



PROJETO INTERDISCIPLINAR SOBRE O IMPACTO NA SAÚDE DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO AMIANTO - BRASIL



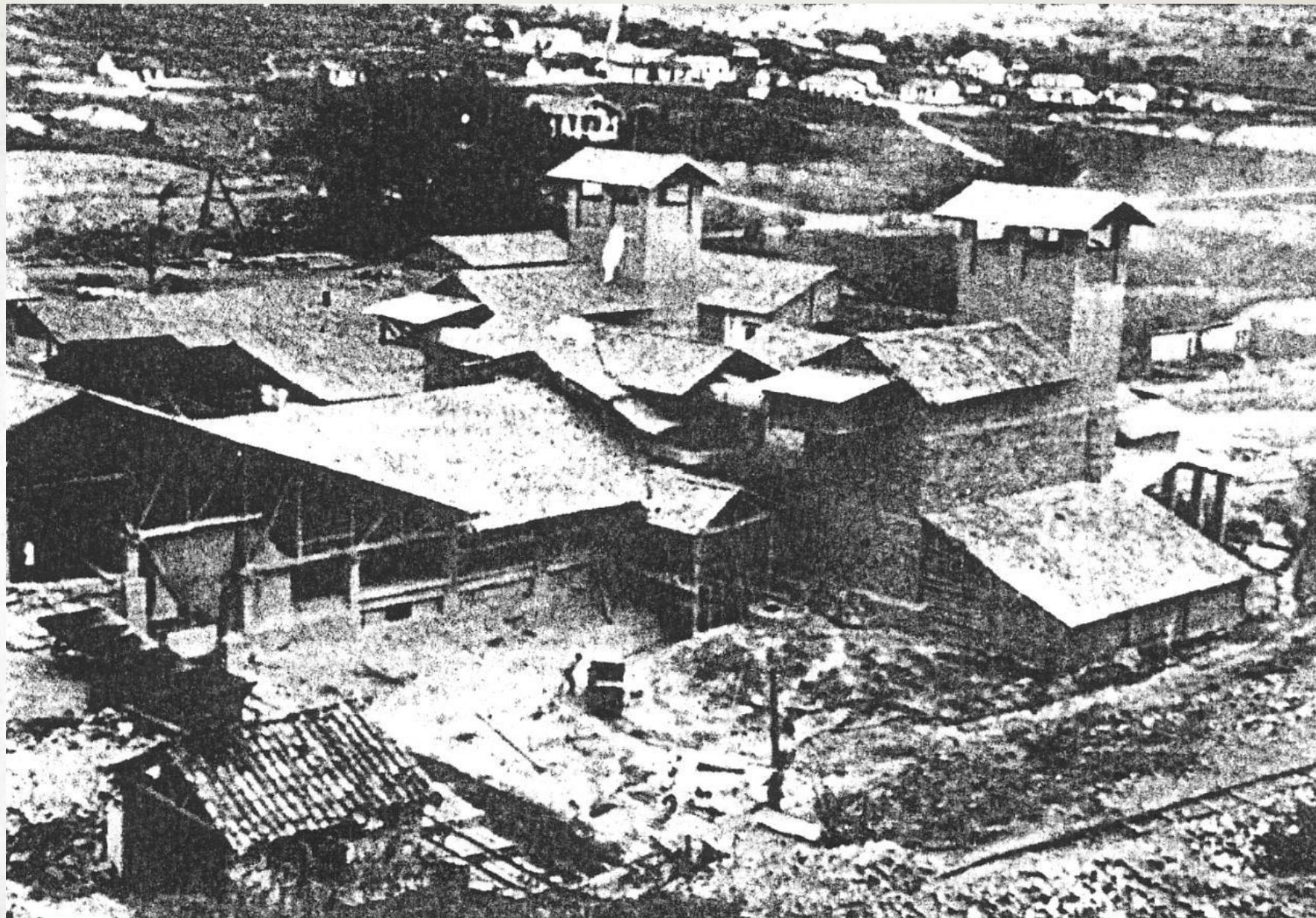
- **Os autores declaram não ter conflitos de interesse.**

SUMÁRIO

- Antecedentes
 - O Projeto -Asbesto Brasil
 - Propósito e ações
 - Pesquisa - Objetivo
 - Métodos
 - Eixos
 - Situação atual
 - Resultados
 - Desafios e perspectivas
-

ANTECEDENTES

**1930, estado da
Bahia.**



**Fazenda de São Félix
do Amianto na Bahia e
as instalações
industriais da
mineradora SAMA
(década de 40)**

Fonte: Giannasi, ANDEVA

**20 anos
depois**



**Fazenda de São Félix do Amianto/Bahia e instalações industriais da mineradora SAMA
(década de 60)**

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO BANIMENTO DO AMIANTO NO BRASIL, 2012

- Eram necessárias evidências robustas da persistência da exposição ocupacional, efeitos e carga sobre a saúde;
 - Poucas estimativas epidemiológicas nacionais, reconhecidamente subestimadas;
 - Várias perguntas relevantes ainda sem respostas;
 - Pouca integração e cooperação de pesquisadores e desses com os serviços de saúde.
-

OFICINA DE TRABALHO NA FUNDACENTRO-SP, 2014

- Iniciativa de Eduardo Algranti
 - Participaram – pesquisadores de diversas áreas da saúde e instituições, médicos e demais profissionais da saúde, auditores fiscais do trabalho, procuradores, equipes do Ministério Público do Trabalho, dentre outros.
 - Decisão – Elaborar o PROJETO-ASBESTO
-

PROJETO ASBESTO-BRASIL

FINANCIAMENTO: MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, CAMPINAS- SP (RECURSOS PROVENIENTES DE MULTA DA SHELL)

PROPÓSITO

- Contribuir para a produção do conhecimento científico sobre o amianto e seus efeitos sobre a saúde no Brasil, ...
 - ...o fortalecimento das políticas de prevenção, apoio e atenção à saúde aos trabalhadores e demais vítimas,
 -bem como a formação de jovens pesquisadores e profissionais de saúde.
-

AÇÕES

- 1- Pesquisa – estudos e cooperação acadêmica na pesquisa, divulgação
 - 2- Formação – acadêmica para a pesquisa e a vigilância
 - 3- Cooperação com várias instituições e serviços de saúde do trabalhador na vigilância, prevenção e proteção
-

PESQUISA - OBJETIVO GERAL

Estimar a dimensão e intensidade da exposição ocupacional ao asbesto no Brasil, a magnitude e gravidade das enfermidades relacionadas (DRA), qualidade dos registros, em especial, dos diagnósticos e a distribuição espacial da exposição e casos.



CDC, 2016

Importância do estudo da exposição ocupacional - trabalhadores expostos a maiores concentrações e duração, monitorados e registrados.



