
Ciência de dados para elaboração de ferramenta para
monitoramento do ganho de peso gestacional no SUS
a partir da série histórica do SISVAN

— Ronaldo Alves, PhD —
Observatório de Epidemiologia Nutricional (UFRJ)

Rio de Janeiro, 25 de abril de 2019

Resumo do projeto

- Equipe:

- Prof. Dr. Gilberto Kac (Coordenador)
- 14 pesquisadores brasileiros (UFRJ, UERJ, UFPel, UFRGS, UFMA, Pastoral da Criança)
- 3 pesquisadores internacionais (University of Oxford, University of British Columbia, Cornell University)

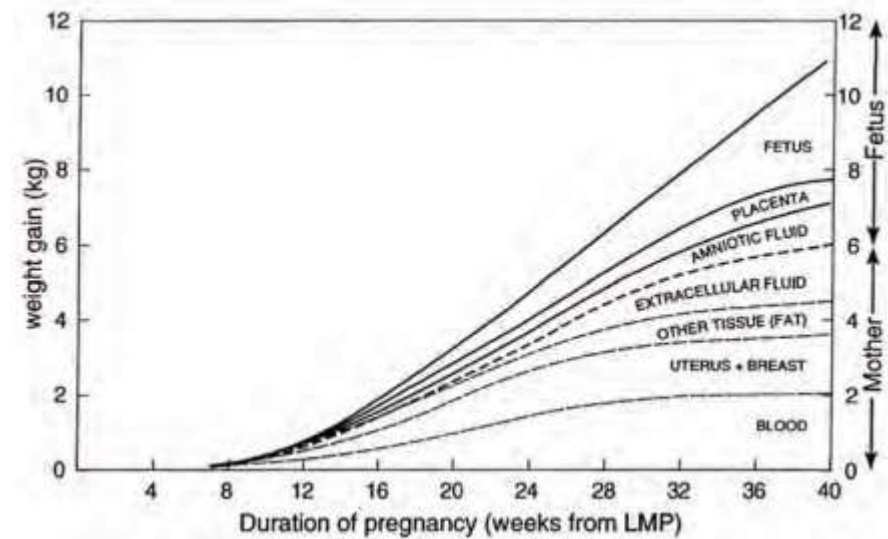
- Financiamento:

- Ministério da Saúde, CNPq, Fundação Gates



Resumo do projeto

- Ganho de Peso Gestacional (GPG)



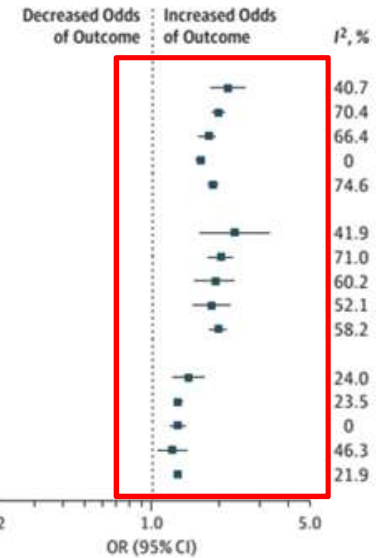
Resumo do projeto

- Inadequações do GPG



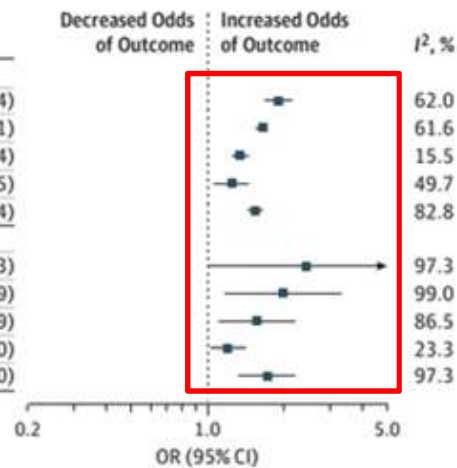
B Above recommended gestational weight gain

