda coluna refere-se ao ano de publicação do artigo, a terceira ao ano de referência da definição encontra no artigo, a quarta aos autores da definição encontrada e os demais referem-se aos termos definidores que compõem a definição identificada no artigo.

https://doi.org/10.1016/j.isci.2022.104720	2022	2022	Marleen C de Ruiter, Anne F van Loon	people_assets_or_systems_susceptibility_to_the_impacts_of_hazards	determined_by_social_factors_or_process	determined_by_economic_factors_or_process	determined_by_physical_factors_or_process	determined_by_environmental_factors_or_processes	determined_by_available_resources_and_assets	determined_by_food_security	determined_by_coping_capacity	the_capacity_for_harm_in_an_individual_in_response_to_a_stimulus	the_capacity_for_harm_in_an_system_in_response_to_a_stimulus
https://doi.org/10.1080/13623699.2022.2156232	2020	2020	Marie Louise D Ostergaard, Diego Mauricio Aponte-Canencio, Yenny Barajas Ortiz, Helena Johanna Velez Botero, Jens Simon Modvig, Marie Brasholt	the_capacity_for_harm_in_an_individual_in_response_to_a_stimulus	the_capacity_for_harm_in_an_system_in_response_to_a_stimulus								
https://doi.org/10.1	2020	2020	Jasmine Cassy Mah,	social_vulnerability	interdisciplinary_concept	determined_by_coping_capacity	individual_factors	collective_factors					

186/s1 2889- 023- 16097 -6	2 3	2 3	Jodie Lynn Penward en, Henriqu e Pott, Olga Theou & Melissa Kathryn Andrew									
https://doi.org/10.186/s12889-023-16097-7	2 2 3	2 0 2	Jasmine Cassy Mah, Jodie Lynn Penward en, Henriqu e Pott, Olga Theou & Melissa Kathryn Andrew	social_vulnerability	health_concept	influences_experience_of_health_and_illness	contributes_to_the_factors_which_increase_risk_of_adverse_health	has_practical_implications_for_arranging_supports_after_an_adverse_health_event				
https://doi.org/10.111/cdoe.12703	2 0 2 1	2 0 2 1	Mary Ellen Macdonald, Vanessa Muirhead, Janine Doughty, Ruth Freeman	powerlessness	population_has_inherent_characteristics_that_make_them_vulnerable	casts_populations_as_discrete_homogenous_entities_there_by_misrepresenting_the_complexities_that_people_live	deficits_in_strength	the_capacity_for_harm_in_an_individual_in_response_to_a_stimulus	the_capacity_for_harm_in_an_system_in_response_to_a_stimulus	influences_experience_of_health_and_illness		
https://doi.org/10.111/ij	2 0 2 1	2 0 1 3	Orlaith Cormican, Pauline Meskell,	human_condition	constant_experience	susceptibility_to_any_kind_of_harm	determined_by_physical_factors_or_process	determined_by_spiritual_factors_or_process	determined_by_moral_factors_or_process	affected_by_individuals_perception_and_the_situation_th	powerlessness	related_to_loss_of_autonomy

n.130 24			Maura Dowling							at_they_cur rently_expe rience_			
https:// doi.or g/10.1 111/ij n.130 24	2 0 2 1	2 0 1 9	Orlaith Cormica n, Pauline Meskell, Maura Dowling	health_conce pt	crucial_to_ensuring_ that_services_meet_ a_communitys_need_ _								
https:// doi.or g/10.1 016/S 2542- 5196(22)00 097-3	2 0 2 2	2 0 1 4	Maren Jeleff, Lisa Lehner, Tamara Giles- Vernick, Michel L A Duckers , David Napier, Elena Jirovsky -Platter, Ruth Kutalek	predisposition _for_being_a dversely_affe cted									
https:// doi.or g/10.1 016/S 2542- 5196(22)00 097-4	2 0 2 2	2 0 1 4	Maren Jeleff, Lisa Lehner, Tamara Giles- Vernick, Michel L A Duckers , David Napier, Elena Jirovsky -Platter,	determined_b y_coping_cap acity	determined_by_adap tative_capacity	people_assets_ or_systems_sus ceptibility_to_t he_impacts_of_ hazards	determined_by _susceptibility	degree_of_positi ve_or_harmful_ consequences_o f_climate_chang e_on_a_system					

			Ruth Kutalek										
https://doi.org/10.389/fpsyg.2022.894370	2022	2022	Roberto Mezzina, Vandana Gopikumar, John Jenkins, Benedetto Saraceno, S P Sashidharan	social_vulnerability	determined_by_coping_capacity	determined_by_adaptative_capacity	related_to_reduced_resilience_capacity	potential_negative_effects_on_communities_of_external_stresses_on_human_health_social_mobility_and_social_capital					
https://doi.org/10.389/fpsyg.2022.894103	2022	2022	Heidi Siller, Nilufer Aydin	people_assets_or_systems_susceptibility_to_the_impacts_of_hazards	individual_factors	collective_factors	determined_by_coping_capacity	recovery_capacity	determined_by_adaptative_capacity				
https://doi.org/10.389/fpsyg.2022.894104	2022	2022	Heidi Siller, Nilufer Aydin	something_unpleasant	a_barrier_between_two_social_worlds	isolates	marginalization						

https://doi.org/10.389/fpsyg.2022.894105	2022	Heidi Siller, Nilufer Aydin	asymmetry	stigmatization	marginalization	pre_event_aspect	affects_the_chance_of_experiencing_risk_or_harm					
https://doi.org/10.3390/geriatrics7050104	2022	Ayodele Ayeni, Adrienne Sharples, David Hewson	social_vulnerability	eldery	overall_social_situations_render_an_individual_susceptible_to_poor_health_outcomes	range_of_social_issues_affecting_the_health_of_eldery	influences_experience_of_health_and_illness					
https://doi.org/10.389/fpsyg.2023.1200452	2023	Louisiana Contextual Science Research Group	social_risk_behavior	populations_that_are_at_risk_of_being_taken_advantage	the_capacity_for_harm_in_an_individual_in_response_to_a_stimulus							
https://doi.org/10.3390/ijerph191610269	2022	Víctor-Raul López-Ruiz, José Luis Alfaro-Navarro, Nuria Huete-Alcocer, Domingo Nevado-Peña	the_capacity_for_harm_in_an_individual_in_response_to_a_stimulus	determined_by_social_factors_or_process								

https://doi.org/10.1111/pn.13075	2022	2022	Saeed Fallah-Aliabadi, Farin Fatemi PhD, Ahad Heydari, Mohammad Reza Khajehaminian, Mohammad Hasan Lotfi, Masoud Mirzaei, Alireza Sarsangi	collective factors	conditions_of_a_system_that_existed_before_the_occurrence_of_the_hazard	the_capacity_for_harm_in_a_system_in_response_to_a_stimulus							
https://doi.org/10.1186/s12939-023-01951-1	2022	2022	Monica Trentin, Elena Rubini, Awsan Bahattab, Mariarosa Loddo, Francesco Della Corte, Luca Ragazzoni & Martina Valente	people_assets_or_systems_susceptibility_to_the_impacts_of_hazards	determined_by_physical_factors_or_processes	determined_by_social_factors_or_processes	determined_by_economic_factors_or_processes	determined_by_environmental_factors_or_processes	determined_by_available_resources_and_assets	determined_by_food_security	determined_by_coping_capacity	individual_factors	collective_factors