Vários tipos de ramos de atividade (CNAE) e ocupações (CBO);

Trabalhadores formais e informais.



nianto para



Trabalhador produzindo juntas automotivas (*gaskets*) de papelão hidráulico contendo amianto (Vital/Taboão da Serra/Estado de São Paulo)

Bases de dados – trabalhadores formais

Bases de dados (não-anônimas)	Período
<u>Trabalhadores</u>	
Relatório Anual de Indicadores Sociais (RAIS)	1992 – 2014 (revisada) 1985 – 1991 (em/revisão) 2015 (em/revisão)
Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)	
Cadastro Nacional de Indicadores Sociais (CNIS)	

Bases de dados (não-anônimas)	Período
<u>Casos</u>	
Sistema Único de Benefícios (SUIBE)	2000-2013
Sistema de Comunicação de Acidentes de Trabalho (SIS-CAT)*	2000-2013
* Trabalhadores cobertos pelo Seguro Acidentes de Trabalho	

Bases de dados- universais

Bases de dados (não-anônimas)	Período
<u>Trabalhadores</u>	
CadUnico	----
Integra registros de Programas Sociais – trabalhadores informais	

Bases de dados	Período
<u>Casos</u>	
SIM /óbitos (anônima)	1979 – 2016
(não-anônima)	2002 – 2012
SIH-SUS (hospitalar)	1992 – 2016
SINAN (agravos de notificação)	2007-2016
Instituto Nacional do Câncer (INCA)	2000 – 2014

ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO AO ASBESTO

- **Inexistem** bases de dados nacionais.
 - Mensurações quantitativas ambientais (**f/cm³**) e individuais são realizadas por empresas-asbesto (Normas do MTb):
 - Não são entregues e consolidadas em bases de dados.
 - Somente disponíveis por medida judicial (cópias de relatórios laboratoriais em pdf).
-

IDENTIFICAÇÃO E REGISTRO DE CASOS DE DRA

- A relação com o trabalho (work-relatedness) limita-se a bases de dados da Previdência Social (SISCAT e SUIBE)
 - ...e ao SINAN (universal com muito baixa cobertura)
 - Estima-se alto sub-registro e também não-identificação por acesso reduzido e má distribuição e qualidade dos serviços.
-

INFRAESTRUTURA



Aquisição e instalação de cluster
(Ramazzini)

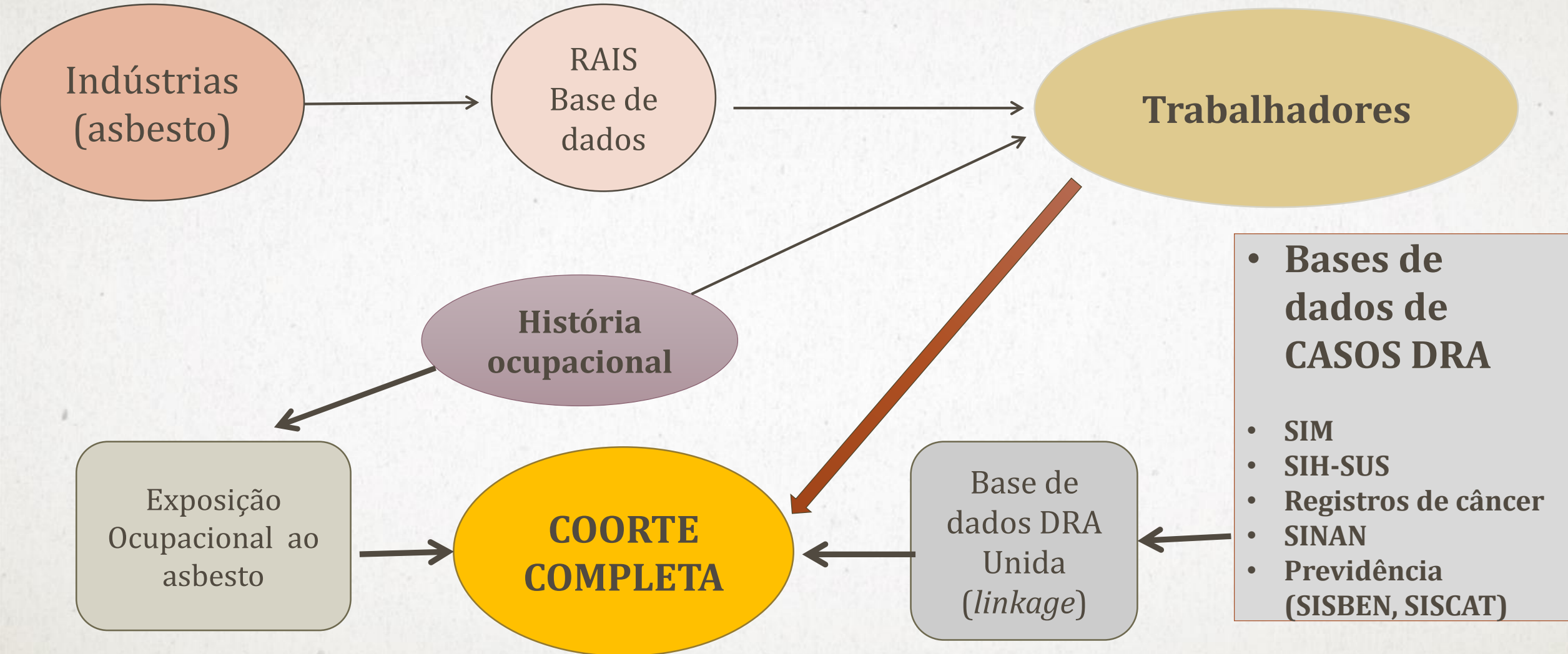
Superintendência de Tecnologia
da Informação da Universidade
Federal da Bahia

Acesso remoto, redundâncias,
garantia de segurança (Sala
Segura)

MÉTODOS

- **Desenho** – coorte de trabalhadores (com medidas repetidas), retrospectiva e prospectiva;
 - **População de estudo** – dinâmica, de trabalhadores formais (registrados na RAIS) de “empresas-asbesto”;
 - **Período do estudo** – será definido após a conclusão da obtenção da RAIS, e explorada a qualidade dos registros disponíveis;
-

FIGURA 1. ESTRUTURA DA COORTE OCUPACIONAL



EIXOS

- Eixo 1- Exposição (coorte ocupacional)
 - Eixo 2 – Morbidade e Mortalidade (coorte ocupacional)
 - Eixo 3 – Qualidade da informação – com foco no diagnóstico de mesotelioma e ao estado de S. Paulo
 - Eixo 4- Análise de distribuição espacial e itinerários terapêuticos
-

EIXO 1 – EXPOSIÇÃO

- **1- Identificação de empresas-asbesto (Lista Ouro)**
 - Várias fontes de dados
 - Listas de empresas auditadas pelo MTb
 - Classificadas por nível de certeza de 1 a 5 (revisores)
 - **2- Construção da coorte de trabalhadores (1992-2015)**
 - Checagem, correções, padronização de formatos, imputações
 - Histórias ocupacionais individuais
 - **3- Tratamento dos registros de ocupação**
 - **Garantia de correspondência** das versões da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) com a ISCO-68
-

EIXO 1 – ESTIMATIVA DE EXPOSIÇÃO AO ASBESTOS EM EMPRESAS CIMENTO-AMIANTO

- Mensurações quantitativas (f/cm³) de uma empresa cimento-amianto (1985-2015) de amostras de trabalhadores e postos de trabalho (sem códigos ocupacionais);
 - Dados EXPOSTO/NÃO EXPOSTO ao asbesto no PPRA (Relatório Anual Compulsório) da mesma empresa
 - Avaliação da factibilidade (validade) de uso de uma Matriz de Exposição Ocupacional (MEO), a DOM-JEM (validada para uso populacional apenas)
 - Estudo do histórico do uso de asbestos pelas empresas de maior porte
-

RESULTADOS

- Empresas asbestos da Lista Ouro (nível 5, n=59) **n=56**
 - Trabalhadores com pelo **menos um mês de emprego (ano)** entre 1992 e 2014 **n= 50.004**
 - Total pessoa-tempo **n= 185.109**
-

