

Sistema de apoio à elaboração de matrizes de exposição com dados da RAIS

Cancerígenos Ocupacionais CAREX – Brasil

Secretaria de Vigilância
em Saúde - SVS

Ministério
da Saúde



DISQUE
SAÚDE
136



Câncer Relacionado ao Trabalho

UF	Total
Paraná	597
Brasilia	367
MG Sul	243
São Paulo	109
Minas Gerais	74
Goiás	46
Alagoas	43
Ceará	36
Bahia	19
RG Sul	18
R G Norte	15
Santa Catarina	11
Pernambuco	10
Rondonia	8
Tocantins	8
Mato Grosso	6
Rio Janeiro	5
Paraíba	4
Sergipe	4
Maranhão	3
Espirito Santo	1

Notificação no SINAN entre 2007 e 2018
Total: 1.627

Tipo Cancer	Total
Pele	682
Sem Informação	255
Laringe/Faringe	69
Pulmão	57
Não Câncer	56
Leucemias	56
Estomago	38
Bexiga	38
Esôfago	34
Mesotelioma	27
Mama	26
Figado	10

Exposição Ocupacional à Cancerígenos e a Saúde do Trabalhador

A reconstituição da natureza e o dimensionamento da exposição ocupacional são atividades complexas.

- Devem contemplar: a identificação das substâncias ou agentes, a quantidade diária e o tempo médio de exposição.
- Tais informações são disponíveis no Brasil apenas em estudos pontuais.

A literatura utiliza estimativas epidemiológicas como **aproximações da exposição**, em particular a categoria **OCUPAÇÃO**.

(Ribeiro , 2004)

Exposição Ocupacional

Instrumentos de Estimativa

- Internacionalmente adotam-se as Matrizes de Exposição Ocupacional (MEO) desde década 1990 na União Européia.
- MEO - consistem num sistema de classificação que avalia ou estima a exposição para uma substância, agente, ou conjunto de substâncias.

(Goldberg et al. 1993)

Exposição Ocupacional - CAREX

Sistema Internacional de Informação sobre Exposição Ocupacional a Carcerígenos (CAREX) criado na década 1990.

Inclui prevalência de exposição e número de trabalhadores expostos em 15 países da UE entre 1990 e 1993. (Kauppinen, 2000).

Estônia, Letônia, Lituânia, República Tcheca (Kauppinen, 2001).
Canadá.

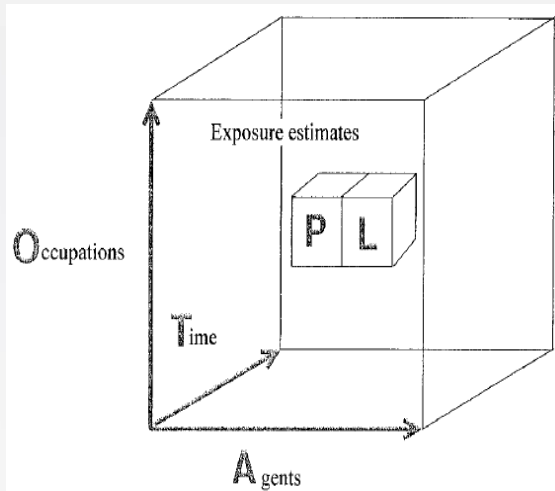
Costa Rica, Panamá e Nicarágua (Partanen, 2003, BlancoRomero, 2011).

O CAREX tem sido utilizado na avaliação da carga global de câncer relacionados ao trabalho pela OMS

(Driscoll et al., 2005)

(European Agency for Safety and Health at Work, 2014)

Matrizes de Exposição Ocupacional



- São quadros de cruzamento de informações que correlacionam a ocupação (na linha) e o setor econômico (na coluna)
- A interseção resulta numa estimativa qualitativa ou quantitativa .
- Estimam o nível de exposição e a probabilidade de exposição

Classificação de categoria		CNAE		
		Agricultura	Industria	Extração
CBO	Engenheiro	Exposto	Condicional-mente Exposto	Não Exposto
	Ajudante	Não Exposto	Exposto	Condicional-mente Exposto
	Eauxiliar	Condicional-mente Exposto	Não Exposto	Exposto