10.33 89/fpu bh.20 23.10 80137	2 0 2 3	2 0 1 5	Shandiz Moslehi , Alireza Dehdash ti, Behrad Pourmo hammdi , Farin Fatemi	social_vulnerability	susceptibility_of_various_groups_to_harm_	determined_by_social_factors_or_process	determined_by_coping_capacity					
https://doi.org/10.3390/ijerph191912177	2 0 2 2	2 0 1 8	Hameed a Sultan, Jinyan Zhan, Wajid Rashid, Xi Chu, Eve Bohnett	people_assets_or_systems_susceptibility_to_the_impacts_of_hazards	the_capacity_for_harm_in_an_system_in_response_to_a_stimulus							
https://doi.org/10.17707334648231163050	2 0 2 3	2 0 2 3	Kathleen K Mangione, Hope Darreff, McKenna Welsh, Weihong Ni , Edward Wolff , Julie T Booth , Susan S Glenney , Richard H Fortinsky	cognitive_vulnerability	symptoms_of_dementia	symptoms_of_delirium	symptoms_of_depression	eldery				

https://doi.org/10.389/fpubh.2023.170386	2023	20	Krushna Chandra Sahoo , Sapna Negi, Pranab Mahapatra, Kajal Samantaray, Girish Chandra Dash, Shubhan kar Dubey, Mili Roopch and Sahay, Rakesh Kumar Sahoo, Debdutta Bhattacharya, Banamb er Sahoo, Subhada Prasad Pani, Mariam Otmani Del Barrio, Sangha mitra Pat	racism	varies_by_caste_literacy	determined_by_economic_factors_or_process	gender_based	varies_by_structural_conditions_of_disadvantages_and_discriminations	influences_experience_of_health_and_illness					
--	------	----	--	--------	--------------------------	---	--------------	--	---	--	--	--	--	--

https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2022.101182	2022	2022	Graham Bevan, Ambarish Pandey, Stephanie Griggs, Jarrod E Dalton, David Zidar, Shivani Patel, Safi U Khan, Khurram Nasir, Sanjay Rajagopalan, Sadeer Al-Kindi	social_vulnerability	influences_Coronary_Heart_Diseases_risk_factors	influences_experience_of_health_and_illness						
https://doi.org/10.3390/ijerph192315843	2022	2022	Alex Workman, Erin Kruger, Sowbhagya Micheal, Tinashe Dune	precursor_for_resilient_outcomes								
https://doi.org/10.1111/nup.12467	2022	2023	Lamprini M Xiarchi, Kristina Nässén, Lina Palmér, Fiona Cowdell	intertwined_with_the_fragility_of_old_age	intertwined_recognition_of_the_otherness_of_both_parties_in_a_caring_relationship	elderly						

			, Elisabet h Lindber g									
https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220988	2023	2023	Carla Andreia Alves de Andrade , Rafael Lemes de Aquino , Karla Romana Ferreira de Souza, Givânia Bezerra de Melo , Aurélio Molina da Costa, Fatima Maria da Silva Abra	influences_experience_of_health_and_illness	individual_factors	collective_factors	social_vulnerability	programmatic				
https://doi.org/10.1590/1413-8123.20232811.02	2023	2023	Wellington Ricardo Navarro Torelli, Thaissa Araujo de Bessa ,	economic_vulnerability	marginalization	varies_by_education	varies_by_employment_level	determined_by_social_factors_or_process	determined_by_economic_factors_or_processes			

132023			Bibiana Graeff									
https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102282	2023	2023	Christopher J Rogers, Blayne Cutler, Kasturi Bhamidipati, Joya Kay Ghosh	Community_vulnerability_to_outbreaks_	population_health	determined_by_economic_factors_or_process	increase_community_risk_of_morbidity_or_mortality	influences_experience_of_health_and_illness				
https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102283	2023	2023	Christopher J Rogers, Blayne Cutler, Kasturi Bhamidipati, Joya Kay Ghosh	measure_of_potential_risk_of_exposure_to_outbreaks_and_the_risk_of_consequences_from_outbreak								
https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102283	2023	2023	Keylla Talitha Fernandes Barbosa e Maria das Graças Melo Fernandes	individual_factors	unable_to_take_advantage_of_the_opportunities_available_in_different_dimensions	the_capacity_for_harm_in_an_individual_in_response_to_a_stimulus						
https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102283	2023	2023	Keylla Talitha Fernandes Barbosa e Maria das Graças Melo Fernandes	influences_experience_of_health_and_illness	multifaceted_construction	individual_factors	collective_factors	determined_by_coping_capacity	programmatic	determined_by_physical_factors_or_process	determined_by_social_factors_or_process	elderly_person_may_experience_a_progressive_decrease_in_the_resources_needed_to_maintain_an_autonomous_safe_life_elderly

2019-0898			das Graças Melo Fernandes								process	physical_and_mental_health	
10.1177/21501327211049705	220218	220218	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, and Sabrina Wong	_being_in_danger_or_exposed_to_risk_by_an_individual_characteristic_	individual_factors	the_capacity_for_harm_in_an_individual_in_response_to_a_stimulus	affects_the_chance_of_experiencing_risk_of_harm	human_condition					
10.1177/21501327211049705	220218	220218	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigues Fracon, and Sabrina Wong	determined_by_social_factors_or_processes	health_concept	human_beings_may_be_susceptible_to_damage_or_risks_due_to_social_disadvantage	determined_by_economic_factors_or_processes						

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 2 0	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	influences_ex perience_of_h ealth_and_illn ess	contributes_to_the_f actors_which_increa se_risk_of_adverse_ health	people_assets_ or_systems_sus ceptibility_to_t he_impacts_of_ hazards						
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 2 0	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	influences_ex perience_of_h ealth_and_illn ess	collective_factors	human_beings_ may_be_suscep tible_to_damag e_or_risks_due to_social_disa dvantage						