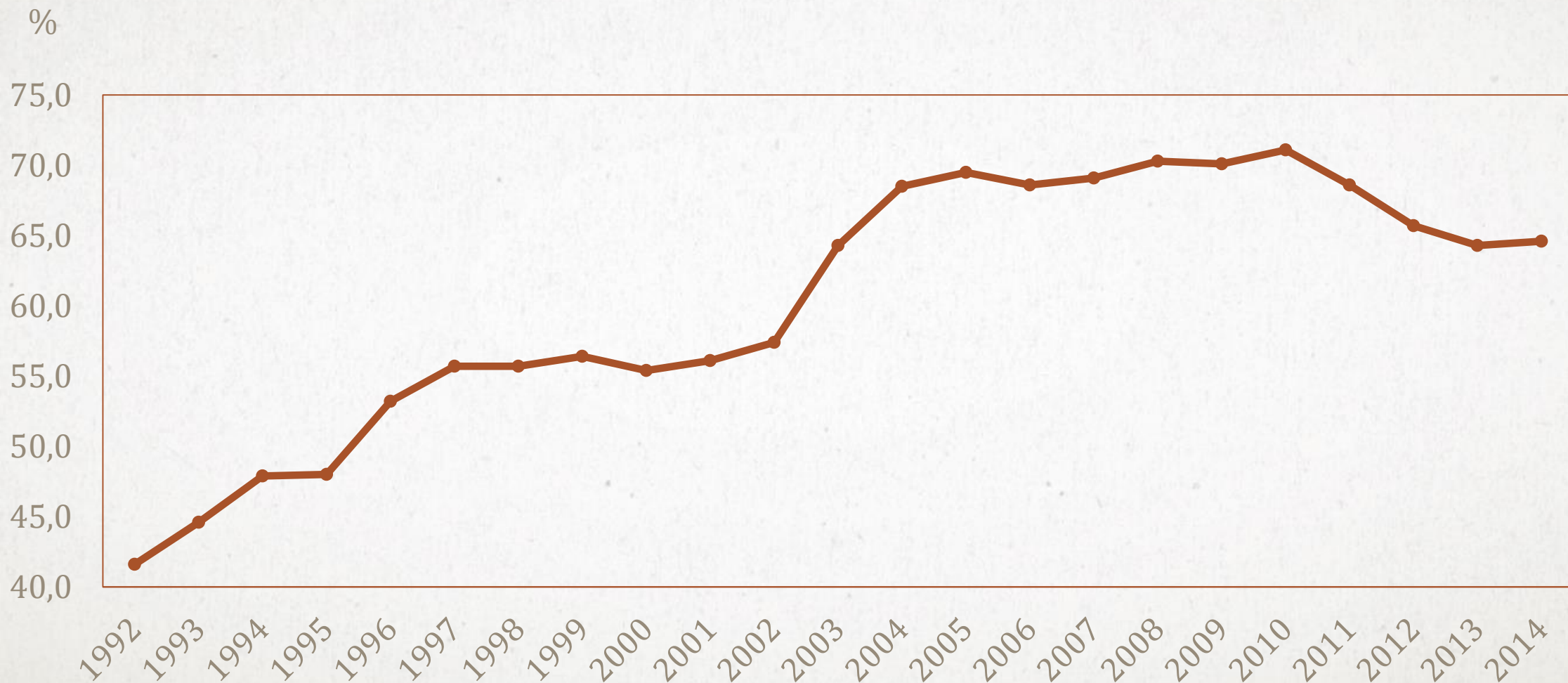
História ocupacional, de um trabalhador da mineração do asbesto no Brasil, construída com dados da RAIS, 2002-2014.

ANO	NU_NIT	ATIVO _31_12	CBO-2002	CBO-94	No. de anos	JOB_TITLE
2002	12348598932	1	.	71390	5	Trabalhadores de beneficiamento minérios e pedras
2003	12348598932	1	712135	71350	1	Operador de peneiras hidráulicas
2005	12348598932	1	784205	99150	2	Alimentador de linha de produção
2008	12348598932	1	823320	94330	3	Trabalhador da elaboração de pré-fabricados (cimento amianto)
2010	12348598932	1	391125	.	2	Técnico de planejamento de produção
2011	12348598932	1	710120	.	1	Supervisor de produção na mineração
2013	12348598932	1	750205	.	2	Supervisor da indústria de minerais não metálicos (exceto os derivados de petróleo e carvão)
2014	12348598932	1	410105	.	1	Supervisor administrativo

Tabela 1. Distribuição de trabalhadores e prevalência de expostos (atuais e no passado), de acordo com a DOM-JEM (0=não exposto ou 1-2=exposto) em 56 empresas-asbesto. Brasil 1992-2014.

Ano	N	Prevalência de exposição %	Ano	N	Prevalência de exposição %
1992	8.257	41,6	2003	6.306	64,3
1993	8.837	44,6	2004	6.253	68,5
1994	8.729	47,9	2005	6.902	69,5
1995	8.929	48,0	2006	6.756	68,6
1996	8.980	53,2	2007	7.103	69,1
1997	9.823	55,7	2008	8.838	70,3
1998	9.312	55,7	2009	8.129	70,1
1999	7.802	56,4	2010	8.552	71,1
2000	7.329	55,4	2011	9.231	68,6
2001	7.643	56,1	2012	8.591	65,7
2002	7.407	57,4	2013	7.964	64,3
---	---	---	2014	7.436	64,6

Figura 2. Prevalência (%) de exposição ao asbesto de acordo com a **DOM-JEM** (0 e 1-2) por ano, em 56 empresas-asbesto (n=50.004 trabalhadores). Brasil 1995-2014



MENSURAÇÕES QUANTITATIVAS DO ASBESTO NO AR

- **Período 1985 - 2014**
 - **Total=1.232 amostras (pessoais e estacionárias)**
 - **Proporção anual de amostras com fibras $\leq 0,1$ f/cm³**
 - **Média anual estimada f/cm³**
-

LABORATÓRIO CERTIFICADO

Informações
sobre as
técnicas
laboratoriais
empregadas

- Bombas de amostragem *SKC Inc. Eighty Four*, tipo 224 PCX R4 e 224 PCX R8;
- Bombas de amostragem *Sensidyne Gilair 3 Personal Air Sampler*;
- Bombas de amostragem *Sensidyne Gilian 3500 e BDX II*;
- Porta filtros com tubo extensor, diâmetro 25 mm; e
- Filtros de membrana de éster de celulose, com tamanho de poro de 1,2 micrômetros, diâmetro de 25 mm.

- Para Contagem:

- Microscópio Óptico – *Zeiss – Standard D-14*, com contraste de fase, aumento de 500 vezes, número de série 43834;
- Microscópio Óptico – *Wild Leitz – Dialux 20*, com contraste de fase, aumento de 500 vezes, número de série 909595; e
- Graticulo Ocular *Walton – Beckett G-22*.

Tabela 2. Proporção de amostras com resultados $\leq 0,1$ f/cm³ de uma empresa de fibro-cimento, por ano (1985-2014).

Ano	N	%
1985	6	100,0
1986	34	100,0
1987	55	98,2
1988	62	90,3
1989	55	96,4
1990	23	95,7
1991	36	94,4
1992	18	94,4

Ano	N	%
1993	16	25,0
1994	28	25,0
1995	36	19,4
1996	31	19,4
1997	38	13,2
1998	36	2,8
1999	38	15,8
2000	40	7,5

Ano	N	%
2001	39	---
2002	40	2,5
2003	38	2,6
2004	38	---
2005	43	4,7
2006	48	2,1
2007	42	7,1
2008	23	13,0

Ano	N	%
2009	50	6,0
2010	51	---
2011	73	16,4
2012	68	13,2
2013	64	4,7
2014	63	28,6

Tabela 2. Proporção de amostras com resultados $\leq 0,1$ f/cm³ de uma empresa de fibro-cimento, por ano (1985-2014)

Ano	N	%
1985	6	100,0
1986	34	100,0
1987	55	98,2
1988	62	90,3
1989	55	96,4
1990	23	95,7
1991	36	94,4
1992	18	94,4

Ano	N	%
1993	16	25,0
1994	28	25,0
1995	36	19,4
1996	31	19,4
1997	38	13,2
1998	36	2,8
1999	38	15,8
2000	40	7,5

Ano	N	%
2001	39	---
2002	40	2,5
2003	38	2,6
2004	38	---
2005	43	4,7
2006	48	2,1
2007	42	7,1
2008	23	13,0

Ano	N	%
2009	50	6,0
2010	51	---
2011	73	16,4
2012	68	13,2
2013	64	4,7
2014	63	28,6

Figura 4. Proporção de amostras com resultados $\leq 0,1$ f/cm³ de uma empresa de fibro-cimento, por ano (1985-2014).