CAREX Brasil

- Em 2016 a OPAS estimula o Ministério Saúde CGSAT/DSAST, Fiocruz, Instituto Nacional do Câncer, Fundacentro, que amplia para: UERJ, UFBA, Fiocruz, Cerest e Secretaria Especial de Previdência e Trabalho.
- Construção de Carex para: Benzeno, Sílica, Radiação ionizante, Amianto, Agrotóxicos (Clorotalonil, Malation e Glifosato)

Em Grupos de Trabalho

Objetivo:

Geral: **Estimar e monitorar a população** exposta a agentes cancerígenos nos ambientes de trabalho com a finalidade de **vigilância, prevenção e controle**, subsidiando **políticas** públicas em saúde e segurança do trabalhador.

Sistema de classificação direta de Matriz de Exposição por CNAE e CBO

Nível CNAE	Nível CBO														
	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção	Mecânico de manutenção
Atividades de apoio à e...						Condici..	Não exposto								
Atividades de apoio à e...	Não exposto	Não exposto	Não exposto	Condici..	Exposto	Não exposto		Não exposto		Não exposto		Não exposto	Não exposto	Não exposto	
Atividades de apoio à e...	Não exposto			Condici..		Não exposto		Não exposto							
Atividades de apoio à e...	Exposto	Exposto	Exposto	Exposto	Exposto	Exposto	Exposto			Exposto	Exposto	Exposto	Exposto	Exposto	
Beneficiame...	Não exposto			Condici..											
Beneficiame...		Não exposto		Condici..		Não exposto									
Beneficiame...						Não exposto		Condici..							
Beneficiame...				Condici..		Não exposto									
Beneficiame...				Condici..											
Beneficiame...	Não exposto			Condici..		Não exposto									
Beneficiame...						Não exposto		Condici..						Não exposto	
Exatção de amianto				Condici..											
Exatção de ardósia e b...	Não exposto	Não exposto	Não exposto	Condici..	Exposto	Não exposto									
Exatção de areia, casca...	Não exposto	Não exposto	Não exposto	Condici..	Exposto	Não exposto	Condici..		Não exposto	Não exposto				Não exposto	
Exatção de argila e ben...	Não exposto					Não exposto		Não exposto				Não exposto	Não exposto	Não exposto	

- Analisa-se cada CNAE e CBO em um determinado nível de agregação.
- Avaliação de Especialista e suporte literatura
- Requer **definição de critérios conjunturais e históricos** para classificação como “exposto”.

Classificação				CBO					
CNAE	Nível			1. Grande Grupo	2. Subgrupo Principal	3. Subgrupo	4. Família	5. Ocupação	
	Digitos			1	2	3	4	6	
				11	50	196	620	2.627	
	Pares								
	1. Seção	1	22	242	1.100	4.312	13.640	57.794	
	2. Divisão	2	88	968	4.400	17.248	54.560	231.176	
	3. Grupo	3	286	3.146	14.300	56.056	177.320	751.322	
	4. Classe	5	674	7.414	33.700	132.104	417.880	1.770.598	
	5. Subclasse	7	1.332	14.652	66.600	261.072	825.840	3.499.164	