Outcomes by BMI category	Studies, No.	Women, No.	OR (95% CI)
LGA	13	1041399	
<18.5	10	13978	2.17 (1.81-2.60)
18.5-24.9	11	215994	1.95 (1.83-2.08)
25-29.9	11	142236	1.79 (1.61-1.98)
≥30	11	104459	1.63 (1.56-1.70)
Overall			1.85 (1.76-1.95)
Macrosomia	11	241665	
<18.5	7	2214	2.31 (1.62-3.29)
18.5-24.9	9	35928	2.01 (1.77-2.27)
25-29.9	9	17627	1.90 (1.54-2.33)
≥30	9	1035	1.83 (1.52-2.22)
Overall			1.95 (1.79-2.11)
Cesarean delivery	8	218207	
<18.5	7	2227	1.45 (1.22-1.71)
18.5-24.9	7	35416	1.30 (1.24-1.36)
25-29.9	7	17419	1.29 (1.21-1.39)
≥30	7	9012	1.22 (1.05-1.42)
Overall			1.30 (1.25-1.35)



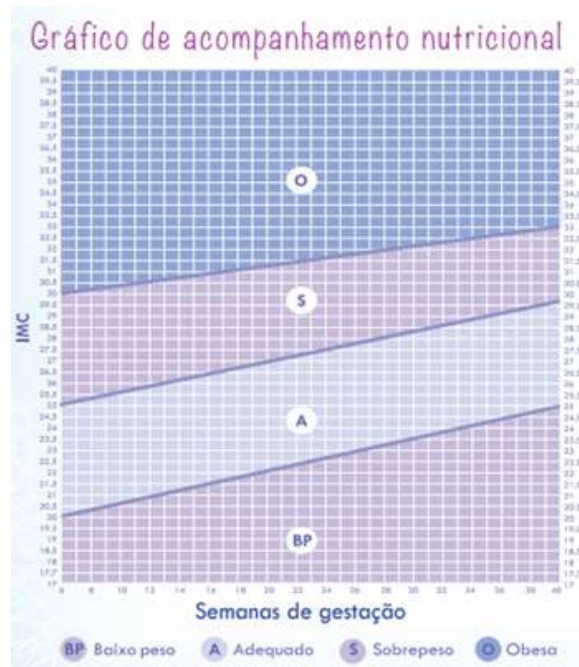
A Below recommended gestational weight gain

Outcomes by BMI category	Studies, No.	Women, No.	OR (95% CI)
SGA	11	1019805	
<18.5	9	28551	1.89 (1.67-2.14)
18.5-24.9	9	162331	1.63 (1.54-1.71)
25-29.9	9	27634	1.34 (1.24-1.44)
≥30	9	31526	1.24 (1.06-1.45)
Overall			1.53 (1.44-1.64)
Preterm birth	4	360833	
<18.5	4	19941	2.41 (1.01-5.73)
18.5-24.9	4	79537	1.96 (1.17-3.29)
25-29.9	4	6681	1.55 (1.10-2.19)
≥30	4	8598	1.20 (1.03-1.40)
Overall			1.70 (1.32-2.20)



Resumo do projeto

- Estratégia de monitoramento do GPG no SUS



Quadro 20 - Ganho de peso (kg) recomendado durante a gestação segundo o estado nutricional inicial:

Estado nutricional inicial (IMC)	Ganho de peso (kg) semanal médio no 2º e 3º trimestres*	Ganho de peso (kg) total na gestação
Baixo Peso (BP)	0,5 (0,44 – 0,58)	12,5 – 18,0
Adequado (A)	0,4 (0,35 – 0,50)	11,5 – 16,0
Sobrepeso (S)	0,3 (0,23 – 0,33)	7,0 – 11,5
Obesidade (O)	0,2 (0,17 – 0,27)	5,0 – 9,0

Fonte: Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) 1. Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines; Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: National Academies Press; 2009.

* Ganho de peso no primeiro trimestre entre 0,5-2,0 kg.