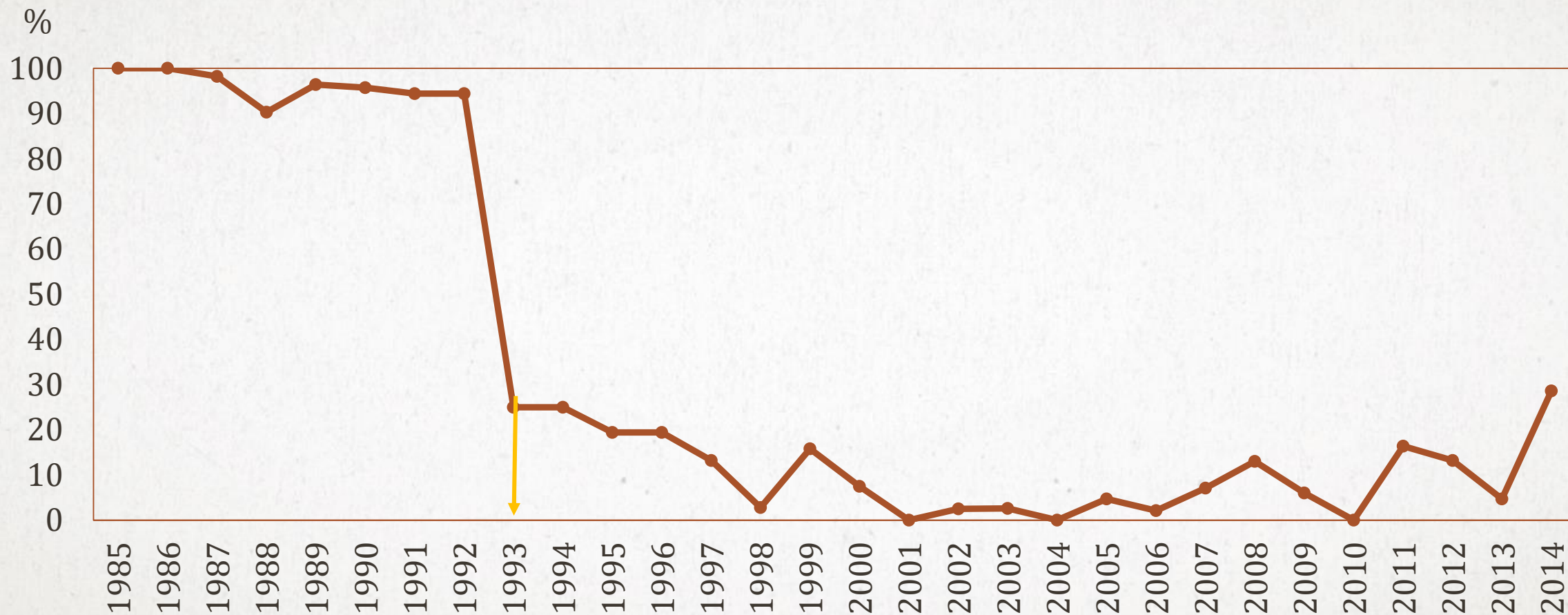
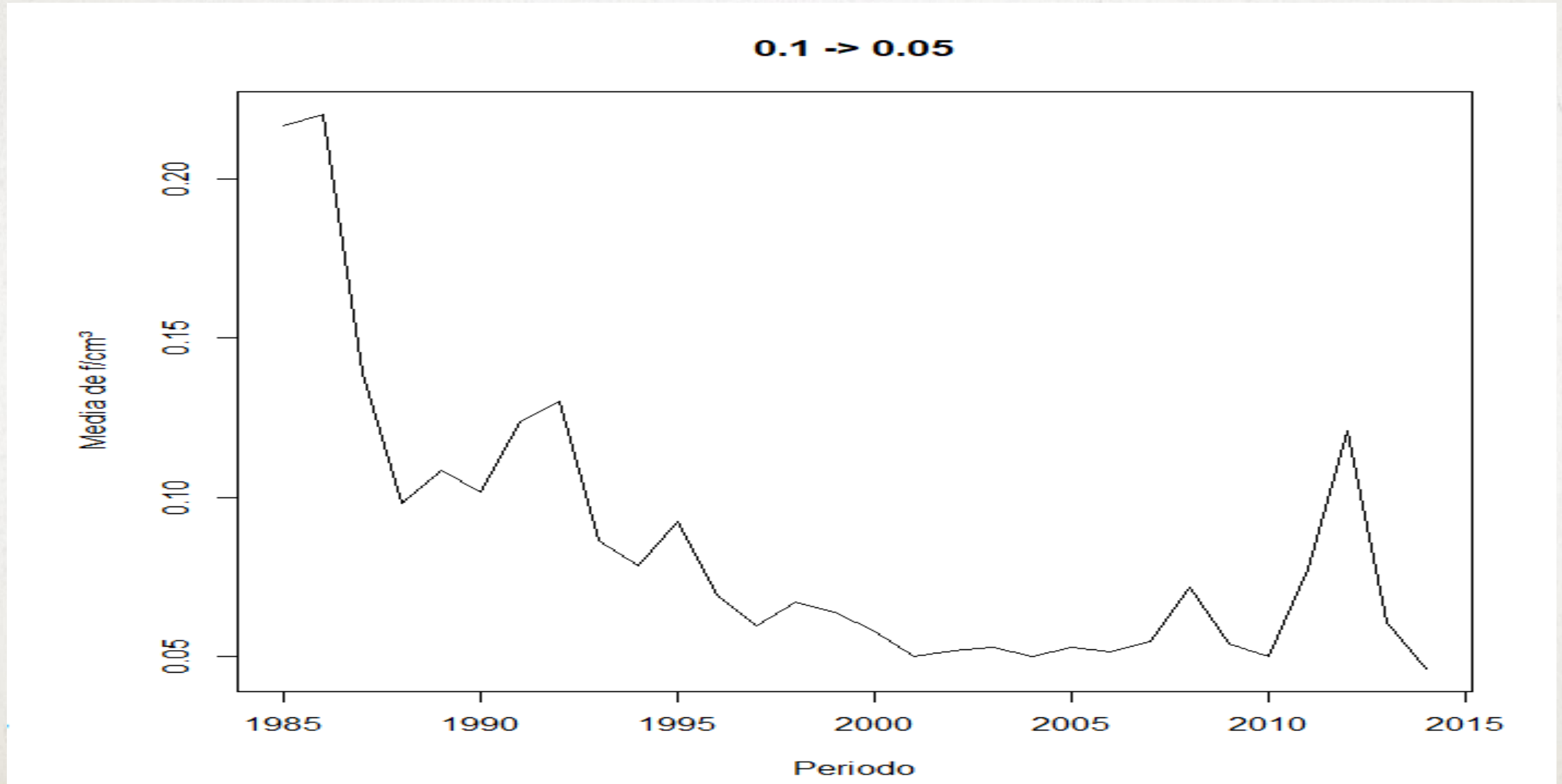