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 0 2	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	multiple_risk _factors	racism	poverty	lack_of_social _support_	cultural_differen ces	social_vulnera bility	influences_ experience_ of_health_a nd_illness		
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 0 3	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	multiple_risk _factors	predisposition	determined_by _available_reso urces_and_asse ts	needs	racism				

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 2 0 2 1	2 2 0 0 6	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	multiple_risk _factors	racism	poverty	pareting	determined_by_ available_resour ces_and_assets					
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 2 0 2 1	2 2 0 1 2	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	multiple_risk _factors	collective_factors	individual_fact ors	determined_by _social_factors _or_process	influences_expe rience_of_health _and_illness					

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 4	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	decreased_fu nctions_in_th e_functional_ somatic_socia l_and_psycho logical_domai ns	eldery								
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 4	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	multiple_risk _factors	collective_factors	individual_fact ors	determined_by _social_factors _or_process	programmatic	political				

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 5	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	capacity_for_ self_determin ation_reduced	difficulties_in_prote cting_their_own_inte rests	powerlessness	varies_by_cast e_literacy	deficits_in_intell igence	deficits_in_stre ngth	determined_ by_availabl e_resources _and_assets		
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 5	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	individual_fa ctors	programmatic	determined_by _social_factors _or_process	the_chance_of _suffering_im pairments_or_ delays_in_chil dhood_develo pment					

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 5	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	programmatic	programmatic_vulne rability	the_sense_in_w hich_technologi es_already_ope rating	health_policies	programs_servic es_and_actions	impact_on_a_g iven_situation	influences_ experience_ of_health_a nd_illness		
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 5	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	programmatic	programmatic_vulne rability	health_policies	health_care	determined_by_ social_factors_o r_process	reproducing_or _deepening_so cially_given_c onditions_of_v ulnerability	influences_ experience_ of_health_a nd_illness		

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 7	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrighu es Fracon, and Sabrina Wong	coercive_situ ation	relationship_establis hed_between_the_op pressor_and_the_opp ressed								
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 7	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrighu es Fracon, and Sabrina Wong	individual_fa ctors	individual_vulnerabi lity	affects_the_cha nce_of_experie ncing_risk_or_ harm	health_policies	the_program_rel ated_to_access_t o_health_service s	relationship_be tween_professi onals_and_user s	disease_con trol	deter mined _by_a vailab le_res ources _and_ assets	determined_by_socia l_factors_or_process	influenc es_exper ience_of _health_ and_illn ess

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 7	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	multiple_risk _factors	determined_by_avail able_resources_and_ assets	determined_by _social_factors _or_process	presence_of_r isk_behaviors	chronic_and_cu mulative_charac teristic_and_its_ traits_can_be_pa ssed_on_to_fam ily_generations	resilience				
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 8	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	self_reported _vulnerability	biological_factors	determined_by _available_reso urces_and_asse ts	relational_vuln erability	cultural_vulnera bility					

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 9	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	human_condit ion	inherent_disabilities _	external_structu res_of_inequali ties	the_program_r elated_to_acce ss_to_health_s ervices						
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 9	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	individual_fa ctors	determined_by_socia l_factors_or_process	programmatic	influences_exp erience_of_heal th_and_illness	used_to_identify _susceptibilities _to_problems					

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 8	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	individual_fa ctors	determined_by_socia l_factors_or_process	programmatic						
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 9	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	structural_vul nerability	racism	poverty						

10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 1 9	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	social_vulner ability	allows_integrative_a pproach_to_measure	individual_fact ors	collective_fact ors					
10.11 77/21 50132 72110 49705	2 0 2 1	2 0 0 4	Janise Braga Barros Ferreira, Luciane Loures dos Santos, Luciana Cisoto Ribeiro, Belkiss Rolim Rodrigu es Fracon, and Sabrina Wong	frailty	presence_of_motor_ physical_psychologi cal_dysfunctions	determined_by _social_factors _or_process	influences_exp erience_of_heal th_and_illness	determined_by_ coping_capacity	deficits_in_soc ial_capacities	eldery	social _level	existencial_level

https://doi.org/10.1016/j.enj.2020.10936	2020	2020	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranson, Wendy Chamberlain	associated_with_particular_disadvantaged_groups_and_the_presence_of_precursors	intrinsic_factors	extrinsic_factors						
https://doi.org/10.1016/j.enj.2020.10937	2020	2020	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranson, Wendy Chamberlain	the_capacity_for_harm_in_an_individual_in_response_to_a_stimulus	determined_by_coping_capacity	the_exposure_to_risks_or_shocks_impacting_wellbeing	individual_factors					
https://doi.org/10.1016/j.enj.2020.10938	2020	2020	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranson, Wendy Chamberlain	level_of_susceptibility_to_harm								
https://doi.org/10.1016/j.enj.2020.10939	2020	2020	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranson, Wendy Chamberlain	inevitable_result_of_aging	elderly							
https://doi.org/10.1016/j.enj.2020.10940	2020	2020	Rachel Wardrop, Julia Crilly, Jamie Ranson, Wendy Chamberlain	health_concept	understanding_of_the_patient_to_which_care_can_be_tailored	influences_experience_of_health_and_illness						
https://doi.org/10.3	2020	2020	Bruce G. Gordon	individual_factors	affects_the_chance_of_experiencing_risk_or_harm	level_of_susceptibility_to_harm						

1486 %2Fto j.19.0 079	2 0	2 0										
https:// doi.org/ 10.31486 %2Fto j.19.0 080	2 0	2 0	Bruce G. Gordon	economic_vul nerability	determined_by_socio l_factors_or_process	determined_by _economic_fact ors_or_process	determined_by _available_res ources_and_as sets					
https:// doi.org/ 10.31486 %2Fto j.19.0 081	2 0	2 0	Bruce G. Gordon	medical_vuln erability	people_who_have_s erious_health_condit ions_for_which_no_ satisfactory_standard _treatment_options_ are_available	influences_exp erience_of_heal th_and_illness						
https:// doi.org/ 10.31486 %2Fto j.19.0 082	2 0	2 0	Bruce G. Gordon	informal_auth ority	gender_based	racism	varies_by_stru ctural_conditio ns_of_disadvan tages_and_discriminations	class_inequalitie s	inequalities_of _power_and_k nowledge_as_i n_a_doctor_pat ient_relationship	influences_ experience_ of_health_a nd_illness		
https:// doi.org/ 10.31486 %2Fto j.19.0 083	2 0	2 0	Bruce G. Gordon	institutional_ vulnerability	informal_authority	people_under_t he_formal_auth ority_of_others _who_might_h ave_different_v alues_goals_an d_priorities						
https:// doi.org/ 10.31486 %2Fto j.19.0 084	2 0	2 0	Bruce G. Gordon	cognitive_vul nerability	communicative_vuln erability_	people_who_ca nnot_effectivel y_communicate	lack_capacity	immature_childr en_or_adults_wi th_cognitive_im pairment	people_in_situ ations_that_do _not_allow_the m_to_exercise _their_capaciti es_effectively			
https:// doi.org/ 10.1136	2 1	2 7	Lauren Carruth, Carlos Martine	structural_vul nerability	determined_by_socio l_factors_or_process	determined_by _economic_fact ors_or_process	political_hierar chies_produce _and_pattern_ poor_health	influences_expe rience_of_health _and_illness				