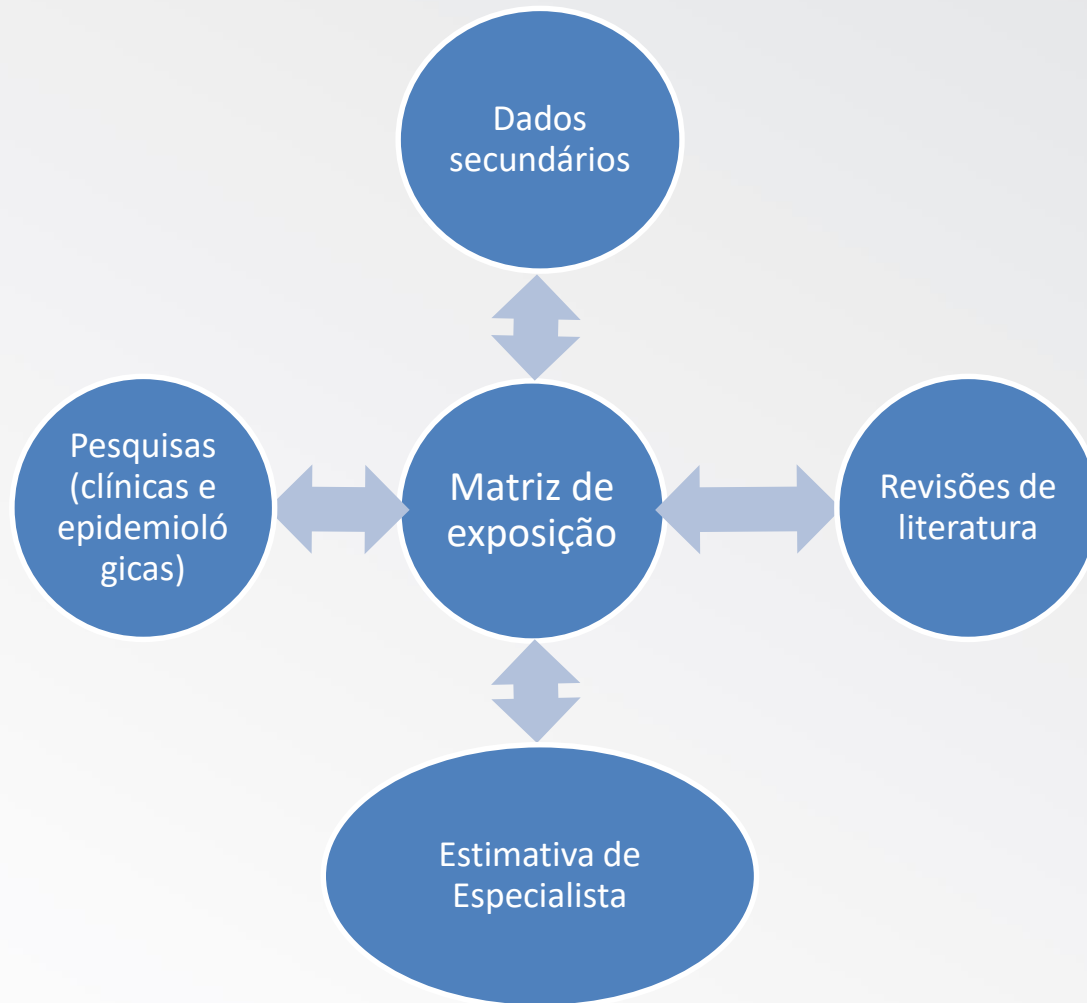
Sistema de classificação direta de Matriz de Exposição por CNAE e CBO

Nível	CAE	Medicina de manuseio	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo	Medicina de manejo
Atividades de apoio à e.						Candido.								
Atividades de apoio à e.		Não exposto	Não exposto	Não exposto	Candido.	Exposto	Não exposto			Não exposto			Não exposto	Não exposto
Atividades de apoio à e.		Não exposto			Candido.					Não exposto				
Atividades de apoio à e.	Exposto	Exposto		Exposto	Exposto	Exposto	Exposta	Exposta				Exposta	Exposta	Exposta
Beneficiário de carv.		Não exposto			Candido.									
Beneficiário de pess.			Não exposto		Candido.		Não exposto							
Beneficiário de mini.				Não exposto	Candido.									
Beneficiário de mini.					Candido.		Não exposto							
Beneficiário de mini.					Candido.									
Beneficiário de mini.	Não exposto				Candido.		Não exposto							
Beneficiário de mini.				Não exposto	Candido.		Não exposto	Candido.						Não exposto
Extração de amianto					Candido.									
Extração de ardósia e b.	Não exposto		Não exposto	Não exposto	Candido.	Exposto	Não exposto							
Extração de areia, casca.	Não exposto	Não exposto	Não exposto	Não exposto	Candido.	Exposto	Não exposto	Candido.			Não exposto	Não exposto		Não exposto
Extração de argila e ben.	Não exposto			Não exposto	Candido.		Não exposto				Não exposto		Não exposto	