Figura 6. Distribuição da média de concentração anual de asbestos (f/cm³) em amostras de ar de uma empresa de fibro-cimento, 1985-2014



EIXO 1 - PERSPECTIVAS

- **Validade da DOM-JEM** - Construção da correspondência entre processo de produção, setores/postos de trabalho e ocupações codificadas (CBO e ISCO68)
 - **Factibilidade do uso da DOM-JEM** - na coorte de trabalhadores
 - **Trabalhadores expostos** - lista de trabalhadores “alguma vez expostos ao asbestos” (pelo menos um mês) não-anônima para rastreamento e cuidado pela CGST/Renast/SUS;
 - Elaborar CAREX-Brasil /Asbesto e estimar prevalência (CGST/MS).
-

EIXO 2- MORBIDADE E MORTALIDADE POR DRA

EIXO 2 – SITUAÇÃO ATUAL

- **1- Identificadas e checadas bases de dados de interesse**
 - Estatística vital - Declarações de óbito (SIM)
 - Registros hospitalares (SIH-SUS)
 - SINAN (doenças e acidentes de notificação compulsória)
 - SUIBE e SISCAT (Previdência Social)
 - *FALTA – do Sistema Privado de Saúde (ANS) e APAC*
 - **2- Construída base de dados de óbitos de mesotelioma e câncer de pleura (MCP)**
 - Linkage elaborado e testado para acurácia (publicado)
-

EIXO 2 – SITUAÇÃO ATUAL

- **3- Construção de linkages para DRA menos raras (ca de faringe, e outros)**
 - **4- Combinação de bases de dados da Previdência Social com a coorte ocupacional**
 - **5- Avaliação da qualidade dos registros de ocupação nas bases de dados de saúde universais (SIM)**
-

RESULTADOS

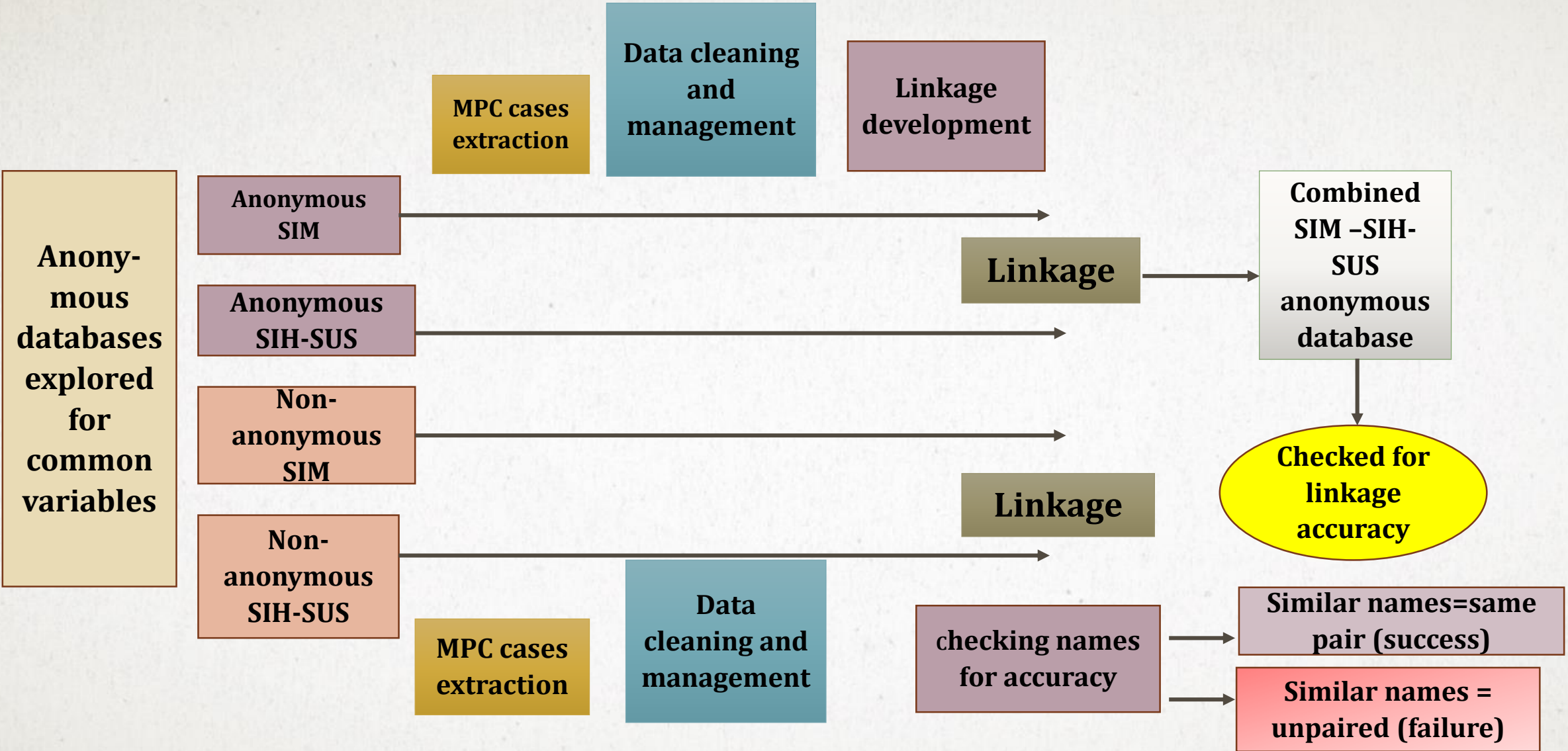


Figure 7. Design of linkage development and assessment of its accuracy.

Figura 8. *Linkage* de registros de óbitos por mesotelioma e câncer de pleura, do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação Hospitalar (SIH-SUS), São Paulo, 2002-2012

