



XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

EXPANSÃO DA AGROPECUÁRIA E A EROÇÃO DO SOLO NO BRASIL

Gustavo H. Merten¹; Jean P.G. Minella²; Michele Moro³

¹ Professor Adjunto do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500. CEP 91501-970, Porto Alegre-RS. ² Professor Adjunto do Departamento de Solos da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM. Campus Universitário, CEP 97105-900, Santa Maria-RS. E-mail: jminella@gmail.ufsm.br, ³ Doutoranda em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS.

Resumo – No Brasil, nos próximos dez anos deverá ocorrer uma expansão da área agrícola para suprir um aumento de demanda interna e mundial da produção de alimentos, combustíveis e fibras. Dependendo das escolhas a serem feitas em relação ao uso e manejo do solo, esse incremento será acompanhado de um aumento da erosão do solo, da produção de sedimentos e da alteração de ecossistemas terrestres e aquáticos, que prestam importantes serviços ambientais. Esse artigo apresenta um inventário atual da erosão do solo no Brasil por sistema de cultivo e faz estimativas sobre valores de erosão do solo baseado em cenários de uso e manejo a serem adotados para comportar a expansão da atividade agrícola no Brasil no ano 2020.

Palavras-Chave: adequação do uso do solo, pastagens degradadas, biocombustíveis e preservação ambiental.

INTRODUÇÃO

A necessidade mundial de ampliar a produção de alimentos e biocombustíveis tem delineado um cenário onde a utilização dos recursos naturais deverá ser intensificada ao máximo nos próximos anos (Godfray et al., 2010). Nesse contexto, as consequências esperadas estão relacionadas com o aumento da erosão do solo e da produção de sedimentos, com a redução da qualidade da água e com a perda da biodiversidade aquática e terrestre (Allin et al., 2002).

Entre os anos de 1996 a 2006 a área agrícola no Brasil expandiu em 80%, especialmente sobre a região do Cerrado. Por outro lado, o uso do solo com pecuária apresentou uma redução em quase todos os estados do Brasil, a exceção da Amazônia onde esse tipo de uso apresentou um crescimento de 34% (Merten et al., 2010a).

Apesar da expansão da atividade agropecuária ser atraente para o agronegócio brasileiro é necessário avaliar qual a extensão dos impactos negativos ao ambiente que serão criados pela mudança de uso do solo. A conversão de áreas de vegetação natural para áreas agrícolas é acompanhada também de um aumento da erosão do solo e da produção de sedimentos, além de outros impactos.

Segundo Bahia et al. (1992) e Hernani et al (2002), a ordem de grandeza da erosão total no Brasil é de 600 a 800 milhões t ano⁻¹. Porém, são pouco exploradas ou desconhecidas as contribuições das diferentes

atividades agrícolas que compõem esse montante. A falta de informações quantitativas da participação de cada atividade dificulta a definição de uma ação eficiente no que diz respeito ao controle da erosão no Brasil. Esse trabalho tem como propósito realizar um inventário da participação das diferentes atividades agrícolas no montante de erosão causada pelas atividades agropecuárias no país. Além disso, são realizadas estimativas da erosão em diferentes cenários que poderão ocorrer com a expansão prevista nos próximos dez anos.

MATERIAL E MÉTODOS

A estimativa da erosão hídrica em áreas agrícolas foi realizada utilizando-se valores médios das taxas de erosão definidas para os principais usos, conforme informações contidas na Tabela 1e 2 e a extensão das áreas sob cultivo no Brasil (IBGE, 2011). Para os usos cana-de-açúcar e pastagem degradada os dados foram baseados em experimentos conduzidos fora do Brasil (Tabela 2).

A estimativa da expansão da área cultivada em 2020 foi baseada nas informações dos trabalhos de Schlesinger (2008) e WWF (2009). Em ambos os documentos é realizada uma análise do impacto do aumento da produção de agrocombustíveis no Brasil. Na definição do uso e manejo do solo para o ano de 2020, utilizaram-se quatro cenários:

- Cenário 1 - expansão das culturas sobre áreas de vegetação natural sem a adoção de uma agricultura conservacionista;
- Cenário 2 - expansão das culturas sobre áreas de pastagem degradada sem a adoção de uma agricultura conservacionista;
- Cenário 3 - expansão das culturas sobre áreas de pastagens degradadas acompanhada da agricultura conservacionista em 25% da área expandida;
- Cenário 4 – expansão das culturas sobre área de pastagens degradadas acompanhada da agricultura conservacionista em 50% da área expandida.

