

WIDaT

2022

Workshop de Informação, Dados e Tecnologia
Vitória ES • 05 A 06 DE DEZEMBRO DE 2022

PROCESSO SISTEMÁTICO FUNDAMENTADO EM MODELAGEM ONTOLÓGICA APLICADO À ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO EM SAÚDE MENTAL PARA ANÁLISE QUALI-QUANTI

Evaldo de Oliveira da Silva, Yuri Bento Marques e Marcello Peixoto Bax

Universidade Federal de Minas Gerais

Programa de Pós Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento (PPGGOC/ UFMG)

Introdução

Transtornos mentais são as principais **causas de incapacidade** no mundo. Estudos do GBD (WHITEFORD, FERRARI e DEGENHARDT, 2016).

Melhoria da **qualidade de dados para estudos** na área da saúde mental. Dados sobre parâmetros epidemiológicos, faixas etárias, estimativas globais e nacionais (DATTANI, RITCHIE e ROSER, 2018).

900.000 pessoas morrem de suicídio a cada ano

Fonte: Fórum Econômico (BLOOM, David E. et al)

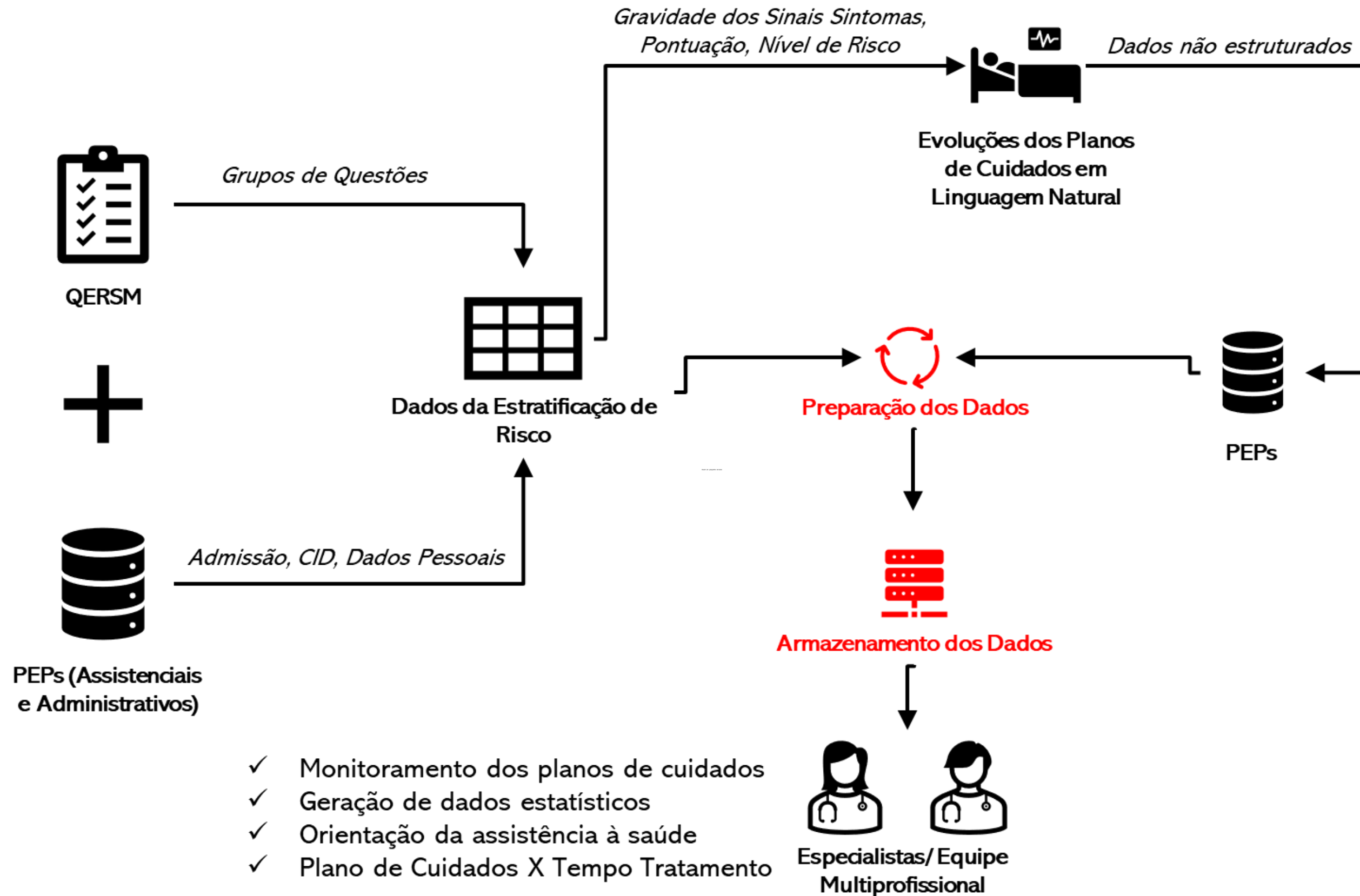
| Transtorno | Número de pessoas com o transtorno (2017) |
|--|---|
| Algum Transtorno Mental | 792 milhões |
| Depressão | 264 milhões |
| Transtorno de Ansiedade | 284 milhões |
| Transtorno Bipolar | 46 milhões |
| Distúrbios Alimentares | 16 milhões |
| Esquizofrenia | 20 milhões |
| Qualquer transtorno mental ou uso de substâncias | 970 milhões |
| Transtorno por uso de álcool | 107 milhões |
| Transtorno por uso de drogas (exceto álcool) | 71 milhões |

Fonte: Our World Data, Mental Health (DATTANI, RITCHIE e ROSER, 2018)

