

Assunto: Cálculo da população das bacias hidrográficas no Estado do Rio Grande do Sul - 2020

## APRESENTAÇÃO

A elaboração deste documento foi motivada pela necessidade da Divisão de Planejamento e Gestão do Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento da atualização do cálculo da população das bacias hidrográficas no Estado do Rio Grande do Sul.

## CONTEXTO

Os Relatórios sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul de 2002 e 2007-2008 apresentaram a população de cada bacia hidrográfica a partir dos dados disponíveis na época de sua elaboração. A cada Plano de Recursos Hídricos por bacia hidrográfica, é necessária a atualização desta informação, e a metodologia utilizada em cada estudo pode ser diferente, fazendo com que este dado não seja comparável entre as bacias.

Considerando a necessidade de atualizar esta informação de forma uniforme para todas as bacias hidrográficas do Estado, aplicou-se a metodologia que está sendo utilizada para o cálculo das populações nos Planos de Bacia elaborados pela equipe técnica do Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento, utilizando os dados oficiais mais detalhados disponíveis, foi estimada a população para o ano de 2020 das bacias hidrográficas estaduais.

## METODOLOGIA

A estimativa de população partiu do cruzamento do shapefile de setores censitários do Censo Demográfico de 2010 do IBGE com o shapefile do limite das bacias hidrográficas da Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, Escala 1:25.000 – BCRS25 (VERSÃO 1.0 – 2018). Desse cruzamento, obtém-se a informação de qual bacia hidrográfica cada setor censitário está localizado, e para os setores que se dividem em mais de uma bacia, obtém-se as porções do setor em cada bacia.

As áreas de cada porção de setor censitário foram calculadas projetando o resultado do cruzamento entre os dois shapefiles para a projeção Albers com os parâmetros ajustados para o Rio Grande do Sul.

```
Name: GCS_SIRGAS_2000
Angular Unit: Degree (0.0174532925199433)
Prime Meridian: Greenwich (0.0)
Datum: D_SIRGAS_2000
Spheroid: GRS_1980
Semimajor Axis: 6378137.0
Semiminor Axis: 6356752.314140356
Inverse Flattening: 298.257222101
False_Easting 500000.000000000000000000
False_Northing 1000000.000000000000000000
Central_Meridian -54.000000000000000000
Standard_Parallel_1 -27.000000000000000000
Standard_Parallel_2 -33.000000000000000000
Latitude_Of-Origin 0.00000000000000000000
```

A tabela de atributos resultante foi passada para o software Excel 2010, e, a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010 do IBGE por Setor Censitário, foi estimada a população de cada porção de setor censitário, multiplicando a população do setor pela porcentagem da área que a porção representa para a totalidade do setor.

Realizando a soma da população de todas as porções de setores censitários de uma bacia hidrográfica, tem-se a população total da bacia hidrográfica para o ano de 2010. Somando-se apenas as populações das porções de setores censitários classificados pelo IBGE como “URBANO”, tem-se a população urbana da bacia hidrográfica. O mesmo vale para a população rural.

Considerando que o Censo Demográfico de 2010 foi o último censo realizado pelo IBGE, estas são as informações demográficas mais recentes em termos de setor censitário no Brasil. Portanto, para a atualização destes valores para o ano de 2020, realizou-se uma estimativa da população de cada setor para este ano com base na estimativa populacional do IBGE por município para 2020.

Isto foi feito a partir do cálculo da taxa de crescimento populacional de cada município entre os anos de 2010 e 2020, e aplicando essa mesma taxa para os setores censitários. Desta forma, considera-se que todos os setores censitários de um município tiveram crescimento uniforme. Assim, realizando a soma da população estimada para 2020 de todas as porções de setores censitários de uma bacia hidrográfica, tem-se a população total da bacia hidrográfica para o ano de 2010, e pode-se também calcular a população urbana e rural de cada bacia.

Em função das escalas do mapeamento dos setores censitários e do shapefile de bacias hidrográficas não serem as mesmas, alguns ajustes foram necessários. Estes ajustes foram feitos manualmente, de forma que a população dos municípios ficasse dividida entre as mesmas bacias hidrográficas em que estão inseridos na NOTA TÉCNICA nº 002/2020/DIPLA/DRHS sobre inserção de municípios e bacias hidrográficas no Estado do Rio Grande do Sul.