Nesse trabalho considerou-se como agricultura conservacionista um sistema de manejo de solo baseado no sistema de plantio direto manejado de maneira adequada com taxa de erosão menor que 1 t ha⁻¹ ano⁻¹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Erosão total

Os resultados apresentados na Tabela 3 mostram que a

erosão total em 2009 para área cultivada no Brasil seria de, aproximadamente, $847 \times 10^6 \text{ t ano}^{-1}$. Esse valor encontra-se na mesma ordem de grandeza daquele estimado por Hernani et al. (2002). Para ambos os trabalhos a estimativa da área agrícola por cultura é semelhante, porém Hernani et al. (2002) considerou uma única taxa de erosão para todos as culturas (15 t ha^{-1}) e uma única taxa de erosão para as pastagens ($0,4 \text{ t ha}^{-1}$).

Erosão por atividade agrícola

As estimativas da erosão total para cada cultura são apresentadas na Tabela 3. Verifica-se que a área com pastagem degradada contribui com 40% do total da erosão hídrica causada pelas atividades agrícolas no Brasil, seguido pela cana-de-açúcar (10%), soja (6%), milho (5%) e as pastagens não degradadas (5%). Esses resultados mostram que para a elaboração de uma política de combate à erosão do solo no Brasil, as áreas de pastagem degradadas deveriam ser inseridas nos programas de pesquisa e extensão, considerando-as como fundamentais no estabelecimento de um programa nacional de controle da erosão. A cana-de-açúcar representa uma contribuição importante para o montante de erosão total sendo que, nesse caso, a magnitude da erosão (13 t ha^{-1}) é mais relevante do que a área ocupada ($7 \times 10^6 \text{ ha}$). A soja ocupa a maior área de cultivo entre as culturas ($21 \times 10^6 \text{ ha}$) e apresenta uma menor contribuição para a erosão total no Brasil quando comparada com a cana-de-açúcar. Duas razões definem a menor contribuição da soja: menores taxas de erosão (6 t ha^{-1}) e pelo uso do sistema de plantio direto em, aproximadamente, 50% da área cultivada (1 t ha^{-1}). É importante salientar que essa análise reflete a importância das culturas para a estimativa da erosão total no Brasil. Obviamente, as estratégias de controle do processo erosivo de cada região devem considerar a importância dos usos locais.

Erosão por cenário

Foi considerado nesse trabalho que a expansão das atividades agropecuárias no Brasil para o ano de 2020 seria de aproximadamente $20 \times 10^6 \text{ ha}$ com aumentos expressivos da área de soja ($14 \times 10^6 \text{ ha}$), cana-de-açúcar ($4 \times 10^6 \text{ ha}$) e algodão ($2 \times 10^6 \text{ ha}$). Dentre os cenários possíveis, a pior condição considerada é a expansão das culturas sobre áreas ainda não cultivadas especialmente sobre a vegetação nativa do Bioma Cerrado. Nessa condição a erosão total no Brasil aumentaria aproximadamente 20% e avançaria sobre áreas preservadas e importantes na manutenção da biodiversidade e qualidade dos recursos hídricos brasileiros. No Cenário 2, avanço da agricultura nas áreas de pastagem degradada, a área com uso agrícola permaneceria a mesma ($236 \times 10^6 \text{ ha}$). Além disso, a erosão total no Brasil seria reduzida em 11% e seria evitada também a ocupação de áreas hoje preservadas com vegetação natural. Esse cenário seria possível através do uso e manejo das áreas de pastagem degradadas (próximo de $36 \times 10^6 \text{ ha}$). No Cenário 3, a redução da erosão total seria de 13% considerando que em 25% das áreas de pastagem degradadas seriam

acompanhadas de práticas de manejo e conservação do solo. No Cenário 4, semelhante ao anterior, porém considerando a utilização de práticas de conservação do solo em 50% das áreas, a erosão total no Brasil seria reduzida em 16%.