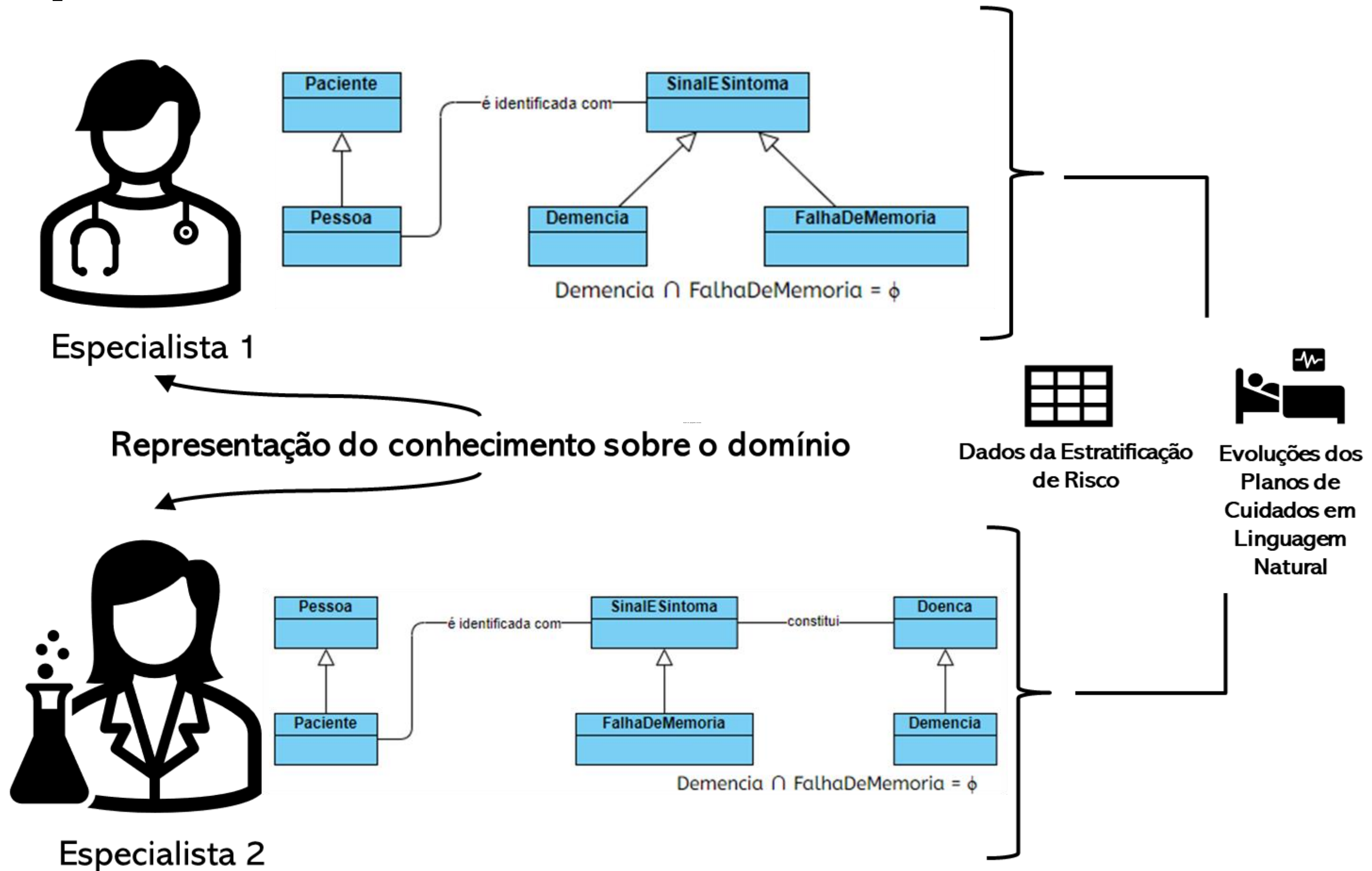
A **ERSM** norteia elaboração de um plano de cuidados, **PTS** (PARANÁ, 2021). Um PTS é **operacionalizado** por: o diagnóstico situacional; a definição de objetivos e **metas**; a divisão de tarefas e **responsabilidades** e a **reavaliação** do PTS (BRASIL, 2013; BRASIL, 2014).

Reavaliação = revisão de **prazos, metas** e resultados esperados, podem introduzir e **redirecionar** as intervenções conforme as necessidades (BRASIL, 2014).