- Sistema informatizado construído por Augusto Campos (Fiocruz Brasília)
- Aplicado para Sílica, Benzeno e Amianto

- Considera MEO de Sílica (Ribeiro, 2004)
- Avaliação por especialistas
- Aplica os critérios aos dados da RAIS

Matriz de Exposição Ocupacional - MEO



Conceito de Exposição Ocupacional para CAREX Brasil

Exposição Ocupacional: *é aquela em que o trabalhador, em razão do processo de trabalho, entra em **contato direta ou indiretamente** com agentes cancerígenos presentes de forma direta ou potencial no ambiente/processo de trabalho.*

*A exposição ocorre no ambiente de trabalho **independente dos limites de exposição definidos**. Permite a utilização da ocupação como uma aproximação da exposição para fins epidemiológicos.*

Relatório do Grupo CAREX, setembro 2018

Grupo Nacional - CAREX Brasil



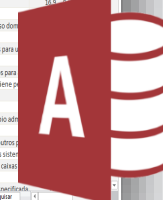
Sistema de apoio à elaboração de matrizes de exposição

Interface de elaboração de matriz (local)

Base de dados (web)



The screenshot shows a web interface for classifying objects. It includes a 'Classificação geral' section with a search bar and a 'Classificação Subclasse' section with a search bar. The 'Classificação Subclasse' section shows a list of objects with columns for 'Objeto', 'M. vinc.', 'Jac.', 'Clt.', 'N.E.', and 'CBO'. The 'Classificação Ocupação' section shows a list of occupations with columns for 'Ocupação', 'M. vinc.', 'Jac.', 'Clt.', 'N.E.', and 'CBO'. The 'Classificação Ocupação' section also includes a 'Pesquisador de engenharia química' entry with a 'Código' field.



RAIS: microdados (2006 a 2018,
1 bilhão de vínculos

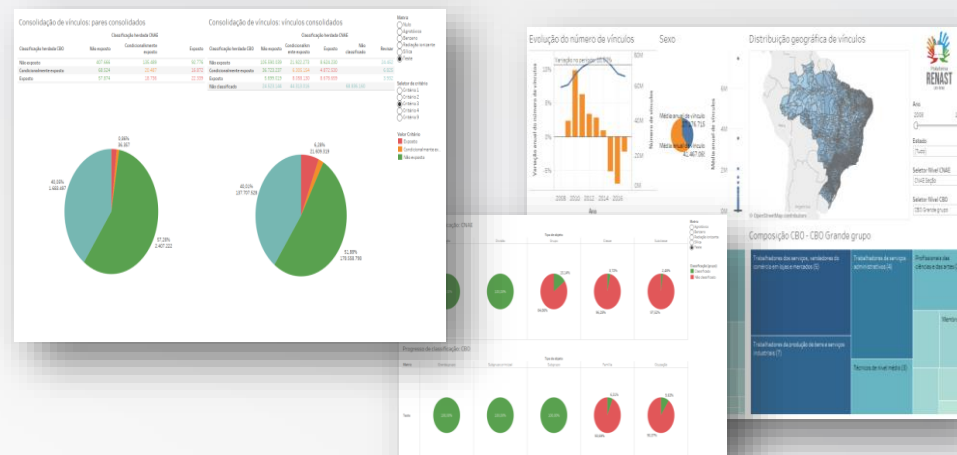
- Municípios e CEP (2018)
- CNAE e CBO – 5 níveis
- Mais de 40 variáveis
- Classificações de categorias
- Consolidação de matrizes



Aplicação de matrizes na

RAIS

Painéis de acompanhamento e resultados (web)



Interface do Sistema de produção da MEO


Classificação geral

Matriz Teste
Classificação e nível Divisão
Classificação
Class. herd.