Discussão

Os números apresentados nas Tabelas 1 e 3 mostram que é possível que a agricultura brasileira em 2020 tenha capacidade de comportar a área agrícola para atender a demanda da produção, sem que haja necessidade de expandir a atividade agrícola para áreas preservadas no Cerrado e na Amazônia (Cenários 2, 3 e 4). Além disso, os diferentes cenários indicam que é possível ainda reduzir a erosão do solo com o uso das áreas de pastagens degradadas acompanhada de um manejo conservacionista. Também deve ser lembrado que não se justifica as mudanças do Código Florestal Brasileiro de expansão das áreas de cultivo em detrimento daquelas áreas atualmente consideradas como reserva legal ou de preservação permanente. Além disso, através dos Cenários 2, 3 e 4, duas grandes externalidades importantes deveriam ser consideradas: (a) redução do aporte de sedimentos aos reservatórios destinados a geração de energia hidrelétrica da bacia do Paraná, e com isso seria possível alcançar maior vida útil dos reservatórios instalados nessa bacia; (b) a não incorporação de áreas preservadas ao processo produtivo. Rockstrom et al. (2009) sugerem que a incorporação de sistemas agrícolas em mais de 20% de áreas sob vegetação natural poderia desencadear alterações ambientais negativas difíceis de serem revertidas. O Brasil já se encontra com aproximadamente 25% do seu território com agricultura e a incorporação de novas áreas representaria um grande impacto ambiental. Por fim, seria importante considerar que o Brasil dispõe de áreas e recursos hídricos capazes de absorver o aumento da demanda de produção de alimentos e biocombustíveis para as próximas décadas. Porém, o custo ambiental e econômico (geração de energia hidrelétrica, assoreamento de vias navegáveis e portos) dependendo da maneira como ocorrerá será muito elevado e certamente prejudicará a economia do país a longo prazo.

CONCLUSÕES

1. Áreas de pastagem degradadas contribuem significativamente para o montante total da erosão no Brasil;
2. Cenários que levam em conta a expansão esperada da agricultura brasileira para os próximos dez anos através da incorporação das áreas de pastagens degradadas deverão contribuir para a redução atual da erosão no Brasil;
3. A incorporação de áreas de pastagem degradadas na expansão da agricultura no Brasil irá contribuir para a preservação de biomas de fundamental importância para prestar importantes serviços ambientais a sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