Atalah et al., 1997; IOM, 2009

Problemas

- As recomendações de GPG adotadas não foram desenvolvidas para gestantes brasileiras
- Apresentaram baixa capacidade preditiva para variados desfechos perinatais



www.igo.org

Contents lists available at ScienceDirect


International Journal of Gynecology and Obstetrics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijgo



CLINICAL ARTICLE

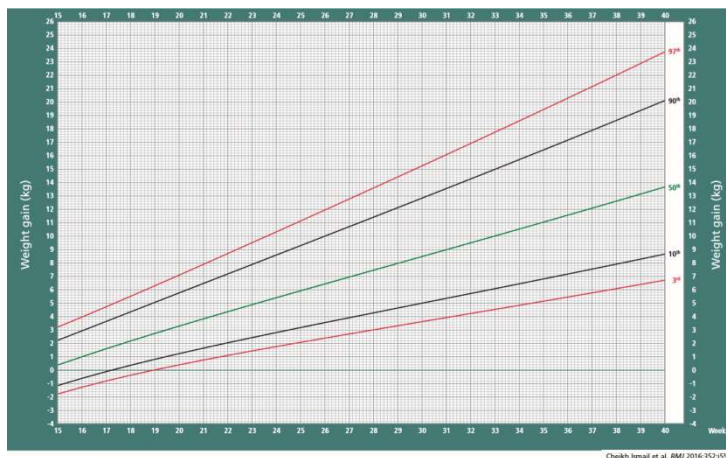
Evaluation of the ability of a Latin-American gestational weight curve to predict adverse pregnancy outcomes

 Gilberto Kac^{a,*}, Luciana Bertoldi Nucci^b, Maria Helena Constantino Spyrides^c, Bruce B. Duncan^d, Maria Inês Schmidt^d

Kac et al., 2009

The International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st)

- Estudo de base populacional, prospectivo, multicêntrico e multiétnico
- Método rigoroso e gestantes de baixo risco com bons desfechos perinatais
- Padrão prescritivo: Descreve como o GPG deve ocorrer (condições ótimas), independentemente do lugar e tempo




Gestational weight gain standards based on women enrolled in the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project: a prospective longitudinal cohort study

Leila Cheikh Ismail,¹ Deborah C Bishop,¹ Ruyan Pang,² Eric O Ohuma,^{1,3} Gilberto Kac,⁴ Barbara Abrams,⁵ Kathleen Rasmussen,⁶ Fernando C Barros,^{7,8} Jane E Hirst,¹ Ann Lambert,¹ Aris T Papageorghiou,¹ William Stones,^{9,10} Yasmin A Jaffer,¹¹ Douglas G Altman,³ J Alison Noble,¹² Maria Rosa Giolito,¹³ Michael G Gravett,¹⁴ Manorama Purwar,¹⁵ Stephen H Kennedy,¹ Zulfiqar A Bhutta,^{16,17} José Villar¹