2Fbmj gh- 2021- 00510 9			z, Lahra Smith, Katharin e Donato, Carlos Piñones- Rivera e James Quesada									
https://doi.org/10.1136%2Fbmjgh-2021-005110	2 2 0 2 1	2 2 0 0 7	Lauren Carruth, Carlos Martine z, Lahra Smith, Katharin e Donato, Carlos Piñones- Rivera e James Quesada	structural_vul nerability	how_institutions_and_practices_designed_to_offer_care_and_assistance_can_contribute_to_medical_risks	poor_health_outcomes	influences_experience_of_health_and_illness					
https://doi.org/10.1136%2Fbmjgh-2021-005111	2 2 0 2 1	2 2 0 2 1	Lauren Carruth, Carlos Martine z, Lahra Smith, Katharin e Donato, Carlos Piñones- Rivera e James Quesada	structural_vul nerability	structural_violence_	level_of_susceptibility_to_harm						

https://doi.org/10.136%2Fbmjgh-2021-005112	2021	20	Lauren Carruth, Carlos Martinez, Lahra Smith, Katharine Donato, Carlos Piñones-Rivera e James Quesada	health_concept	public_health_concept	patient_or_person_at_heightened_risk_of_negative_health_outcomes	powerlessness	victimhood	need_for_external_and_potentially_stigmatising_interventions	level_of_susceptibility_to_harm		
https://doi.org/10.4102%2Fjamba.v12i1.856	2021	20	Charles Lwanga-Ntale, Bonifacio O. Owino	people_assets_or_systems_susceptibility_to_the_impacts_of_hazards	population_health	influences_experience_of_health_and_illness						
https://doi.org/10.4102%2Fjamba.v12i1.857	2021	20	Charles Lwanga-Ntale, Bonifacio O. Owino	uncertainties_stemming_from_long_term_trends_such_as_climate_change_and_population_growth	determined_by_available_resources_and_assets	people_assets_or_systems_susceptibility_to_the_impacts_of_hazards						
https://doi.org/10.1016/j.socsci-med.2021.114246	2021	20	Jacob Osborne, John Paget, Tamara Giles-Vernick, Ruth Kutalek, David Napier, Christos Baliatsas,	multifaceted_construct	biological_factors	determined_by_social_factors_or_process	influences_experience_of_health_and_illness	influences_community_engagement	related_practice_or_structure_that_seeks_to_utilize_social_networks_to_mitigate_threats_to_infectious_diseases	infectious_diseases		

			Michel Dückers									
https://doi.org/10.1016/j.socsci.med.2021.114247	2021.114247	2021.114247	Jacob Osborne, John Paget, Tamara Giles-Vernick, Ruth Kutalek, David Napier, Christos Baliatsas, Michel Dücker	public_health_concept	infectious_diseases	structural_vulnerability	biological_factors	individual_factors	collective_factors	influences_experience_of_health_and_illness		
https://doi.org/10.1016/j.socsci.med.2021.114248	2021.114248	2021.114248	Jacob Osborne, John Paget, Tamara Giles-Vernick, Ruth Kutalek, David Napier, Christos Baliatsas, Michel Dücker	multifaceted_construct	social_neighborhood_individual_level_attributes	individual_factors	determined_by_social_factors_or_process					

PMC8 30235 6	2 0 2 0 8	Amy Freedma n, Jennifer Nicolle	social_vulnerability	determined_by_social_factors_or_process	influences_experience_of_health_and_illness	degree_to_which_ones_social_situation_leaves_one_susceptible_to_further_social_or_health_related_results						
https://doi.org/10.1016/j.scitoten.v.2019.134486	2 1 0 9 2 8 0 1	Jing Ran, Brian H MacGillivray, Yi Gong, Tristram C Hales	determined_by_social_factors_or_processes	the_degree_to_which_a_social_system_is_adversely_impacted_by_the_occurrence_of_a_hazardous_event	people_assets_or_systems_susceptibility_to_the_impacts_of_hazards							
https://doi.org/10.1016/j.scitoten.v.2019.134487	2 2 0 0 2 1 0 4	Jing Ran, Brian H MacGillivray, Yi Gong, Tristram C Hales	recovery_capacity	determined_by_adaptive_capacity								
https://doi.org/10.1016/j.scitoten.v.2019.134488	2 2 0 0 2 1 0 4	Jing Ran, Brian H MacGillivray, Yi Gong, Tristram C Hales	people_assets_or_systems_susceptibility_to_the_impacts_of_hazards									
https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.644258	2 2 0 0 2 1 1 8	Magdalena Siegel, Constance Assenmacher, Nathalie	legal_vulnerability	risk_for_family_members_ofexpecting_or_experiencing_adverse_general_and_minority_specific_outcomes_related_to_health_and_family_functioning	lacking_legal_recognition_of_family_relationships	lacking_protection_against_discrimination	criminalization_of_the_parents_sexual_orientation					

			Meuwly , Martina Zemp									
10.33 90/ijer ph161 73091	2 0 1 9	2 0 0 5	Michael T. Schmeltz and Peter J. Marcotulli	people_assets _or_systems_ susceptibility _to_the_impacts_of_hazard s	individual_factors	collective_factors	determined_by _coping_capacity	recovery_capacity	determined_by _adaptative_capacity			
10.33 90/ijer ph161 73092	2 0 1 9	2 0 1 4	Michael T. Schmeltz and Peter J. Marcotulli	climate_vulnerability	propensity_or_predisposition_to_be_adversely_affected_by_climate_variability_and_change	exposure_susceptibility_or_sensitivity_to_an_event	determined_by _adaptative_capacity	response_to_identified_risks_to_human_health				