- ALLIN, S.R.; O' REILY, C.M.; COHEN, A.S.; DETTMAN, D.L.; PALACIOS-FEST, M.R.; McKEE, B.A. Effects of land use changes on aquatic biodiversity: a view from the paleorecord at lake Tanganyika, East Africa. *Geology*, 30:1143-1146, 2002.
- BAHIA, V.G.; CURTI, N.; CARMO, D.N. Fundamentos da erosão do solo, tipos, formas e mecanismos de controle. Informe Agropecuário; Belo Horizonte, 176 (16): 25-31. 1992.
- BARBER, R. G. The magnitude and sources of soil erosion in some humid and semi-arid parts of Kenya and the significance of soil loss tolerance values in soil conservation in Kenya. In: Proc. 2nd National Workshop of Soil and Water Conservation in Kenya, Faculty of Agriculture, Univ. Nairobi, Kenya. Pg 20-48, 1983.
- BENNETT, W.H.; PITTMAN, D.W.; TINGEY, D.C. Fifty years of dryland research at the Nephi field Station. *Utah Agric. Exp. Stat. Bull.* 371, 1954.
- BERTONI, S. e LOMBARDI NETO, F. Conservação do Solo. São Paulo, Icone, 1990, 335 p.
- CASTRO, O.M.; LOMBARDI NETO, F.; VIEIRA, S.R.; DECHEN, S.C.F. Sistemas convencionais e reduzidos de preparo de solo e perdas por erosão. *R. Bras. Ci. Solo*, 10:167-171, 1986.
- COLLINS, A.L.; WALLING, D.E.; SICHINGABULA, H.M.; LEEKS, G.J.L. Using ¹³⁷Cs measurements to quantify soil erosion and redistribution rates for areas under different land use in Upper Kaley River basin, Southern Zambia. *Geoderma*, 104:299-323, 2001.
- COSTA, N.L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHAES, J.A.; PAULINO, V.T.; PEREIRA, R.G.A; MOCHIETTI, S. Recuperação de pastagens degradadas. *Revista Eletrônica de Veterinária REDVET*, VII (1), p 9-48, 2006.
- DEDECEK, R. A.; RESCK, D. V. S.; DE FREITAS JR, E. Perdas de solo, água e nutrientes por erosão em Latossolo Vermelho-escuro dos Cerrados em diferentes cultivos sob chuva natural. *R. Bras. Ci. Solo*, 10:265-272, 1986.
- DLAMINI, P.; ORCHARD, C.; JEWITT, G.; LORENTZ, V.; TISHAL, L.; CHAPLOT, V. Controlling factors of sheet erosion under degraded grasslands in the sloping lands of kwaZulu-Natal, South Africa. *Agriculture Water Management*. (IN PRESS). 2010.
- DUNNE, T. Sediment yield and land use in tropical catchments. *Journal of Hydrology*, 42: 281-300, 1979.
- EL-SWAIFY, S.A. e COOLEY, K.R. Sediment from small agricultural watersheds in Hawaii (1972-77). *USDA, ARM-W-17*, pg 1-124, 1980.
- FLEMING, W.M. Phewa Tal catchment program: Benefits and costs of forestry and soil conservation in Nepal. In: *Forest and Watershed Development and Conservation in Asia and Pacific* (I.S. Hamilton, ed), Westview Press, Boulder, Colo., pp217-288, 1983.
- FOURNIER, F. Research and soil erosion and soil conservation in Africa. *Afr. Soils*, 12:53-96, 1967.
- GODFRAY, H.C.J.; BEDDINGTON, J.R.; CRUTE, I.R.; HADDAD, L.; LAWRENCE, D; MUIR, J.F.; PRETTY, J.; ROBINSON, S; THOMAS, S.M.; TOULMIN, C. Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327: 812-818, 2010.
- HERNANI, L.C.; FREITAS, P.L.; PRUSKI, F.F.; DE MARIA, I.C.; CASTRO FILHO, C; LANDERS, J.N. Erosão e seu impacto no Brasil. In: *Uso agrícola dos solos Brasileiros*. EMBRAPA, Rio de Janeiro, p.47-60, 2002.
- HERNANI, L.C.; KURIHARA, C.H.; SILVA, W.M. Sistemas de manejo de solo e perdas de nutrientes e matéria orgânica por erosão. *R. Bras. Ci. Solo*, 23:145-154, 1999.
- KLINK C. e MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*, 19 (3): 707-713, 2005.
- IBGE Produção Agropecuária Brasileira Disponível em: < <http://www.IBGE.gov.br>. Acesso em 03 maio 2011.
- LAL, R. *Soil erosion in the tropics; principles & management* 1.ed. New York, McGraw-Hill, Inc, 1990. 559 p.
- MARTINS, S.G., SILVA, M.L. N.; CURTI, N.; FERREIRA, M. N.; FONSECA, S.; MARQUES, J.J.G.S. Perdas de solo e água por erosão hídrica em sistemas florestais na região de Aracruz (ES). *R. Bras. Ci. Solo*, 27: 395-403, 2003.
- MERTEN, G.H.; MINELLA, J.P.G.; MORO, M; MAIER, C. Expansion of Brazilian Agricultural Territory: Changes in Land Use. *Advances in Geocology*, 41: 13-21, 2010a.
- MERTEN, G.H.; MINELLA, J.P.G.; MORO, M; MAIER, C.; CASSOL, E.A.; WALLING, D.E.; CLARKE, R.T.; REICHERT, J.M. The effects of soil conservation on sediment yield and sediment source dynamics in a catchment in southern Brazil. In: *Sediment dynamics for a changing future*. IAHS, 337: 59-67, 2010b.
- PROCHNOW, D.; DECHEN, S.C.F.; DE MARIA, I.C.; VIEIRA, S.R. Razão de perdas de terra e fator C da cultura do cafeeiro em cinco espaçamentos em Pindorama (SP). *R. Bras. Ci. Solo*, 29:91-98, 2005.
- REBICH R. e KNIGHT S. The Mississippi Delta Management Systems Evaluation Area Project, 1995-99. *Information Bulletin* 377. Mississippi Agricultural & Forestry Experiment Station. 218p, 2001.
- ROCKSTROM, J.; STEFFEN, W.; NOONE, K.; PERSON, A.; CHAPIN, F.S.; LAMBIN, E.F.; LENTON, T.M.; SCHEFFER, M.; FOLKE, C.; SCHELLNHUBER, H.J.; NYKVIST, B.; DE WIT, C.A.; HUGHES, T.; LEEUW, S.; RODHE, H.; SORLIN, S.; SNYDER, P.K.; COSTANZA, R.; SVENDIN, U.; FALKENMARK, M.; KARLBERG, L.; COREL, R.W.; FABRY, V.J.; HANSEN, J.; WALKER, B.; LIVERMAN, D.; RICHARDSON, K.; CRUTZEN, P.; FOLEY, J.A. Planetary Boundaries: Exploring the safe operating space for humanity, *Ecology and Society*, 14(2):1-36, 2009.
- SCHLESINGER, S. Lenha nova para a velha fofalha - A febre dos agrocombustíveis. *FASE*, Rio de Janeiro, 107 p. 2008.
- WWF. Impacto do Mercado mundial de biocombustíveis na expansão da agricultura brasileira e suas consequências para mudanças climáticas. Programa Agricultura e Meio Ambiente, WWF do Brasil, Brasília. 66 p. 2009.