Ismail et al., 2016

Objetivo geral

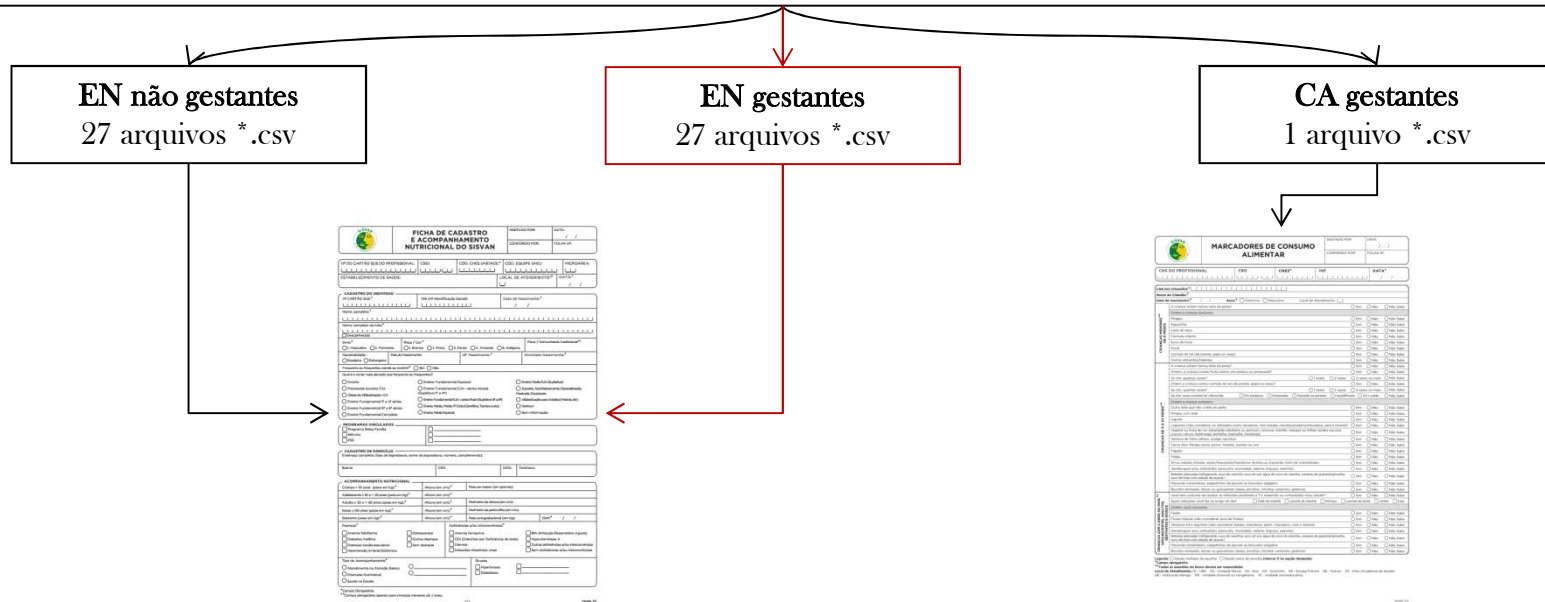
- Avaliar a validade dos padrões de ganho de peso gestacional (GPG) criados pelo INTERGROWTH-21st em população de gestantes brasileiras
 - Criar curvas de referência de GPG para gestantes com baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade no início da gestação
 - Fontes de informação:
 - Dados de estudos de coortes com gestantes brasileiras
 - Dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) 
 - Desenvolver algoritmo de limpeza dos dados do SISVAN e propor recomendações para o aprimoramento deste sistema.
-

Necessidades tecnológicas que motivaram a parceria com a PCDaS

- Capacidade de processamento de grande volume de dados (alta performance)
- Ambiente integrado ao R, com acesso remoto qualificado
- Segurança dos dados
- Recursos para os dados do SISVAN:
 - Armazenamento
 - Gestão
 - Análise
 - Visualização