Preparação de dados



Compreensão de dados



Questão

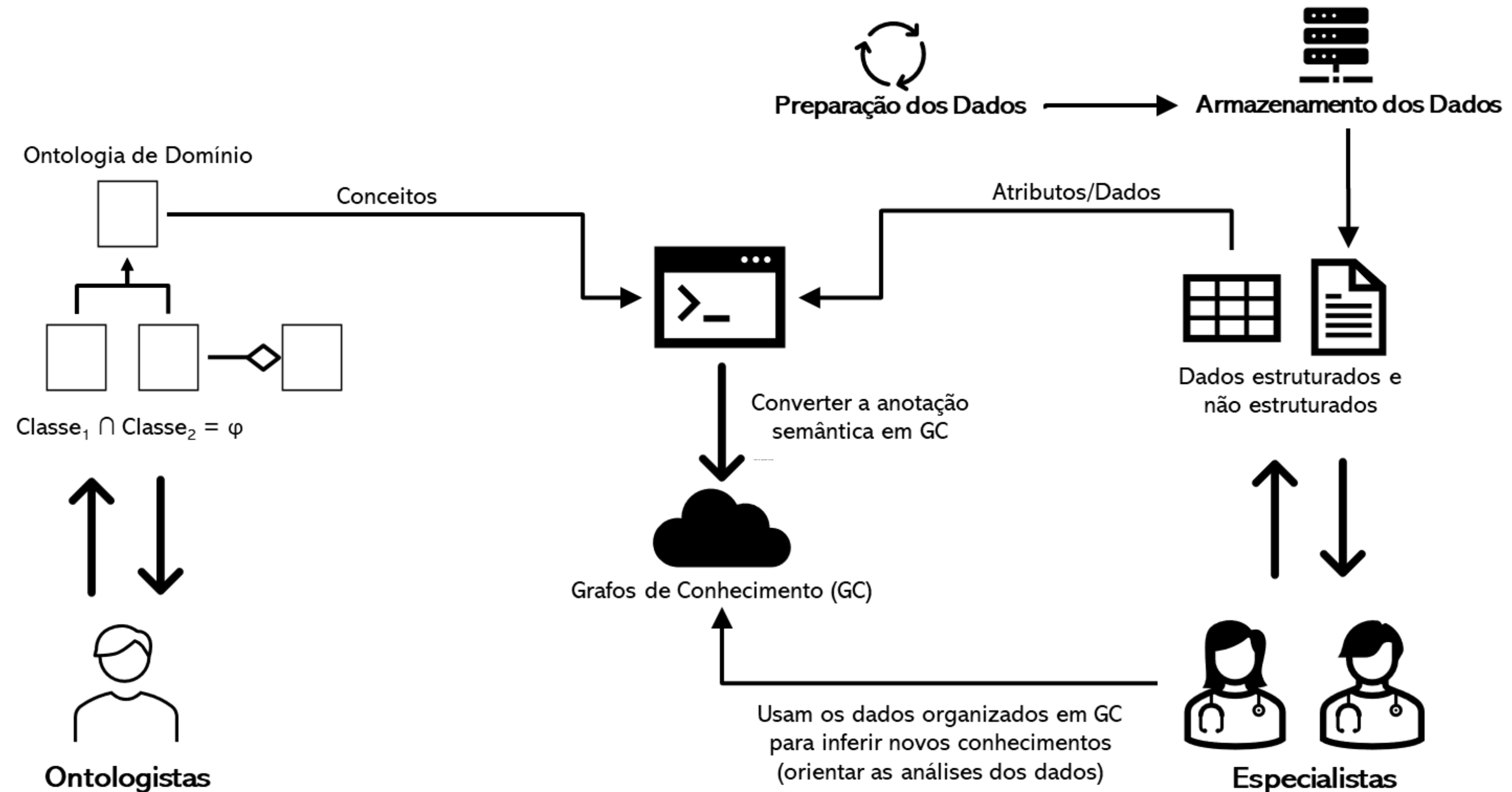
Dados de ERSM + Dados dos Plano de Cuidados:

1. O risco estratificado foi mitigado?
2. Como usar os dados para reavaliar os planos de cuidados?
3. É possível extrair indicadores do histórico do tratamento capazes de predizer o aumento ou diminuição do tempo de tratamento?
4. Os planos de cuidados atingiram os objetivos e metas?
5. Qual o nível de risco por faixa etária?
6. Quais questões foram respondidas por grupo?
7. ...



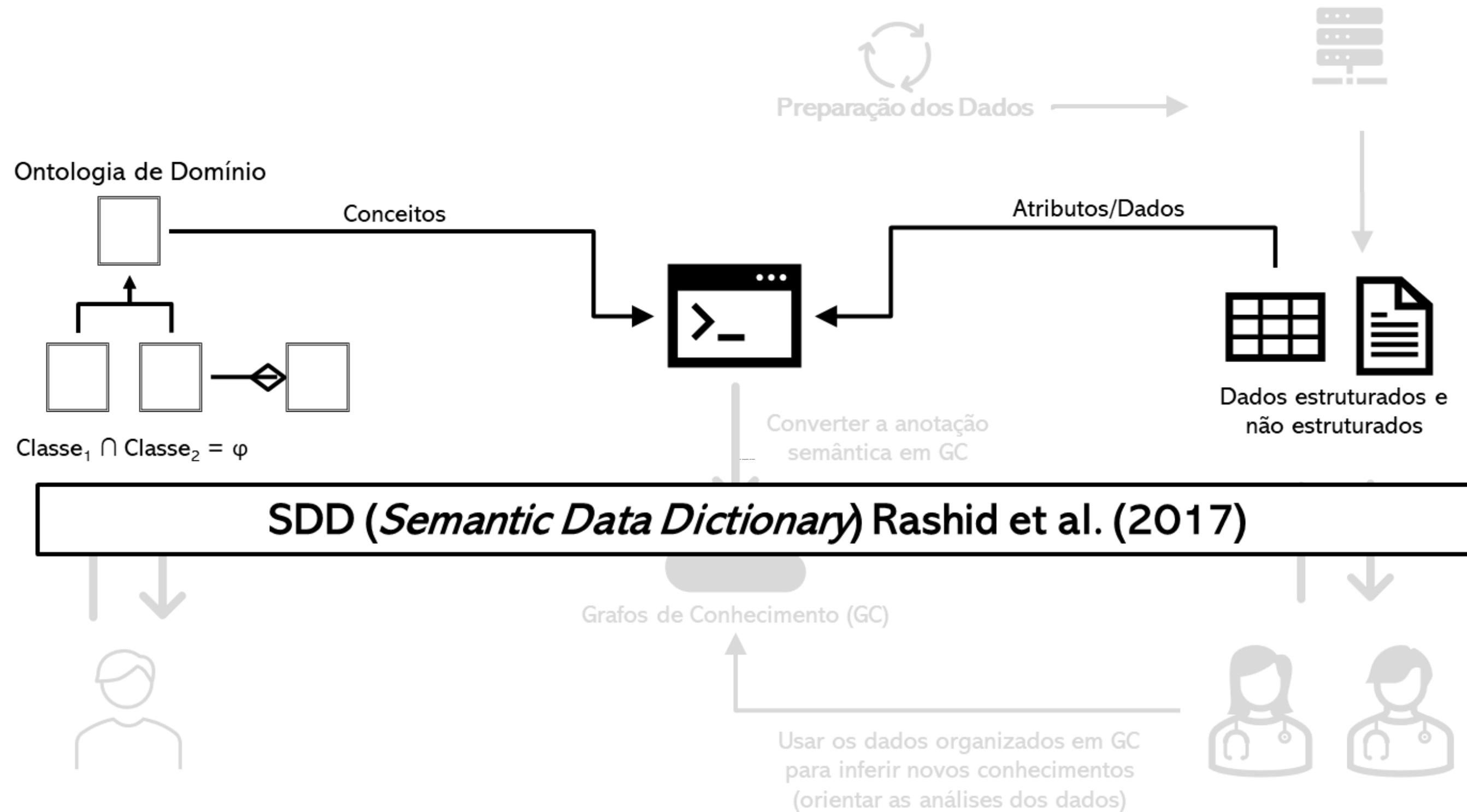
Como compreender dados estruturados e não estruturados a fim de prepará-los para análise quali-quantitativa?