Busca

Matriz

Teste

Hierarquia

AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA

Nível de classificação

Divisão

Código 01

Nome do objeto

AGRICULTURA, PECUÁRIA E SERVIÇOS RELACIONADOS

Nível de subdivisões

Grupo

N. subdivisões 7

Subdivisões

Horticultura e floricultura; Produção de lavouras temporárias; Pecuária; Produção de sementes e mudas certificadas; Atividades de apoio à agricultura e à pecuária; atividades de pós-colheita; Caça e serviços relacionados; Produção de lavouras permanentes

Classificação

Condicionalmente exposto

Clas. herd. CEX

Observação

Data de classificação

05/05/2019

Relacionados

Objeto	M. vinc.	Jac.	Clas.
TRABALHADORES NA EXPLORAÇÃO AGROPECUÁRIA	1.801.357,7	0,5704	NEX
TRABALHADORES DA MECANIZAÇÃO AGROPECUÁRIA	177.091,3	0,0659	NEX
TRABALHADORES DE FUNÇÕES TRANSVERSAIS	135.085,5	0,0164	CEX
TRABALHADORES DOS SERVIÇOS	86.689,2	0,0065	CEX
ESCRITURÁRIOS	82.299,3	0,0070	CEX
TRABALHADORES DA INDÚSTRIA EXTRATIVA E DA	39.791,1	0,0055	NEX
GERENTES	29.564,6	0,0070	CEX
TRABALHADORES EM SERVIÇOS DE REPARAÇÃO E	23.759,4	0,0069	NEX
TRABALHADORES DA FABRICAÇÃO DE ALIMENTOS	21.325,6	0,0056	NEX
PESCADORES E EXTRATIVISTAS FLORESTAIS	19.222,1	0,0070	NEX
PRODUTORES NA EXPLORAÇÃO AGROPECUÁRIA	18.189,1	0,0071	NEX
TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	15.630,1	0,0041	CEX
VENDEDORES E PRESTADORES DE SERVIÇOS DO COMÉRCIO	12.316,1	0,0015	EXP
PROFISSIONAIS DAS CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS	11.132,4	0,0030	CEX
TRABALHADORES DA TRANSFORMAÇÃO DE METAIS	9.220,0	0,0020	NEX
TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO NAS CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS	8.104,6	0,0020	CEX
OUTROS TRABALHADORES DA CONSERVAÇÃO, MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO	7.095,0	0,0024	NEX
PROFISSIONAIS DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, DA SAÚDE E DA NUTRIÇÃO	6.637,8	0,0019	CEX
OPERADORES DE PRODUÇÃO, CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	6.134,7	0,0021	CEX
TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO DAS CIÊNCIAS FÍSICAS	4.663,9	0,0013	NEX
OUTROS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO	4.629,2	0,0015	CEX
TRABALHADORES DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO	3.959,3	0,0006	EXP



Registro: 1 de 50

Sem Filtro

Pesquisar

Interface do Sistema de produção da MEO

 Classificação Ocupação

Matriz Classificação Busca

Hierarquia

PROFISSIONAIS DAS CIÊNCIAS E DAS ARTES >> PESQUISADORES E PROFISSIONAIS POLICIENTÍFICOS >> PESQUISADORES >> Pesquisadores de engenharia e tecnologia

Matriz

Ocupação

Pesquisador de engenharia química

Sinônimos

Engenheiro pesquisador (engenharia química); Especialista em engenharia química

Grandes áreas

COMUNICAR-SE; DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS; DESENVOLVER MATERIAIS, PRODUTOS, PROCESSOS E MÉTODOS; DISSEMINAR CONHECIMENTOS; EXECUTAR PROJETO DE PESQUISA; GERENCIAR INFORMAÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C & T);

Atividades

Analisar custo-benefício da pesquisa; Analisar impacto ambiental da pesquisa e do produto; Analisar informações; Analisar resultados de pesquisa; Analisar resultados de testes; Apontar tendências de tecnologias no mercado; Apresentar trabalhos em congressos, seminários etc.; Armazenar informações de ciência e tecnologia;