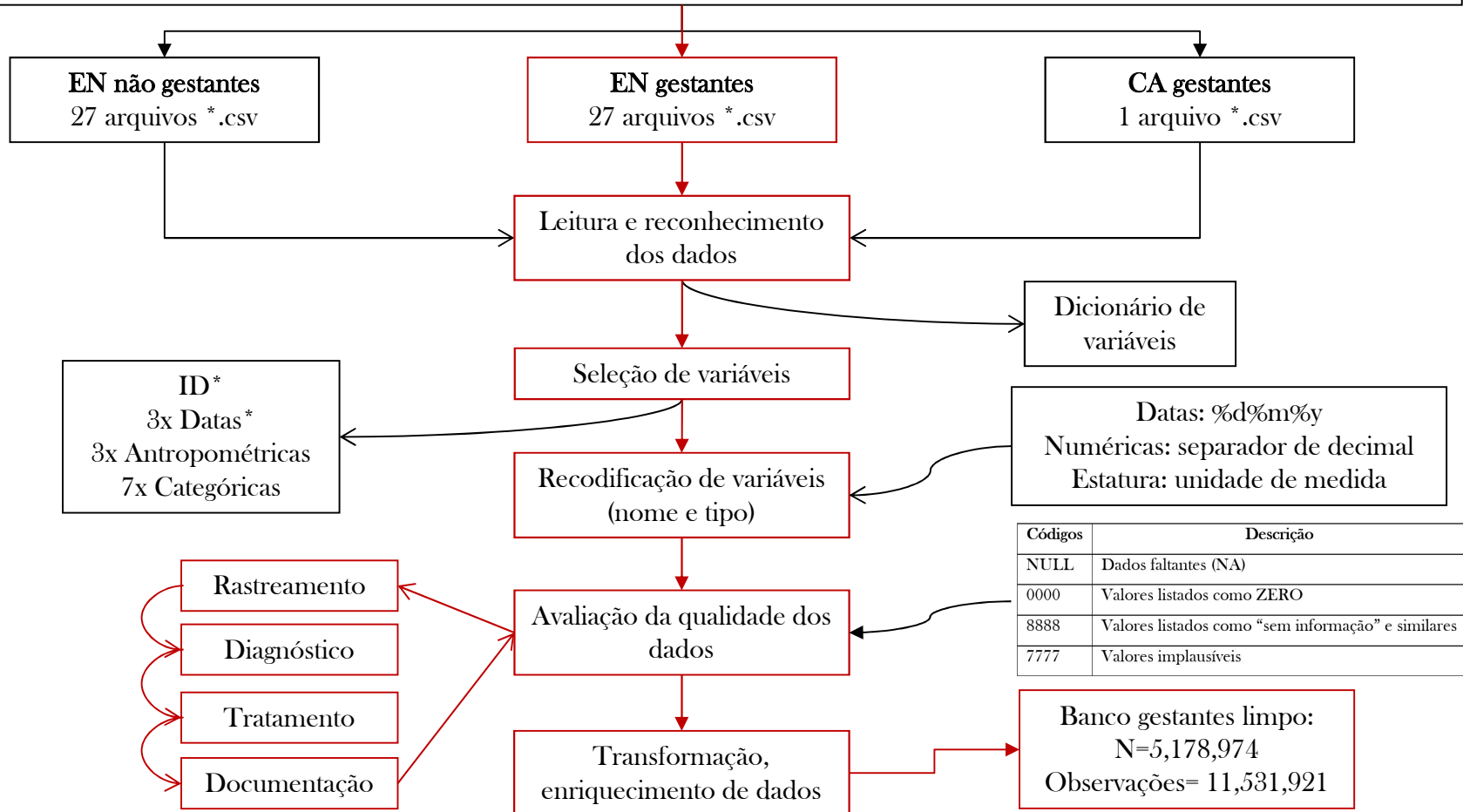


Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)



File name	Dimension		Size	Unique IDs		
	Records	Variables		Total	Pregnant	No pregnant
GESTANTES_EN	22,291,787	24	6.7 GB	5,178,974	5,178,974	0
N_GESTANTES_EN	261,522,220	24	77.3 GB	32,658,108	3,667,307	28,990,801
GESTANTES_CA	140,631	23	23.1 MB	81,099	80,058	1,041

Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)



Resultados alcançados

Table. Summary of missing data and inconsistencies (N = 5,178,974 pregnant women).