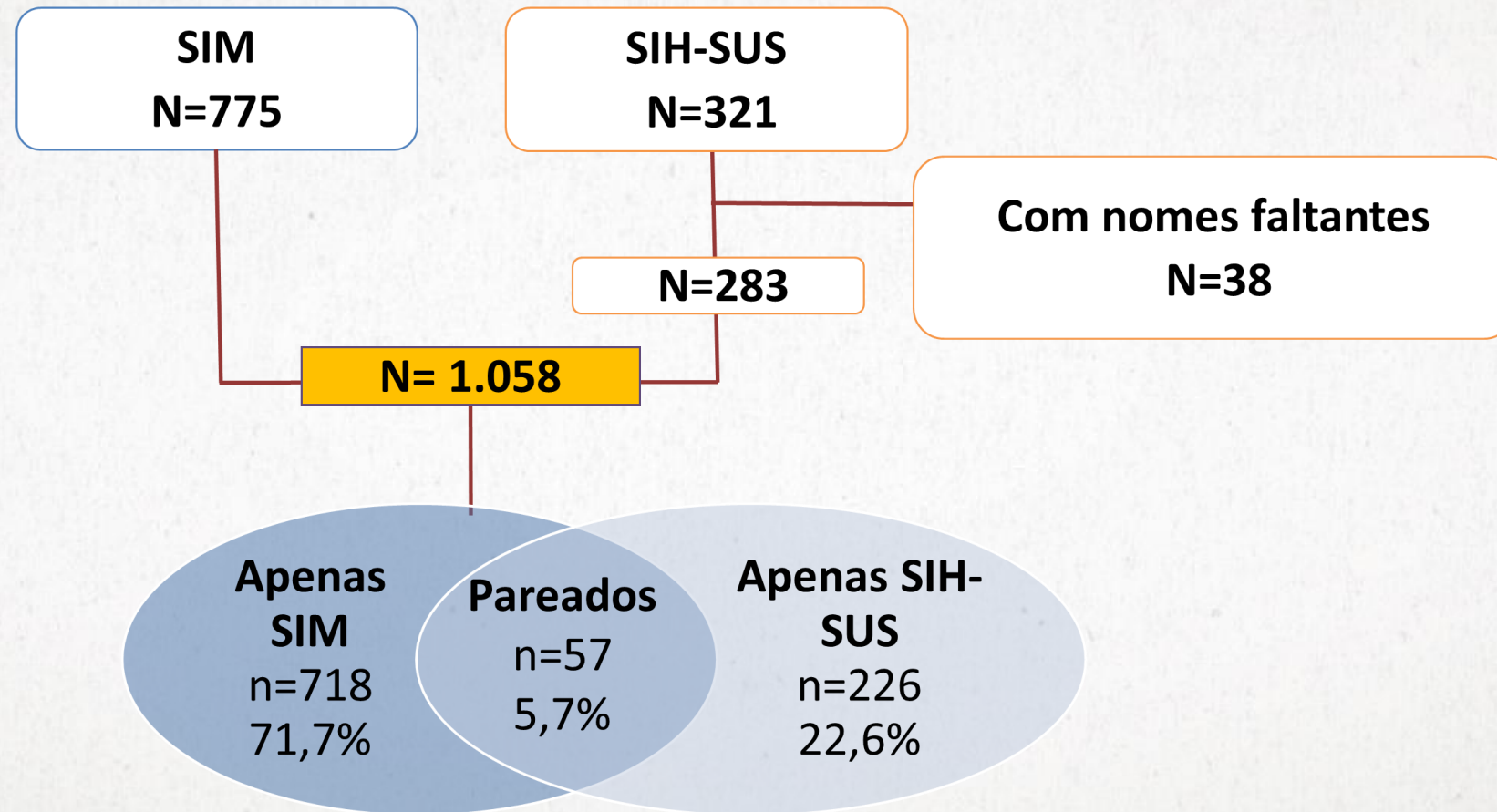
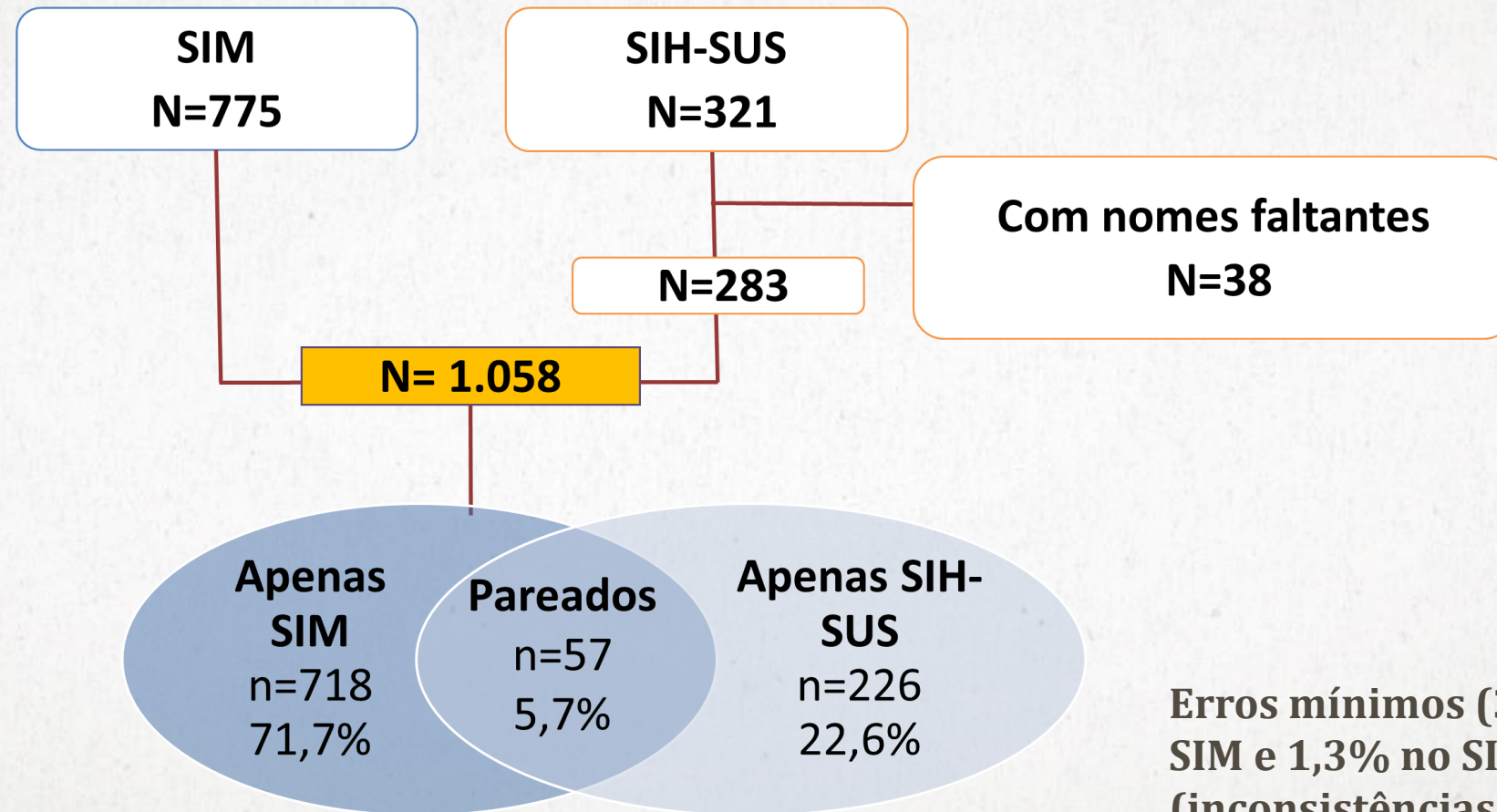
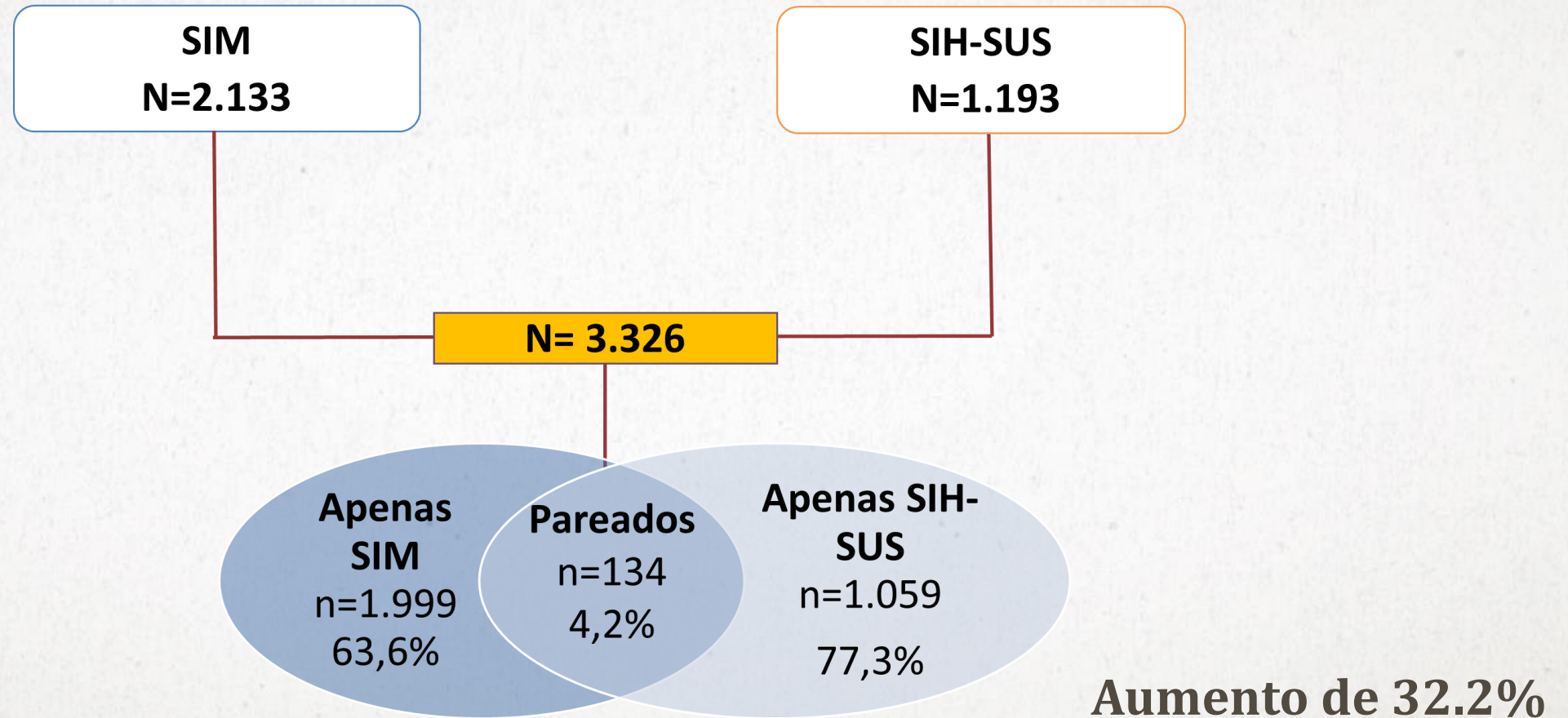