APÊNDICE J – CONJUNTO DE DADOS UTILIZADO PARA PROVA DE CONCEITO

comportamento_que_cause_dano_fisico_ouemocional	violencia_fisica_ou_sexual_ou_psicologica	relacao_intima_entre_adultos							
fator_de_risco_familiar									
vitimas_com_16_anos_ou_mais	ser_ou_viver_como_familia	baseado_em_genero	baseado_na_sexualidade	comportamento_controlado_ou_coercitivo	ameacar_ou_degradar_um_parceiro				
vitimas_com_16_anos_ou_mais	comportamento_controlador_ou_coercitivo	relacao_intima_entre_adultos	ser_ou_viver_como_familia	baseado_em_genero	baseado_na_sexualidade	ameacar_ou_degradar_um_parceiro			
violencia_contra_mulher	comportamento_que_cause_dano_fisico_ouemocional	comportamento_controlado_ou_coercitivo	privacao_de_liberdade						
efeitos_em_crianças_e_jovens									
comportamento_que_cause_dano_fisico_ouemocional	padrao_sistemático_de_poder_e_controlado_em_uma_relacao_intima	abuso_de_poder_ou_autoridade							
violencia_entre_parceiros_intimos	abuso								
violacao_de_direitos_humanos	violencia_entre_parceiros_intimos								

violencia_e ntre_parceir os_intimos	coabitacao_ com_o_abu sador	abuso_de_cri ancas_e_idos os							
ato_de_um_ familiar_co ntra_familia r_mais_jove m									
coabitacao_ com_o_abu sador	violencia_c ontra_mulh er	violencia_de_ homem_contr a_mulher							
violacao_de_ direitos_h umanos	associado_c om_morte_ dano_emoci onal_ou_fis ico_e_conse quencias_ps iquiatricas	associado_co m_depressao _e_estresse_p os_traumatico							
violencia_fi sica	violencia_s exual	violencia_psi cologica	violencia_econ omica	problema_soc ial					
relacao_inti ma_entre_a dultos	violencia_d e_homem_c ontra_mulh er	abuso_de_po der_ou_autori dade	violencia_fisica	intimacao_ve rbal	amecar_ou_degr adar_um_parceir o	violencia_econ omica	machuca r_pessoa s_ou_ob jetos_pa ra_ataca r_a_viti ma	violencia_sex ual	rapto
problema_s ocial	violencia_c ontra_mulh er								
violencia_fi sica	violencia_s exual	violencia_psi cologica	violencia_contr a_mulher	ser_ou_viver _como_famili a					
baseado_em _genero	baseado_no _poder	controle_e_d ominacao_ma sculino_sobre _a_mulher	influencia_do_ patriarcado_co mo_estrutura_e _ideologia						

influencia_deciso es_femininas_sobre_saude	gravidez_como_desfecho	comportamento_controlado_ou_coercitivo							
violencia_masculina_contra_mulher	violencia_entre_pareiros_intimos	sintomatico_da_masculinidade_e_feminilidade							
crime_serio_que_afeta_mulheres									
primeira_razao_para_encaminhamento_de_criancas_para_instituicoes_em_paises_desenvolvidos									
estabelecimento_de_padrao_de_poder_entre_pareiros_intimos_envolvendo_violencia_fisica_psicologica_sexual_verbal	comportamento_controlado_ou_coercitivo	violencia_entre_pareiros_intimos							
ocorre_entre_todos_os_grupos_sociais_culturais_e_religiosos	problema_de_saude_publica								

estabelecim ento_de_pa drao_de_po der_entre_p arceiros_int imos_envol vendo_viole ncia_fisica_ psicologica _sexual_ver bal	violencia_d e_homem_c ontra_mulh er	comportamen to_controlado r_ou_coerciti vo							
coabitacao_ com_o_abu sador									
violencia_m asculina_co ntra_mulher	violencia_c ontra_mulh er								
abuso_de_p oder_ou_au toridade	ser_ou_vive r_como_fa milia								
violencia_fi sica	violencia_s exual	violencia_psi cologica							
coabitacao_ com_o_abu sador	abuso_of_p ower_autho rity								
comportam ento_que_c ause_dano_ fisico_ou_e mocional	forma_mora lista_de_jus tica								
uso_de_forc a_entre_par ceiros	ser_ou_vive r_como_fa milia								
violencia_m asculina_co ntra_mulher	violencia_c ontra_mulh er								

baseado_em_genero	dano_fisico_ou_sexual_ou_psicologico	associado_com_morte_dano_emocional_ou_fisico_e_consequencias_psiquiatricas							
problema_de_saude_publica									
abuso_de_crianças_e_idosos	violencia_fisica	violencia_sexual	violencia_entre_parcieiros_intimos						
violencia_masculina_contra_mulher	influencia_do_patriarcado_como_estrutura_e_ideologia	baseado_em_genero							
vitimas_com_16_anos_ou_mais	comportamento_controlador_ou_coercitivo	ameacar_ou_degradar_um_parcieiro	baseado_em_genero	baseado_na_sexualidade					
violencia_fisica	violencia_economica	violencia_sexual	violencia_psicologica	ser_ou_viver_como_familiar	comportamento_que_cause_dano_fisico_ou_emocional				
consequencias_na_saude									
violencia_entre_parcieiros_intimos	problema_de_saude_publica	ser_ou_viver_como_familiar							
vitimas_com_15_anos_ou_mais	comportamento_controlador_ou_coercitivo	ameacar_ou_degradar_um_parcieiro	violencia_entre_parcieiros_intimos	baseado_em_genero	baseado_na_sexualidade	violencia_fisica	violencia_psicologica	violencia_economica	
violencia_entre_parcieiros_intimos	ofender_um_parcieiro_romantico								

violencia_fisica	violencia_sexual	padrao_sistemico_de_poder_e_controle_em_uma_relacao_intima							
violencia_masculina_contra_mulher	violencia_entre_pareiros_intimos	ser_ou_viver_como_familia							
consequencias_na_saude									
baseado_em_genero	ameacar_ou_degradar_um_pareiro	privacao_de_liberdade	violencia_contra_mulher	comportamento_que_cause_dano_fisico_ou_emocional	dano_sexual				
problema_de_saude_publica									
crime_que_necessita_de_reconhecimento_e_punicao	vitima_necessita_de_protecao	crime							
padrao_sistemico_de_poder_e_controle_em_uma_relacao_intima									
violencia_entre_pareiros_intimos	ofender_um_pareiro_romantico	uso_de_forca_entre_pareiros							
violencia_entre_pareiros_intimos	abuso_de_crianças_e_idosos	ser_ou_viver_como_familia							
relacao_intima_entre_adultos	perseguir	violencia_sexual	violencia_fisica	violencia_psicologica					