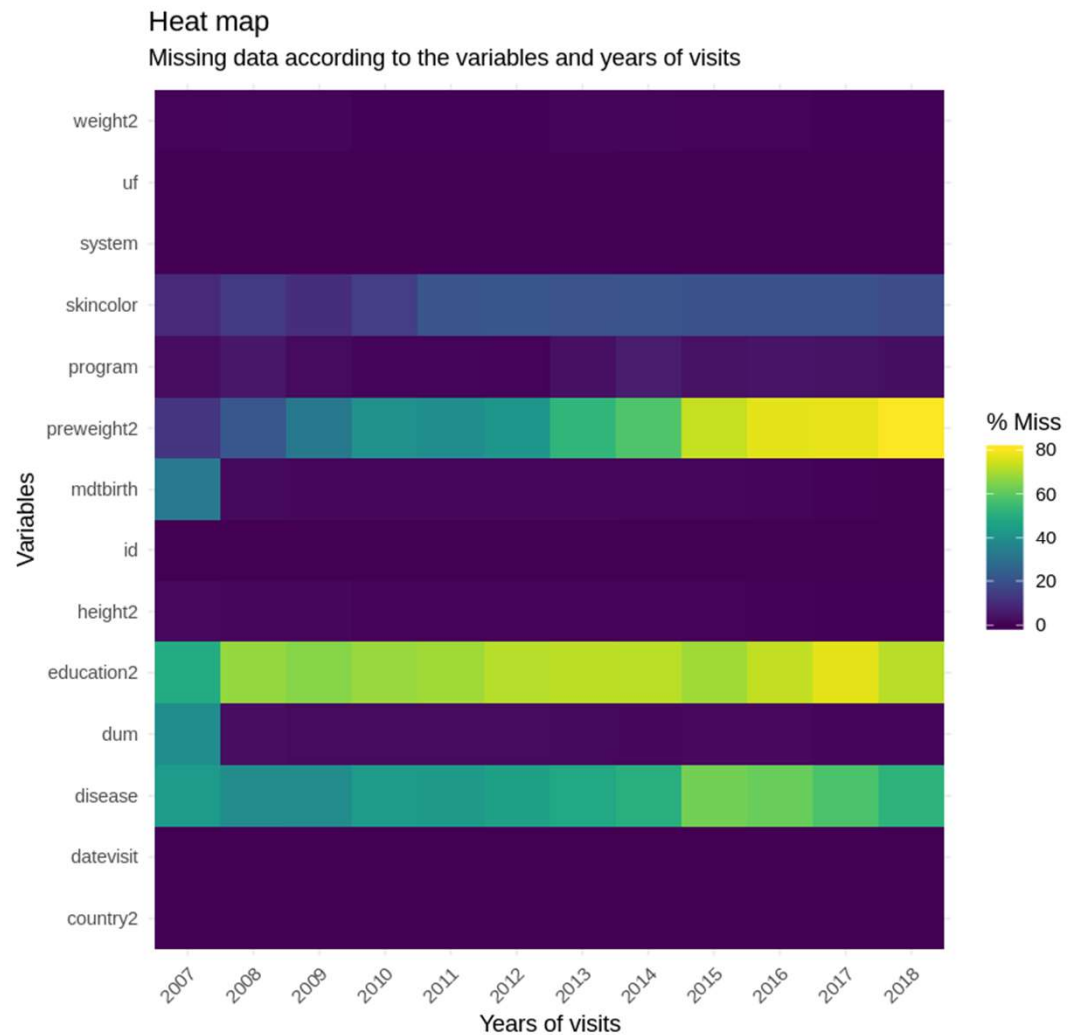
Variables	NA codes	0000 codes	8888 codes	7777 codes	Valid data
ID	-	-	-	-	5,178,974 (100.0%)
Dates					
Date of visits*	-	-	-	-	5,178,974 (100.0%)
Last Menstrual Period*	5	-	-	139,437	5,129,605 (99.0%)
Date of birth*	0	-	-	74,861	5,144,071 (99.3%)
Categorical					
Nationality	0	-	0	0	5,178,974 (100.0%)
UF*	0	-	0	0	5,178,974 (100.0%)
Education	0	-	4,174,465	0	1,004,509 (19.4%)
Skin color*	0	-	1,206,391	0	3,972,583 (76.7%)
Disease*	0	-	4,210,204	-	1,641,772 (31.7%)
Program	0	-	235,423	-	4,951,506 (95.6%)
System*	0	-	0	-	5,178,974 (100.0%)
Anthropometrical					
Height*	0	6,972	-	49,288	5,147,942 (99.4%)
SR pre-pregnancy weight	3,984,570	296,207	-	13,212	1,275,363 (24.6%)
Gestational weight at visit*	0	3,669	-	46,788	5,160,757 (99.6%)

NA codes: empty cells; 0000 codes: zero values; 8888 codes: values listed as "sem informação" and similar terms; 7777 codes: implausible values.

(*)The health service should inform about these variables.

Resultados alcançados

- Melhora na qualidade dos dados sobre DUM e data de nascimento.
- Piora na qualidade dos dados sobre peso pré-gestacional, escolaridade, cor da pele e doenças.
- Outros problemas:
 - Datas: dia/mês/ano (2 dígitos).
 - Antropométricas: separador de decimal; unidade de medida da estatura.



Expectativas e próximos passos relativos a parceria com a PCDaS

- Manutenção da infraestrutura da PCDaS e indexação de dados do SISVAN
 - Suporte em assuntos relativos ao uso da PCDaS
 - Suporte em processamento de dados via R:
 - Replicação independente dos códigos de limpeza, enriquecimento e análise dos dados do SISVAN
 - Otimização dos códigos desenvolvidos
 - Capacitação em Ciência de Dados, uso da PCDaS e ferramentas disponíveis
-



Obrigado!

ronaldofsalves@gmail.com
observatorio@nutricao.ufrj.br