Classificação

Observação

Data

9,63 %

CNAE Relacionados

Cod.	CNAE subclasse	M vinc.	Jac.	Clas.	Cl.C
2099199	Fabricação de outros produtos químicos não espec	82,2	0,0015	NCL	NEX
7210000	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciê	58,4	0,0012	NCL	NEX
8411600	Administração pública em geral	38,8	0,0000	NCL	CEX
3250705	Fabricação de materiais para medicina e odontolog	35,8	0,0014	NCL	NEX
8531700	Educação superior - graduação	28,4	0,0001	NCL	EXP
8413200	Regulação das atividades econômicas	25,4	0,0012	NCL	CEX
2029100	Fabricação de produtos químicos orgânicos não es	24,1	0,0014	NCL	NEX
8422100	Defesa	16,9	0,0001	NCL	CEX
1742701	Fabricação de fraldas descartáveis	14,3	0,0009	NCL	CEX
1742799	Fabricação de produtos de papel para uso domésti	11,1	0,0008	NCL	CEX
2051700	Fabricação de defensivos agrícolas	9,4	0,0010	NCL	NEX
2121101	Fabricação de medicamentos alopáticos para uso h	9,5	0,0001	NCL	CEX
6911703	Agente de propriedade industrial	8,9	0,0034	NCL	NEX
2851800	Fabricação de máquinas e equipamentos para a pr	8,2	0,0007	NCL	NEX
4646002	Comércio atacadista de produtos de higiene pesso	8,6	0,0005	NCL	NEX
2033900	Fabricação de elastômeros	7,3	0,0038	NCL	NEX
1013901	Fabricação de produtos de carne	7,7	0,0001	NCL	NEX
8211300	Serviços combinados de escritório e apoio adminis	7,3	0,0000	NCL	NEX
2110600	Fabricação de produtos farmoquímicos	6,1	0,0008	NCL	CEX
4689399	Comércio atacadista especializado em outros prod	6,0	0,0001	NCL	NEX
2942500	Fabricação de peças e acessórios para os sistemas	5,6	0,0003	NCL	CEX
8550302	Atividades de apoio à educação, exceto caixas esco	5,5	0,0002	NCL	EXP
7120100	Testes e análises técnicas	5,1	0,0001	NCL	NEX
0161099	Atividades de apoio à agricultura não especificada	5,6	0,0000	NCL	NEX

Registro: 1 de 162 Não Filtro Pesquisar

Limitações das MEO

- Informações a partir de CNAE e CBO;
- Empresas com **várias** atividades diferentes no mesmo CNPJ ou CNAE;
- **CNAEs secundários** em geral não disponíveis nas fontes de dados;
- **Variações organizacionais, tecnológicas e/ou regionais** nos numa mesma atividade econômica ou ocupação;
- **Vínculos terceirizados;**
- **Estimativa por Especialistas e literatura;**
- **Ausência do Movimento Sindical.**

Critério de consolidação par a par (CBO e CNAE)

Critério 1

Classificação de categoria		CNAE		
		Não exposto (0)	Condicionalmente exposto (1)	Exposto (2)
CBO	Não exposto (0)	Não exposto	Não Exposto	Não exposto
	Condicionalmente exposto (1)	Não exposto	Não exposto	Não exposto
	Exposto (2)	Não exposto	Não exposto	Exposto

Critério 2

Classificação de categoria		CNAE		
		Não exposto (0)	Condicionalmente exposto (1)	Exposto (2)
CBO	Não exposto (0)	Não exposto	Não Exposto	Não exposto
	Condicionalmente exposto (1)	Não exposto	Não exposto	Exposto
	Exposto (2)	Não exposto	Exposto	Exposto

Critério 3

Classificação de categoria		CNAE		
		Não exposto (0)	Condicionalmente exposto (1)	Exposto (2)
CBO	Não exposto (0)	Não exposto	Não Exposto	Não Exposto
	Condicionalmente exposto (1)	Não exposto	Condicionalmente	Exposto
	Exposto (2)	Não Exposto	Exposto	Exposto

Critério 4

Classificação de categoria		CNAE		
		Não exposto (0)	Condicionalmente exposto (1)	Exposto (2)
CBO	Não exposto (0)	Não exposto	Não Exposto	Condicionalmente
	Condicionalmente exposto (1)	Não exposto	Condicionalmente	Exposto
	Exposto (2)	Condicionalmente	Exposto	Exposto