Figura 9. *Linkage* de registros de óbitos por mesotelioma e câncer de pleura, do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação Hospitalar (SIH-SUS), São Paulo, 2002-2012



Erros mínimos (3 casos, 0,4% no SIM e 1,3% no SIH-SUS (inconsistências no registro de sexo e data do nascimento));

Figura 10. *Linkage* de registros de óbitos por mesotelioma e câncer de pleura, do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação Hospitalar (SIH-SUS), Brasil, 2002-2012



RESEARCH ARTICLE

Recovering missing mesothelioma deaths in death certificates using hospital records

Vilma S. Santana MD, PhD¹  | Eduardo Algranti MD, DPH² |
Felipe Campos BSW¹ | Franciana Cavalcante AuD¹ | Leonardo Salvi Bsc¹ |
Simone A. Santos DPH³ | Rosemeire N. Inamine MPH³ |
William Souza BCS¹ | Dario Consonni MD, PhD⁴

¹Program of Environmental and Workers' Health, Institute of Collective Health, Federal University of Bahia, University Campus of Canela, Salvador, Bahia, Brazil

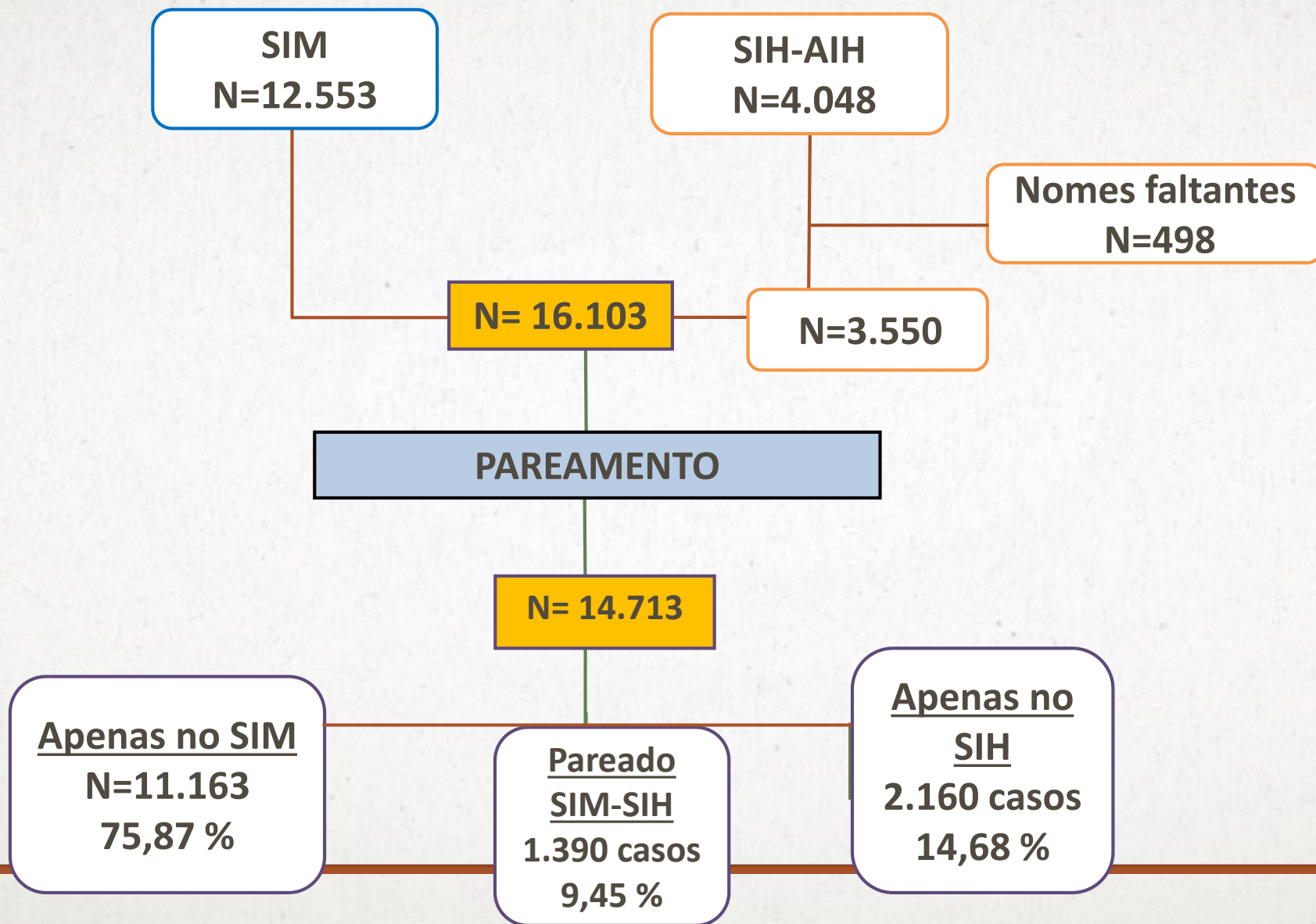
²Fundacentro, Ministry of Labor, São Paulo, Brazil

³Reference Center of Workers' Health, State Health Department of São Paulo, São Paulo, Brazil

Background: In Brazil, underreporting of mesothelioma and cancer of the pleura (MCP) is suspected to be high. Records from death certificates (SIM) and hospital registers (SIH-SUS) can be combined to recover missing data but only anonymous databases are available. This study shows how common data can be used for linkage and as an assessment of accuracy.

Methods: Mesothelioma (all sites, ICD-10 codes C45.0-C45.9) and cancer of the pleura

Figura 11. Diagrama do pareamento de dados do SIM e SIH-SUS para óbito por câncer de laringe, São Paulo, 2002-2012.