Ontologia e anotação semântica



(CEUSTERS e SMITH, 2010; GUARINO, 1998; HASTINGS et al., 2012; OREN et al., 2006; REEVE e HAN, 2005; RASHID et al, 2017).

SDD – *Semantic Data Dictionary*



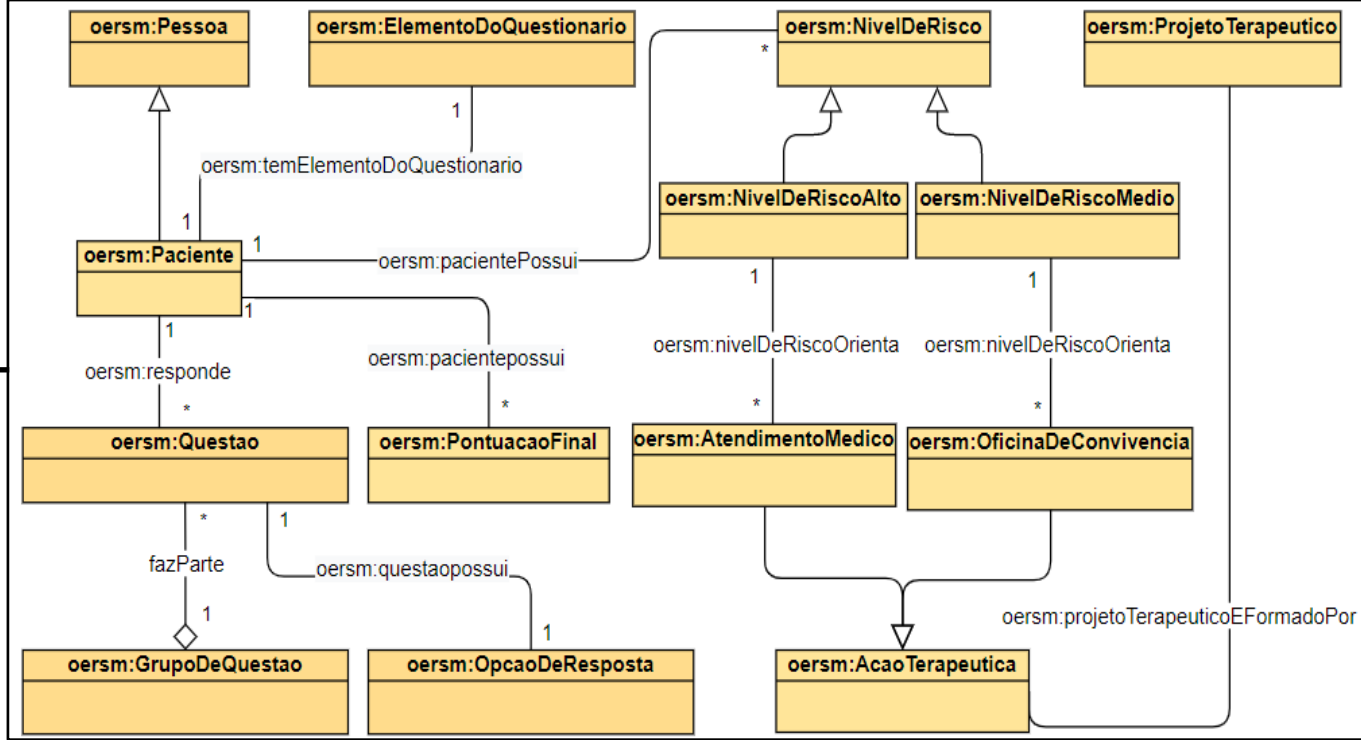
(CEUSTERS e SMITH, 2010; GUARINO, 1998; HASTINGS et al., 2012; OREN et al., 2006; REEVE e HAN, 2005; RASHID et al, 2017).

Uso de Dicionários Semânticos de Dados na ERSM

Dataset

| ID do Paciente | Nome do Paciente | Grupo1_1_Sensacao de morte iminente, panico e/ou medo intenso | pontos_grupo1_1 | Total | Risco |
|----------------|------------------|---|-----------------|-------|-------|
| 4 | A_25 | Nao | 15 | 30 | BAIXO |
| 6 | A_161 | Sim | 58 | 85 | ALTO |
| 12 | A_130 | Nao | 32 | 63 | MEDIO |

Ontologia



ANOTAÇÃO SEMÂNTICA

Dictionary Mapping – Dados implícitos

| Column | Attribute | attributeOf | Unit |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------|
| ID do Paciente | oersm:IdentificadorDeCadastro | ??paciente | schema:Interger |
| Nome do Paciente | oersm:NomeCompleto | ??paciente | |
| Grupo1_1_Sensacao de morte.. | oersm:OpcaoDeResposta | ??questao | |
| pontos_grupo1_1 | oersm:Pontuacao | ??questao | schema:Interger |
| Total | oersm:PontuacaoFinal | ??elementoquestionario | schema:Interger |
| Risco | oersm:NivelDeRisco | ??paciente | |