Para a estimativa da população para 2020 a partir da metodologia apresentada nos parágrafos anteriores, é necessária a informação de população por setor censitário em 2010, o que não está disponível para Pinto Bandeira, visto que este município apenas foi considerado na divisão territorial do IBGE a partir de 2013, após a realização do Censo Demográfico. Portanto, os setores censitários correspondentes ao município de Pinto Bandeira, que em 2010 pertenciam a Bento Gonçalves, foram utilizados para a estimativa da população de Pinto Bandeira em 2010, e esta mesma população foi descontada de Bento Gonçalves.

## RESULTADOS

A tabela a seguir apresenta o resultado da estimativa populacional para 2020 para as 25 bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul. São apresentadas a população total, urbana e rural para cada bacia hidrográfica. Em anexo são apresentadas tabelas auxiliares com maior detalhamento da distribuição da população de cada bacia hidrográfica e seus municípios.

Código da Bacia	Bacia Hidrográfica	População em 2020		
		Total	Urbana	Rural
G010	Gravataí	1.379.259	1.349.232	30.027
G020	Sinos	1.447.678	1.375.288	72.390
G030	Caí	656.577	566.903	89.673
G040	Taquari-Antas	1.383.442	1.081.261	302.181
G050	Alto Jacuí	385.053	305.822	79.231
G060	Vacacaí-Vacacaí Mirim	415.094	373.264	41.830
G070	Baixo Jacuí	365.764	262.910	102.854
G080	Lago Guaíba	1.344.982	1.324.782	20.199
G090	Pardo	232.442	163.674	68.769
L010	Tramandaí	261.346	239.873	21.472
L020	Litoral Médio	81.986	56.850	25.135
L030	Camaquã	245.646	124.740	120.907
L040	Mirim São Gonçalo	770.308	684.202	86.106
L050	Mampituba	45.425	37.839	7.587
U010	Apuaê-Inhandava	351.163	268.471	82.692
U020	Passo Fundo	186.237	153.170	33.067
U030	Turvo Santa Rosa Santo Cristo	357.511	233.389	124.122
U040	Piratinim	68.272	46.647	21.625
U050	Ibicuí	404.728	339.355	65.373
U060	Quaraí	26.619	23.190	3.429
U070	Santa Maria	165.506	148.453	17.053
U080	Negro	123.993	104.565	19.428
U090	Ijuí	348.203	276.800	71.402
U100	Várzea	305.619	183.453	122.167
U110	Butuí-Icamaquã	70.120	57.195	12.924

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A atualização destes dados serve para fins de consulta sobre a população total, rural e urbana das bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul, facilitando aos usuários o acesso à informação.

A fonte oficial dos dados populacionais no Brasil é de competência do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

## RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Eng. Raíza Schuster – ID 4376528 – Chefe da Divisão de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos



















Código da Bacia	Bacia Hidrográfica	Código IBGE	Município	População da porção do município inserida na bacia			População da bacia hidrográfica		
				Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
dos Rios Butuí – Icamaquã	4304655	Capão do Cipó		467	-	467			
	4310553	Itacurubi		3.460	1.191	2.269			
	4310603	Itaqui		368	2	366			
	4311718	Maçambará		2.949	881	2.068			
	4317400	Santiago		709	80	628			
	4317707	Santo Antônio das Missões		1.319	351	968			
	4318002	São Borja		58.269	53.660	4.609			
	4322376	Unistalda		1.278	621	657			



















Código IBGE	Município	População do município			Código da Bacia	Bacia Hidrográfica	População da porção do município inserida na bacia		
		Total	Urbana	Rural			Total	Urbana	Rural
4323705	Vista Gaúcha	2.855	999	1.856	U100	Várzea	2.855	999	1.856
4323754	Vitória das Missões	3.092	594	2.498	U090	Ijuí	3.092	594	2.498
4323770	Westfalia	3.031	1.226	1.805	G040	Taquari-Antas	3.031	1.226	1.805
4323804	Xangri-Lá	16.775	16.701	74	L010	Tramandaí	16.775	16.701	74