problema_d e_saude_pu blica									
questao_pri vada	consequenci as_para_rel acao_de_e mpregadore s_e_employ ados								
ato_de_um_ familiar_co ntra_familia r_mais_jove m	associado_c om_morte_ dano_emoci onal_ou_fis ico_e_conse quencias_ps iquiatricas								
crime_frequ ente	crime								
necessita_d e_mudancas _comunitari as	necessita_d e_resposta_ policial_e_j udicial								
violencia_fi sica	violencia_s exual	violencia_eco nomica	violencia_psico logica	perseguir	comportamento_ controlador_ou_c oercitivo	violencia_entre _parceiros_inti mos			
problema_d e_saude_pu blica									
afeta_todas _as_racas_i dades_gene ros_escolari dade_e_niv el_social									
ser_ou_vive r_como_fa milia	ato_intencio nal_de_fam iliar_que_af	organizacao_ domestica							

	eta_a_liberdade								
comportamento_que_cause_dano_fisico_ou_emocional	ser_ou_viver_como_familia	violencia_contra_mulher	organizacao_domestica						
padrao_sistemico_de_poder_e_controle_em_uma_relacao_intima	violencia_sexual	violencia_psicologica	violencia_fisica	violencia_economica	durante_ou_depois_do_relacionamento				
violencia_entre_pareiros_intimos	comportamento_controador_ou_coercitivo	ameacar_ou_degradar_um_pareiro	violencia_fisica	violencia_psicologica	violencia_sexual				
relacao_intima_entre_adultos	ameacar_ou_degradar_um_pareiro	violencia_sexual	violencia_psicologica	violencia_fisica	baseado_em_genero	baseado_na_sexualidade			
violencia_contra_mulher									
associado_com_morte_dano_emocional_ou_fisico_e_consequencias_psiquiaticas	desfechos_reprodutivos								
problema_de_saude_publica	problema_social	afeta_todas_as_racas_idades_generos_escolaridade_e_nivel_social							
vitimas_com_16_anos_ou_mais	comportamento_contro	ameacar_ou_degradar_um_pareiro	violencia	relacao_intima_entre_adultos	ser_ou_viver_como_familia	baseado_em_genero			

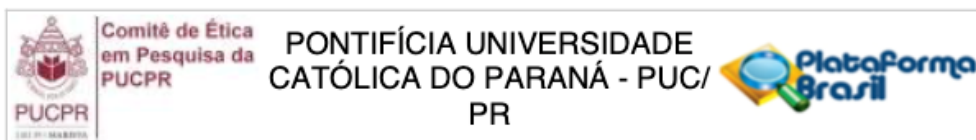
baseado_em_genero	comportamento_que_cause_dano_fisico_ou_emocional	relacao_intima_entre_adultos	violencia_contra_mulher	associado_com_morte_dano_emocional_ou_fisico_e_consequencias_psiquiatricas					
perseguir	violencia_fisica	violencia_psicologica	violencia_sexual	violencia_economica	ofender_um_pareiro_romantico	violencia_entre_parcieiros_intimos			
violencia_contra_mulher	problema_de_saude_publica								
vitimas_com_16_anos_ou_mais	comportamento_controlador_ou_coercitivo	ofender_um_pareiro_romantico	baseado_em_genero	baseado_na_sexualidade	ameacar_ou_degradar_um_pareiro	ser_ou_viver_como_familia			
comportamento_que_cause_dano_fisico_ou_emocional	comportamento_controlador_ou_coercitivo	ofender_um_pareiro_romantico	violencia_fisica	violencia_psicologica	violencia_sexual	associado_com_morte_dano_emocional_ou_fisico_e_consequencias_psiquiatricas			
fenomeno_complexo	ausencia_de_consenso_na_literatura_sobre_a_causa	problema_social	dificuldade_em_resolver_o_problema						
violencia_fisica	violencia_de_homem_contra_mulher	violencia_contra_mulher	ser_ou_viver_como_familia						
violencia_entre_parcieiros_intimos	problema_de_saude_publica	violencia_fisica	violencia_sexual	violencia_psicologica	perseguir	relacao_intima_entre_adultos			
violencia_entre_parcieiros_intimos	ser_ou_viver_como_familia	baseado_em_genero	violencia_fisica	violencia_psicologica	padrao_sistematico_de_poder_e_controle_em_uma_relacao_intima				

violencia_fisica	violencia_psicologica								
resposta_abusiva_para_conflitos									
violencia_psicologica	violencia_fisica	ameacar_ou_degradar_um_parceiro	violencia_sexual	comportamento_controlado_ou_coercitivo	uso_de_forca_entre_parceiros				
problema_de_saude_publica	comportamento_que_cause_dano_fisico_ouemocional	risco_para_saude_de_mulheres_e_crianças							
risco_para_saude_de_mulheres_e_crianças									
baseado_na_sexualidade	baseado_em_genero	ser_ou_viver_como_familia	rejeicao_lgbt						
violencia_fisica	violencia_psicologica	ameacar_ou_degradar_um_parceiro	violencia_economica	comportamento_controlado_ou_coercitivo	coabitacao_com_o_abusador				
violencia_entre_parceiros_intimos	relacao_intima_entre_adultos	violencia							
ser_ou_viver_como_familia	crime								
violencia_contra_mulher	normalizado_socialmente	crime_que_necessita_de_reconhecimento_e_punicao	violencia_masculina_contra_mulher						
normalizado_socialmente	violencia_de_homem_c	violencia_contra_mulher							

	ontra_mulher								
violencia_fisica	violencia_economica	violencia_psicologica	violacao_de_direitos_humanos						
influencia_saude_dos_idosos									
violencia_fisica	violencia_entre_parcieros_intimos								
violencia_contra_mulher	envergonhar								
questao_privada									
vitimas_com_16_anos_ou_mais	ser_ou_viver_como_familia	baseado_em_genero	baseado_na_sexualidade	comportamento_controlado_ou_coercitivo	ameacar_ou_degradar_um_parcieiro				
violencia_fisica	violencia_sexual	violencia_psicologica	violencia_entre_parcieiros_intimos						
intensifica_enquanto_o_relacionamento_continua	ameacar_ou_degradar_um_parcieiro	processo_repetitivo	abuso_de_poder_ou_autoridade						
violencia_contra_mulher	problema_de_saude_publica	preocupacao_para_o_bem_estar	vitimização_de_mulheres_imigrantes						
problema_social	problema_de_saude_publica								
comportamento_controlador_ou_coercitivo	violencia_entre_parcieiros_intimos	violencia_de_homem_contra_a_mulher	padrao_sistematico_de_poder_e_controle_em	controle_e_dominacao_masculino_sobre_a_mulher					

			_uma_relacao_i ntima						
--	--	--	-------------------------	--	--	--	--	--	--

ANEXO A – APROVAÇÃO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estruturação de Método de Análise Conceitual de Conceitos Imaturos

Pesquisador: VICTORIA GRASSI BONAMIGO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 65171122.0.0000.0020