Dictionary Mapping – Dados explícitos

| Column | Entity | Relation | inRelationTo |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| ??questao | oersm:Questao | oersm:questaoPossui | oersm:OpcaoDeResposta |
| ??paciente | oersm:Paciente | oersm:responde | oersm:Questao |
| ??paciente | oersm:Paciente | oersm:pacientePossui | oersm:PontuacaoFinal |
| ??elementoquestionario | oersm:ElementoQuestionario | oersm:temElementoQuestionario | oersm:Paciente |
| ??paciente | oersm:Paciente | oersm:pacientePossui | oersm:NivelDeRisco |
| ??nivelderisco | oersm:NivelDeRisco | oersm:nivelDeRiscoOrienta | oersm:ProjetoTerapeutico |
| ??projetoterapeutico | oersm:ProjetoTerapeutico | oersm:projetoTerapeuticoEFormadoPor | oersm:AcaoTerapeutica |
| ??nivelderiscoalto | oersm:NivelDeRiscoAlto | oersm:nivelDeRiscoOrienta | oersm:AtendimentoMedico |
| ??nivelderiscomedio | oersm:NivelDeRiscoMedio | oersm:nivelDeRiscoOrienta | oersm:OficinaDeConvivencia |
| ??nivelderiscobaixo | oersm:NivelDeRiscoBaixo | oersm:nivelDeRiscoOrienta | oersm:InstrumentoAssistencial |

Codebook

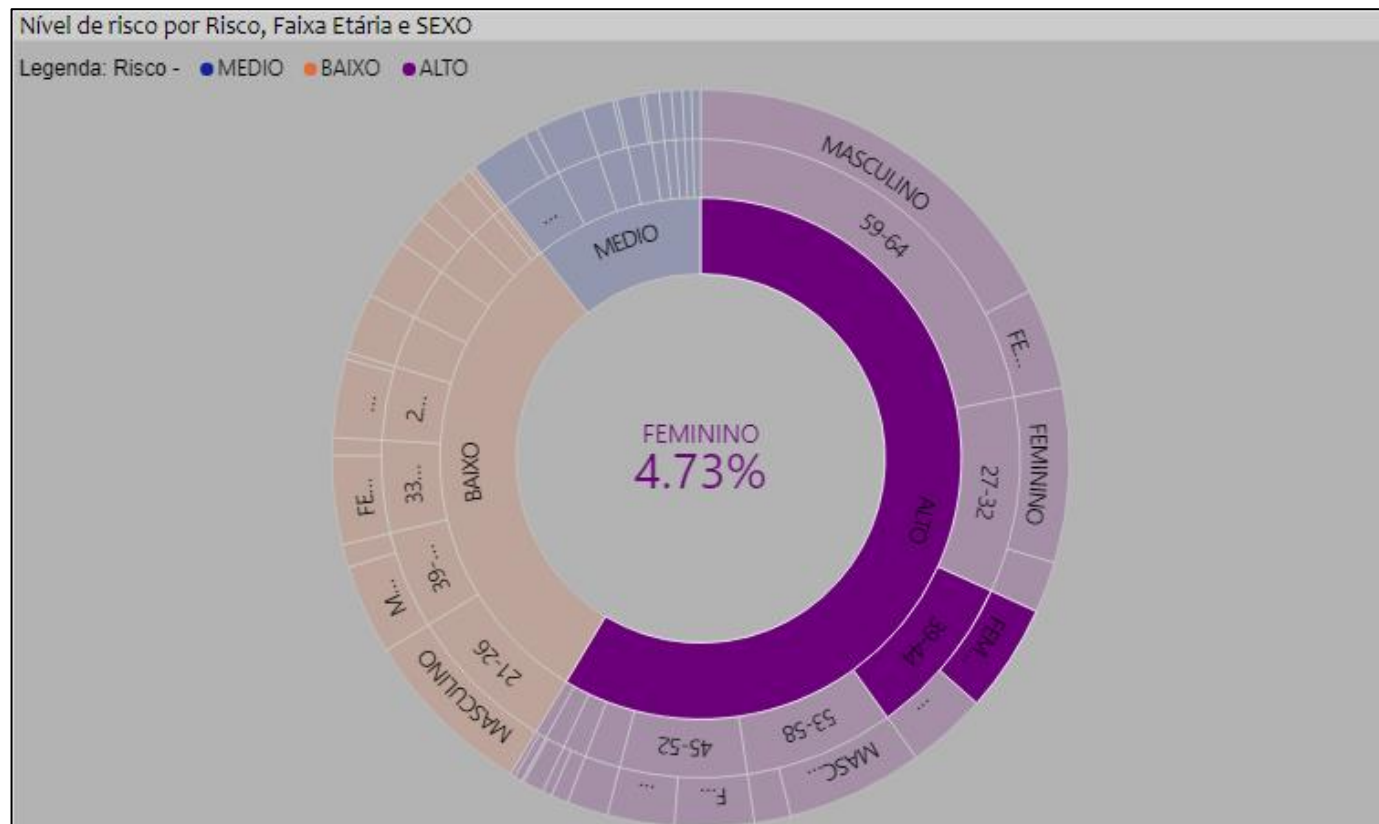
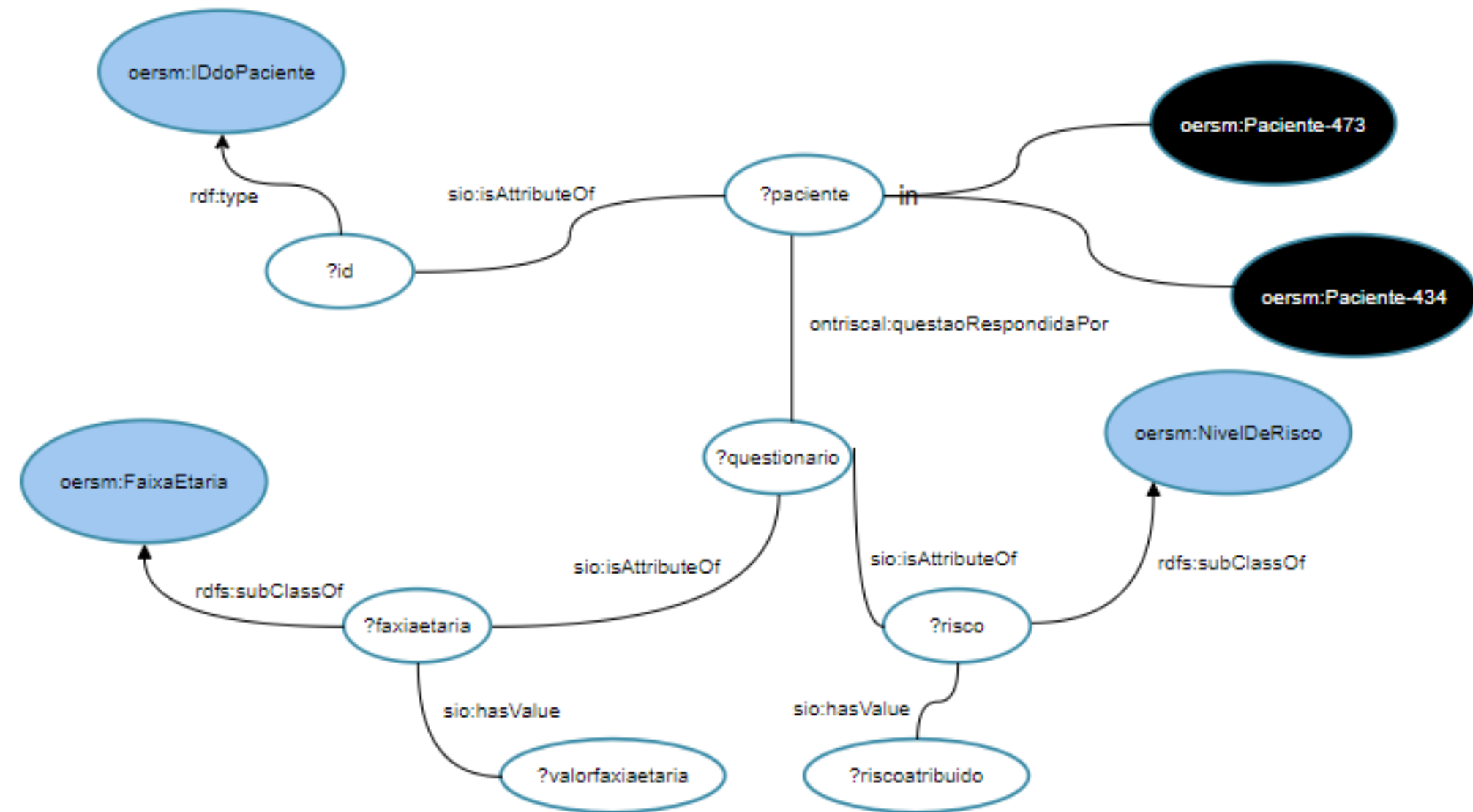
| Column | Code | Label | Class |
|--------|------|-------|-------------|
| RISCO | 1 | Baixo | oersm:Baixo |
| RISCO | 2 | Medio | oersm:Medio |
| RISCO | 3 | Alto | oersm:Alto |