Matrizes já Concluídas: Benzeno e Sílica

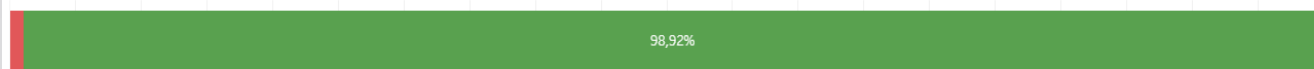
Foma de apresentação dos resultados

Consolidação de vínculos (Critério 1)



Classificação herdada CBO	Não exposto	Condicional mente exposto	Exposto	Revisar
Não exposto	33.890.759	1.855.675	128.354	1.214
Condicionalmente ..	27.641.490	3.743.455	256.017	1.684
Exposto	831.207	70.211	416.048	46

Consolidação de vínculos (Critério 2)



Classificação herdada CBO	Não exposto	Condicional mente exposto	Exposto	Revisar
Não exposto	33.890.759	1.855.675	128.354	1.214
Condicionalmente ..	27.641.490	3.743.455	256.017	1.684
Exposto	831.207	70.211	416.048	46

Consolidação de vínculos (Critério 3)



Classificação herdada CBO	Não exposto	Condicional mente exposto	Exposto	Revisar
Não exposto	33.890.759	1.855.675	128.354	1.214
Condicionalmente ..	27.641.490	3.743.455	256.017	1.684
Exposto	831.207	70.211	416.048	46

Consolidação de vínculos (Critério 4)



Classificação herdada CBO	Não exposto	Condicional mente exposto	Exposto	Revisar
Não exposto	33.890.759	1.855.675	128.354	1.214
Condicionalmente ..	27.641.490	3.743.455	256.017	1.684
Exposto	831.207	70.211	416.048	46

Consolidação de vínculos (Critério 5)



Classificação herdada CBO	Não exposto	Condicional mente exposto	Exposto	Revisar
Não exposto	33.890.759	1.855.675	128.354	1.214
Condicionalmente ..	27.641.490	3.743.455	256.017	1.684
Exposto	831.207	70.211	416.048	46

Consolidação de vínculos (Critério 6)



Classificação herdada CBO	Não exposto	Condicional mente exposto	Exposto	Revisar
Não exposto	33.890.759	1.855.675	128.354	1.214
Condicionalmente ..	27.641.490	3.743.455	256.017	1.684
Exposto	831.207	70.211	416.048	46

Consolidação de vínculos (Critério 9)



Classificação herdada CBO	Não exposto	Condicional mente exposto	Exposto	Revisar
Não exposto	33.890.759	1.855.675	128.354	1.214
Condicionalmente ..	27.641.490	3.743.455	256.017	1.684
Exposto	831.207	70.211	416.048	46

Consolidação de vínculos (Critério 10)