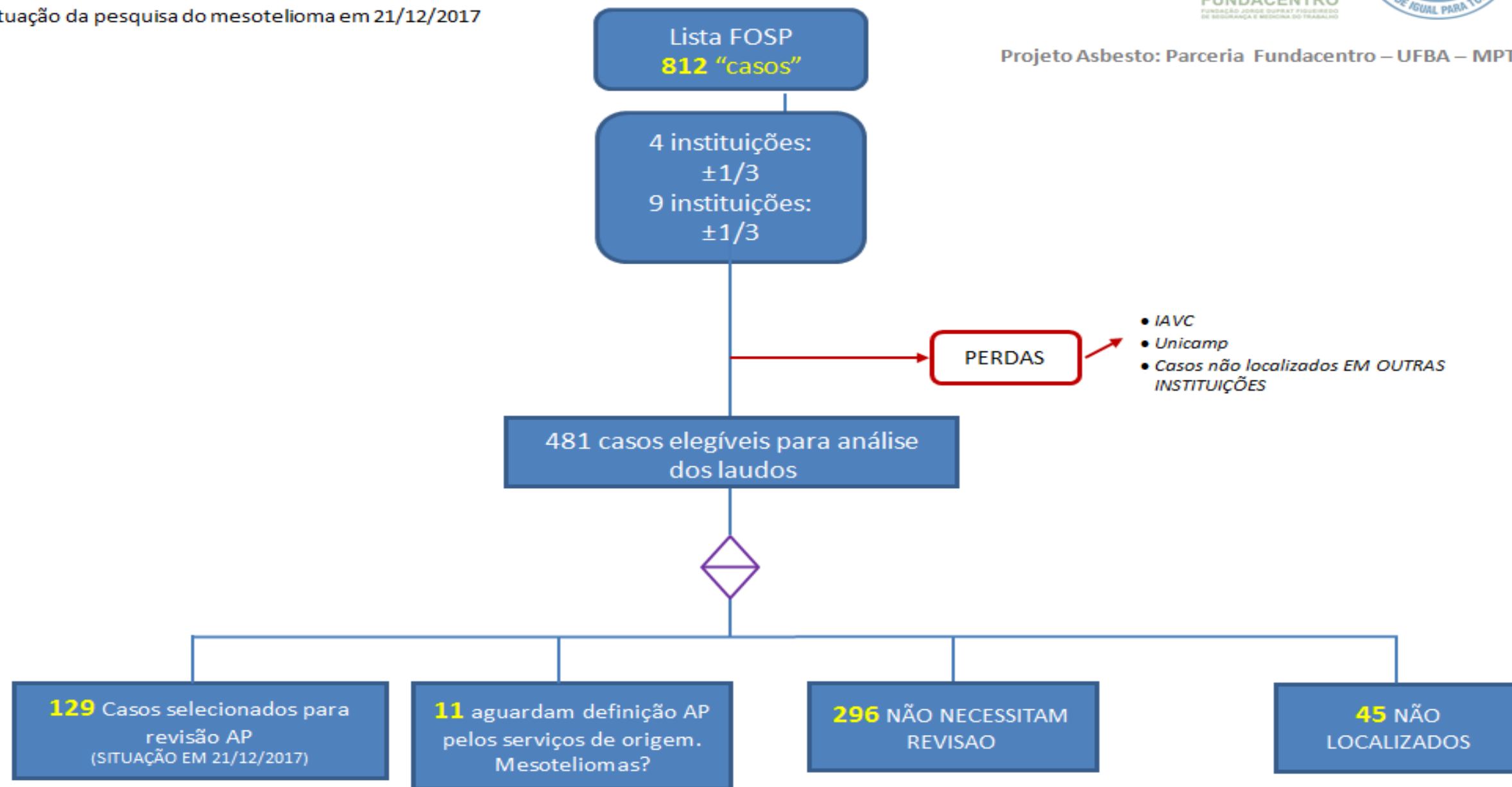


EIXO 3- QUALIDADE DA INFORMAÇÃO

Fluxograma

Situação da pesquisa do mesotelioma em 21/12/2017

Projeto Asbesto: Parceria Fundacentro – UFBA – MPT



EIXO 2 – PERSPECTIVAS

- 1- Obtenção de bases de dados não-anônimas para conclusão da DRA-UNIDA (linkages testados) de óbitos e casos não fatais;
- 2-União com a coorte ocupacional para estimativas de morbimortalidade por DRA, afastamentos por doença e incapacidade;
- 3- Construção de protocolos para decisão quando houver discordâncias entre diagnósticos de diferentes fontes para o mesmo caso;
- 4-Analisar qualidade dos registros de casos.

DESAFIOS

- **Ampliar e contribuir para maior efetividade da vigilância** relacionada ao asbesto no Brasil, trabalhando, colaborativamente, com o SUS em todos os níveis de sua gestão;
 - Estabelecer **diálogos e práticas mais efetivos e colaborações com o MPT**;
 - **Envolver jovens** na pesquisa e cooperação técnica sobre o tema e promover a articulação e abrir oportunidades para formação em instituições estrangeiras;
 - Bem administrar **conflitos de interesse** (no sentido da ética em pesquisa) eventuais considerando que é um projeto amplo e aberto;
-

DESAFIOS

- **Acesso a bases de dados não anônimas** – burocracia, lentidão das decisões, dificuldades e limites de acesso;
 - Bases de dados de saúde são constituídas para contribuir para o bem comum, mas o **receio de comprometer eventuais quebras de privacidade individual impede conquistas coletivas** ;
 - Convencer juristas, serviços de saúde e gestores, sindicatos e associações de vítimas que a **ausência de informação sobre casos de doença, frente ao conhecimento de que existe exposição, é suficiente para se adotar medidas de precaução e proteção.**
-

DESAFIOS

- **Ampliar e contribuir para maior efetividade da vigilância** relacionada ao asbesto no Brasil, trabalhando, colaborativamente, com o SUS em todos os níveis de sua gestão;
 - Estabelecer **diálogos e práticas mais efetivos e colaborações com o MPT**;
 - **Envolver jovens** na pesquisa e cooperação técnica sobre o tema e promover a articulação e abrir oportunidades para formação em instituições estrangeiras;
 - Bem administrar **conflitos de interesse** (no sentido da ética em pesquisa) eventuais considerando que é um projeto amplo e aberto;
-



NOSSO TIME

- Coord Bahia: **Vilma Santana** (ISC-UFBA)
 - **Felipe Campos** (Doutorando)
 - **Franciana Cavalcante** (Mestranda)
 - **Leonardo Salvi** (Graduando)
 - **Caio Formiga** (Doutorando)
 - **Soraya Wingestern**
 - Gerente Administrativa: **Jeórgia Rosado**
 - Coord SP: **Eduardo Algranti** (Fundacentro)
 - **Ricardo Lorenzi**
 - **César Saito**
 - **Marco Bussacos**
 - **Fernando Fernandes** (Doutorando)
 - **Diego Mendonça**
 - **Elizabeth Medina**
-

COLABORADORES

- **Nacionais**

- **Simone Santos (CEREST-SP)**
- **Rosemeire Inamine (CEREST-SP)**
- **William Souza**
- **Fernanda Giannasi (MTb)**
- **Marco Sabino (MPT)**
- **Leila Sarquis (UFPR)**

- **Estrangeiros**

- **Dario Consonni (IRCCS)**
- **Dana Loomis (U-Nebraska)**

Apoiadores: Marcia Kamei (MPT), Hermano Castro (FIOCRUZ), Karla Baeta (CGST/MS), Ubirani Otero (INCA)

OBRIGADA!

POR UM MUNDO LIVRE DE AMIANTO!

E QUE SEJA BREVE!