Grafos de conhecimento para análise quantitativa

Questão 5. Qual o nível de risco por faixa etária?

```

prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
prefix sio: <http://semanticscience.org/resource/>
prefix oersm: <http://www.estrdefineatificacaoderisco/onto/oersm#>
select distinct ?paciente ?questionario ?faixaetaria ?risco ?riscoatribuido
?valorfaixaetaria where {
  ?id rdf:type oersm:IDdoPaciente .
  ?id sio:isAttributeOf ?paciente .
  ?questionario oersm:questaoRespondidaPor ?paciente .
  ?faixaetaria sio:isAttributeOf ?questao .
  ?faixaetaria rdfs:subClassOf oersm:FaixaEtaria .
  ?risco sio:isAttributeOf ?questionario .
  ?risco rdfs:subClassOf oersm:NivelDeRisco .
  ?risco sio:hasValue ?riscoatribuido .
  ?faixaetaria sio:hasValue ?valorfaixaetaria .
  FILTER (?paciente in (oersm:Paciente-473 , oersm:Paciente-4
}
    
```



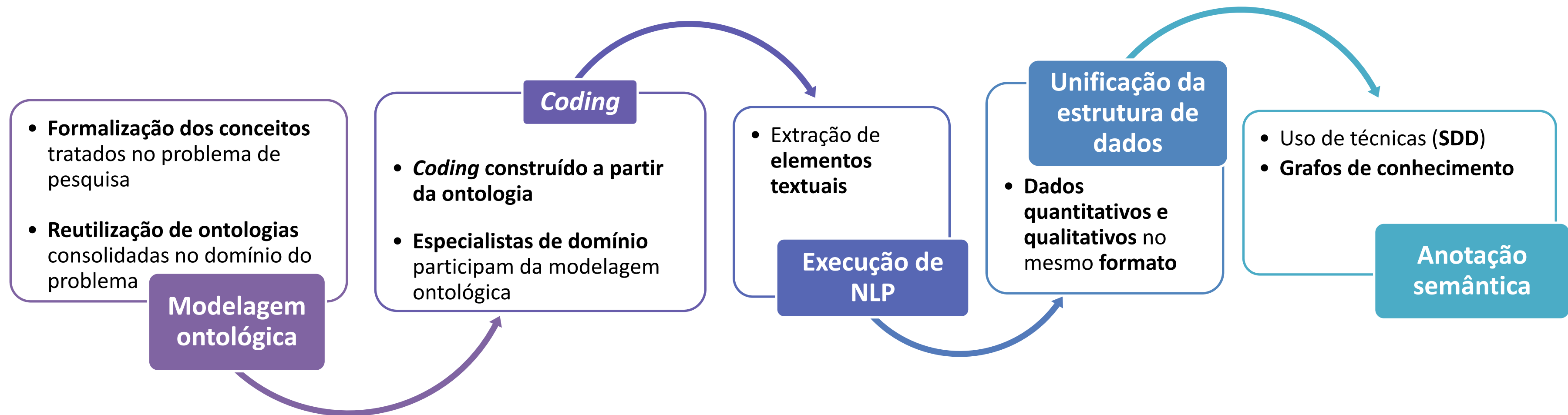
Análise qualitativa

1. O risco estratificado foi mitigado?
2. Como usar os dados para reavaliar os planos de cuidados?
3. É possível extrair indicadores do histórico do tratamento capazes de prever o aumento ou diminuição do tempo de tratamento?
4. Os planos de cuidados atingiram os objetivos e metas?
5. Qual o nível de risco por faixa etária?
6. Quais questões foram respondidas por grupo?
7. ...