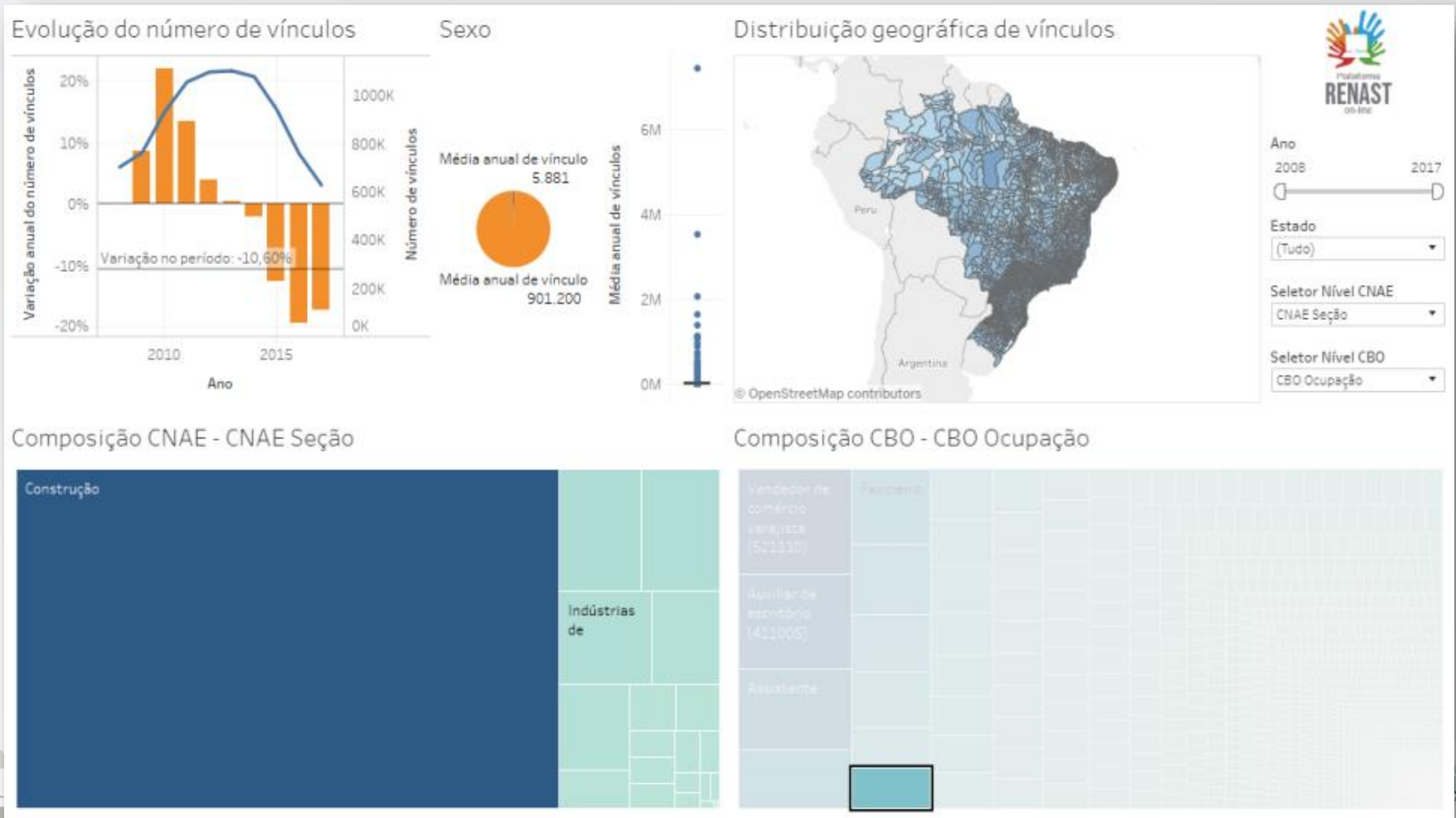


Classificação herdada CBO	Não exposto	Condicional mente exposto	Exposto	Revisar
Não exposto	33.890.759	1.855.675	128.354	1.214
Condicionalmente ..	27.641.490	3.743.455	256.017	1.684
Exposto	831.207	70.211	416.048	46

% do total de Média anual de vínculos

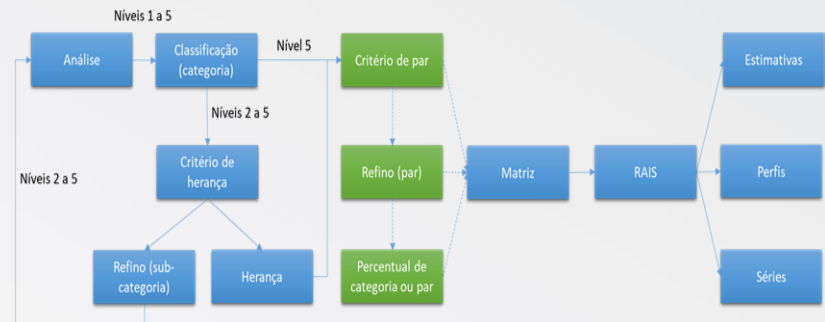
Utilização: Planejamento Municipal, Estadual e Nacional

Perfis detalhados



Atividades atuais

- Definir critérios de consolidação
- Consolidar e aplicar valores percentuais
- Submeter à crítica social
- Divulgar
- Assumir o problema no Brasil



Augusto Campos
Fátima Sueli Ribeiro
Karla Baeta