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

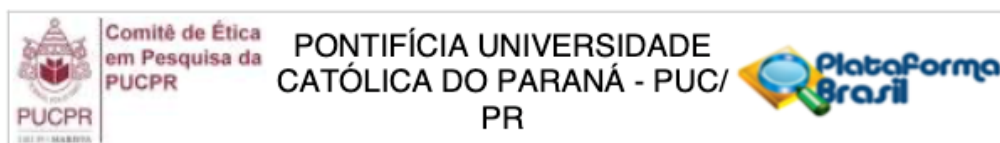
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.784.191

Apresentação do Projeto:

Segundo a pesquisadora descreve no documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2050330.pdf, postado em 16/11/2022: "Conceito é a unidade de conhecimento criada por uma combinação única de características que podem ser representadas por um ou mais conceitos. Morse afirma que apenas conceitos que comunicam suas principais características, limites, antecedentes e consequentes são analisáveis, conceitos que não atendem a esses pré-requisitos são classificados como imaturos. Os conceitos são de extrema importância para delimitar e guiar o desenvolvimento da prática clínica em saúde e suas áreas de pesquisa, uma vez que a ciência é construída a partir do movimento do senso comum para o pensamento crítico. Nesse raciocínio, conceitos que não elucidam o fenômeno ao qual se referem dificultam o avanço da ciência. Tendo em vista esta lacuna, a presente pesquisa parte da questão norteadora: "como analisar um conceito imaturo, a fim de facilitar seu desenvolvimento?". Objetivo: Estruturar um método para análise de conceitos imaturos adaptados de modelos já existentes. Método: Consiste em uma pesquisa quantitativa de caráter metodológico que visa estruturar um método para analisar conceitos imaturos. A pesquisa está organizada em duas etapas: i) Identificação de limitações nos métodos atuais de análise conceitual; ii) Análise de pertinência das limitações identificadas; iii) Considerando os diversos métodos de análises conceitual, a pesquisa parte de uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de identificar limitações apontadas por autores de estudos de análise conceitual. A metodologia escolhida para a

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br



Continuação do Parecer: 5.784.191

revisão integrativa foi a Mendes e Galvão (2009), organizada em cinco passos: c i) Identificação do objeto de pesquisa, questão norteadora e objetivos; ii) Estabelecimento de estratégia de busca e coleta de dados; iii) Extração e organização das informações; iv) Avaliação dos estudos incluídos na revisão; v) Interpretação dos resultados; vi) Sumarização das evidências. Após a identificação das limitações será realizado a validação do conteúdo por especialistas, utilizando o Índice de Validação de Conteúdo de Polit & Beck. Resultados esperados: Espera-se identificar as limitações dos atuais métodos de análise conceitual para que, em trabalhos futuros, um novo método possa ser desenvolvido."

Ainda apresenta como critério de inclusão que: "A amostra será intencional. Serão convidados a participar da pertinência do conteúdo dez especialistas, selecionados por serem autores de análise conceitual, a partir da aplicação dos critérios acadêmicos identificados e incluídos em ferramenta em desenvolvimento pela doutoranda Fernanda Broering Gomes Torres. Intitulada "Elaboração de um instrumento para seleção de especialistas para o processo de desenvolvimento e/ou validação de subconjuntos terminológicos da CIPE®", a tese é vinculada ao PPGTS da PUCPR, sob orientação da Profa. Dra. Marcia Regina Cubas."

Objetivo da Pesquisa:

Conforme o elencado no documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2050330.pdf, postado em 16/11/2022, o projeto de pesquisa tem os seguintes objetivos:

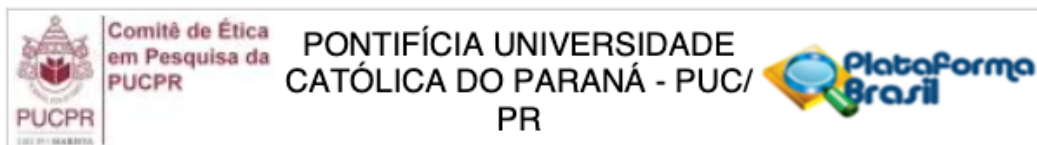
- 1) Primário: "Estruturar um modelo para análise de conceitos imaturos adaptados de modelos já existentes."
- 2) Secundários: "a) Identificar limitações na utilização de métodos de análise conceitual. b) Analisar a pertinência das limitações identificadas."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora descreve os seguintes Riscos e Benefícios da pesquisa, no documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2050330.pdf, postado em 16/11/2022:

- 1) Riscos: "É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos em sua participação, tais como: exaustão física e mental decorrente do processo de análise das estratégias apresentadas. Para minimizar tais riscos, nós pesquisadores tomaremos as seguintes medidas: utilização de uma ferramenta tecnológica dinâmica, com design minimalista e letras em tamanho adequado para a leitura e prazo para o preenchimento compatível com a extensão do instrumento de coleta de

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155			
Bairro: Prado Velho		CEP: 80.215-901	
UF: PR	Município: CURITIBA		
Telefone: (41)3271-2103	Fax: (41)3271-2103	E-mail: nep@pucpr.br	



Continuação do Parecer: 5.784.191

dados."

2) Benefícios: "A pesquisa a se realizar, não terá benefícios diretos. No entanto, será possível utilizar o método de análise conceitual de conceitos imaturos. Os benefícios para a ciência são a clarificação e desenvolvimento de conceitos imaturos e a possibilidade de sua inserção em terminologias de saúde."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de tese de doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde, da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados todos os termos obrigatórios, em conformidade com as Resoluções do CNS n°s 466/12 e 510/16.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto de pesquisa aprovado, pois em consonância com os ditames éticos e legais das Resoluções n°s 466/12 e 510/16, ambas do CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

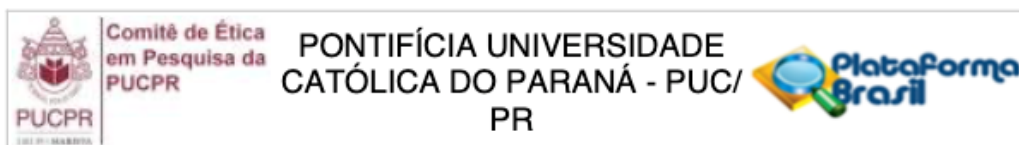
Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da Resolução 466/12, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê.

Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-PUCPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2050330.pdf	16/11/2022 10:34:49		Aceito
Outros	link_estrumento.docx	16/11/2022 10:34:27	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito
Outros	Parecer_PTDVictoria.pdf	16/11/2022 10:32:08	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br



Continuação do Parecer: 5.784.191

Folha de Rosto	FolhaRostoCEPAss.pdf	16/11/2022 10:31:34	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEP2.pdf	13/11/2022 18:39:54	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito
Outros	Carta_Convite.pdf	13/11/2022 18:37:52	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	13/11/2022 18:37:13	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	13/11/2022 18:36:54	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito
Outros	ROTEIRO_DE_ENTREVISTA.pdf	13/11/2022 17:16:07	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEonline131122.pdf	13/11/2022 17:15:09	VICTORIA GRASSI BONAMIGO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 29 de Novembro de 2022

Assinado por:
Ana Carla Efig
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2103 **Fax:** (41)3271-2103 **E-mail:** nep@pucpr.br

ANEXO B – RELATÓRIO TÉCNICO SOFTWARE MACCI

MACCI – Método de Análise Conceitual para Conceitos Imaturos

Desenvolvido por: Athon F. C. S. de Moura Leite (<https://github.com/athonfleite>)

Seção 1: Requisitos do Sistema

1.1 Requisitos Mínimos do Sistema

Para executar o software sem problemas, certifique-se de que seu sistema atenda aos seguintes requisitos mínimos:

Sistema Operacional: Windows, macOS

Processador: intel i5 7ª geração (ou mais recente), M1

RAM: 1GB

Armazenamento: 150 Mb

1.2 Pré-requisitos de Software

Antes de instalar o software (caso opte por instalação “*from scratch*”) certifique-se de que os seguintes softwares e bibliotecas estejam instalados:

Gerenciador:

Anaconda

Requisitos de ambiente:

Python versão 3.8.10

Bibliotecas:

Flask,

Pyinstaller versão 4.8,

Owllready2 versão > 0.32,

Efficient-Apriori,

Pandas,

Numpy

1.3 Instalação

- Siga estas etapas para instalar o software (versão distribuição Windows/macOS):

Passo 1: Baixar e extrair os conteúdos da pasta **MACCI.zip** em diretório de sua preferência

- Siga estas etapas para instalar o software (versão “*from scratch*”):

Passo 1: Abra um terminal na pasta de destino e clone o repositório disponível em

<https://github.com/athonfleite/MACCI/tree/main>

`git clone https://github.com/athonfleite/MACCI/tree/main`

Passo 2: Construir ambiente de desenvolvimento conforme definidos em Pré-requisitos de software

```
conda create -n SeuAmbienteDev Python==3.8.10
```

```
pip install -r requirements.txt
```

Passo 3: No terminal, alternar para a pasta de trabalho “*deploy_applications*” e instalar o programa via arquivo spec. (lembrar de atualizar o spec conforme paths na sua máquina)

```
cd deploy_applications
```

```
pyinstaller webserver.spec
```

Passo 4: Extrair o conteúdo da pasta **dist** para o local de preferência

Certifique-se de ter atendido aos requisitos do sistema e instalado o software necessário antes de prosseguir para a próxima seção.

Seção 2: Instruções de Uso

2.1 Interagindo com a Interface do Usuário

Para utilizar o software, siga estas instruções:

Inicialização:

Execute o executável na pasta MACCI

O software abrirá uma página da web contendo a interface do usuário.

Upload do Arquivo CSV:

Na interface, localize e clique no botão de upload para carregar um arquivo CSV.

O arquivo deve estar no formato correto, com as quatro primeiras colunas dispostas corretamente contendo as informações conforme previstas no método MACCI, e as demais colunas devem conter os conceitos para análise.

Configuração de Intervalos de Confiança e Suporte:

Defina os intervalos de confiança e suporte desejados para a execução do algoritmo Apriori.

Certifique-se de que os valores selecionados sejam apropriados para gerar regras.

Após configurar o arquivo e os intervalos, clique no botão “Enviar” para realizar uma requisição POST ao backend.

Processamento:

O backend realizará o pré-processamento do arquivo CSV, utilizando a quinta coluna em diante para encontrar regras através do algoritmo Apriori. Um DataFrame será gerado com colunas representando antecedentes e consequentes das regras encontradas.

Além disso, o CSV será pré-processado para agrupar termos da quinta coluna em diante em uma única coluna. Esses termos serão instanciados em uma ontologia genérica previamente

criada, contendo as informações das quatro primeiras colunas como comentários e propriedades de dados de cada termo, agora indivíduos da ontologia.

Por fim as regras geradas via Apriori serão então atribuídas aos termos como propriedades de objeto relacionando antecedentes e consequentes da regra. A ontologia será então submetida a um motor de inferência que atualizará as propriedades e classes dos indivíduos conforme as propriedades de objeto e regras semânticas criadas.

Download:

Após o processamento, na interface, a ontologia nova criada com as informações ficará disponível para download e futura manipulação. Clique no botão “Download” para baixar a ontologia.

Encerrando o Programa:

Para encerrar o programa após o uso, basta fechar a página do navegador em que ele se encontra.

Seção 3: Solução de Problemas

4.1 Mensagens de Erro Comuns

Ao utilizar o software, você pode se deparar com mensagens de erro. Abaixo estão algumas mensagens comuns e suas possíveis soluções, relacionadas ao código fornecido:

Erro de Formato do CSV:

Mensagem: “O arquivo CSV não está no formato correto.”

Solução: Verifique se o arquivo possui as quatro primeiras colunas na ordem correta conforme especificado na documentação.

Intervalos de Confiança/Suporte sem Regras:

Mensagem: “Os intervalos de confiança/suporte não geram regras.”

Solução: Revise os intervalos de confiança e suporte para garantir que estejam configurados corretamente e sejam apropriados para os dados.

Erro no Processamento do Evento:

Mensagem: “Erro no processamento.”

Solução: Verifique se há erros no console do navegador. Isso pode indicar problemas durante o processamento do evento. Certifique-se de que o servidor de eventos esteja configurado corretamente.

Erro na Origem do Evento:

Mensagem: “Erro na origem do evento.”

Solução: Certifique-se de que o servidor de eventos (/api/progress) está acessível e configurado corretamente. Verifique o console do navegador para detalhes adicionais.

Erro no Download do Arquivo:

Mensagem: “Um erro ocorreu no download do arquivo.”

Solução: Verifique a console do navegador para detalhes sobre o erro de download.

Certifique-se de que o endpoint `/api/download_file` está acessível e configurado corretamente.

Seção 4: Atualizações e Histórico de Versões

4.1 Histórico de Versões

Aqui está um resumo das versões recentes do software:

Versão 1.0.0 (Data: 14/01/24) - Lançamento Inicial

Funcionalidades:

- Análise de regras Apriori a partir de arquivos CSV.
- Suporte à pré-processamento de CSV para ontologia usando Owlready2.
- Download do resultado disponível após o processamento.

4.2 Planos Futuros

Implementação de funcionalidades adicionais.

Melhorias na interface do usuário.

Correções de bugs e otimizações de desempenho.