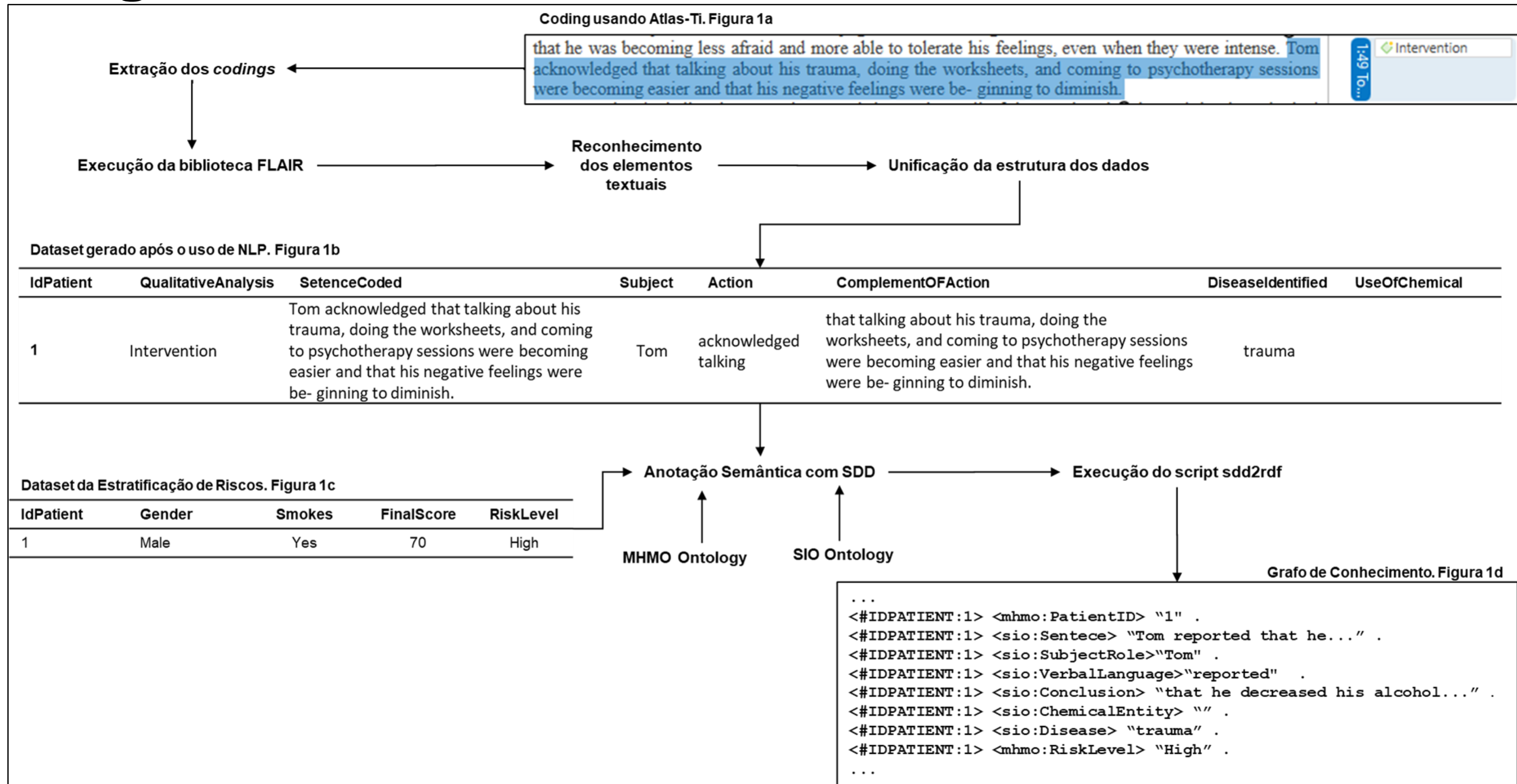


- **Os planos tratamentos possuem dados (em formato textual) que apoiam a análise quantitativa**
- **Análise qualitativa + uso de ferramentas de CAQDAS.**
- **Uso de *coding* para categorizar dados (textuais). Analisados para diferentes objetivos de pesquisas. *Codings* revelam temas embutidos nos dados (WILLIAMS e MOSER, 2019).**
- **Elementos textuais extraídos dos *codings* por meio de NLP (sujeito, ação, complemento da ação, doença e informações adicionais)**

Processo sistemático fundamentado em modelagem ontológica



Processo sistemático fundamentado em modelagem ontológica



Processo sistemático fundamentado em modelagem ontológica

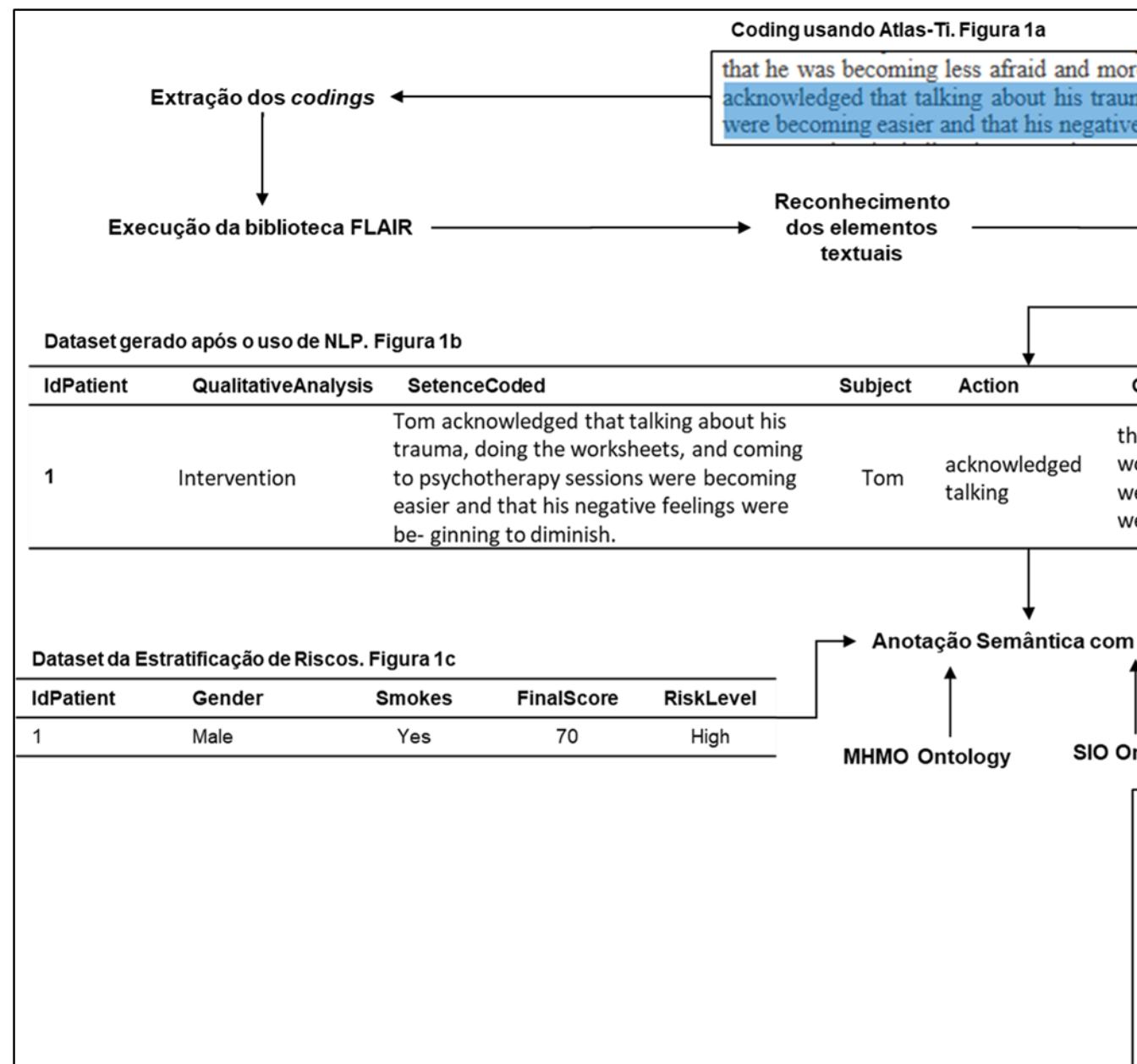


Tabela 1. Codebook das QualitativeAnalysis, RiskLevel e Gender.

| Column | Code | Label | Class |
|-----------------------------------|----------------|-----------------------|--------------------------|
| Gender | Male | Gender of patient | mhmo:PatientGender |
| Gender | Female | Gender of patient | mhmo:PatientGender |
| Smokes | Yes | Patient smokes | mhmo:Smoking |
| Smokes | No | Patient smokes | mhmo:Smoking |
| RiskLevel | High | Risk level stratified | mhmo: RiskLevel |
| RiskLevel | Medium | Risk level stratified | mhmo: RiskLevel |
| RiskLevel | Low | Risk level stratified | mhmo: RiskLevel |
| UseOfChemicalSubstance | alcohol | Chemical Substance | mhmo:AlcoholDependence |
| Disease | anxiety | Mental Disorder | mhmo:AnxietyDisorder |
| QualitativeAnalysisOfClinicalCase | Diagnosis | Qualitative Analysis | mhmo:Diagnosis |
| QualitativeAnalysisOfClinicalCase | UseOfSubstance | Qualitative Analysis | mhmo:SubstanceDependence |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 2. Especificação do DM para dados explícitos.

| Column | Attibute | AttributeOf | Unit |
|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| IDPatient | mhmo:PatientID | ??patient | schema:Interger |
| SentenceCoded | sio:Sentence | ??treatment | schema:Text |
| Subject | sio:SubjectRole | ??treatment | schema:Text |
| Action | sio:VerballLanguage | ??treatment | schema:Text |
| ComplementOfAction | sio:Conclusion | ??treatment | schema:Text |
| DiseaseIdentified | sio:Disease | ??patient | schema:Text |
| UseOfChemical | sio:ChemicalEntity | ??chemicalsubstance | schema:Text |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 3. Especificação do DM para dados implícitos.

| Column | Entity | Relation | InRelationTo |
|-----------|-----------|--------------------------|---------------------|
| ??patient | sio:Human | mhmo:receives | ??treatment |
| ??patient | sio:Human | mhmo:IsDiagnosedWith | mhmo:MentalDisorder |
| ??patient | sio:Human | mhmo:takes | ??chemicalsubstance |
| ??patient | sio:Human | mhmo:hasRiskStratifiedIn | ??risklevel |
| ??patient | sio:Human | mhmo:uses | ??chemicalsubstance |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Considerações e Trabalhos futuros

- O trabalho utiliza **ontologias** para enriquecer o conhecimento, com o objetivo de **auxiliar na compreensão dos dados**. O processo é independente de ontologia.
- A técnica **SDD reutiliza** o conhecimento disponível na **ontologia para mapear dados**.
- O **processo** apresentado é **independente de domínio de aplicação**.
- **Projeto de pesquisa** em execução para aplicação da **estratificação de risco em ansiedade**. Uso da Terapia Cognitivo-Comportamental (**TCC**) como técnica para descrever as evoluções dos tratamentos em ansiedade. Projeto aprovado na **Plataforma Brasil**.
- Uso da ferramenta **HaDatAc**, ferramenta para **aquisição de conhecimento**, para análise **quali-quantitativa**.