Tabela 1. Área agrícola brasileira em 2009 e estimada para o ano 2020, taxas de erosão por sistema de cultivo e manejo de solo e fontes de referências para as taxas de erosão hídrica utilizadas nesse trabalho.

Culturas	Área em 2009	Área em 2020	Erosão do solo	Erosão em plantio direto	Fontes consultadas para os valores de erosão utilizados
	ha	ha	t ha ⁻¹		
Soja ¹	21.750.468	35.750.468	6,0	0,6	Hernani et al. (1999)
Milho ¹	13.659.776	14.000.000	7,0	0,7	Castro et al. (1986)
Feijão	4.099.991	4.099.991	9,7		Lal (1990)
Arroz ²	1.436.018	1.436.018	8,0		Dedecek et al. (1986)
Trigo	2.430.253	2.430.253	6,0	0,6	Hernani et al. (1999)
Cana-de- açúcar ³	8.514.365	12.200.000	13,0		El-Swaify e Cooley (1980)
Café	2.430.088	2.430.088	4,0		Prochnow et al. (2005);
Mandioca	1.760.578	1.760.578	8,5		Lal (1990)
Cultivo florestal	5.560.203	5.560.203	1,4		Martins et al. (2003)
Pastagens	136.570.658	136.570.658	0,4		Bertoni e Lombardi Neto (1990)
Pastagens degradadas ⁴	35.762.415	15.406.556	12,0		Vários ⁵
Algodão ⁶	811.686	3.141.686	6,2	3,0	Lal (1990); Rebich e Knigh (2001)
Fumo	443.239	443.239	17,2		Merten et al. (2010b)
Outros	1.625.154	1.625.154	15,0		Hernani et al. (2002)
Total	236.854.892	236.854.892			

¹ Área cultivada em 2009 de acordo com IBGE (2011) e área em 2020 estimada de acordo com WWF (2009); ² Área de cultivo de arroz sequeiro;

³ Área cultivada em 2009 segundo IBGE (2011) e expansão de acordo com Schlesinger (2008); ⁴ Área em 2009 de pastagem degradada estimada por Klink e Machado (2005) para o Cerrado e por Costa et al. (2006) para a região Amazônica; Valor de 15.406.556 ha corresponde a substituição da área de pastagem degradada pela expansão dos cultivos previstos; ⁵ Calculada utilizando informações da Tabela 2 onde foi verificado que áreas de pastagem degradadas apresentam taxas de perda de solo em média trinta vezes maior que as taxas de perda de solo de áreas de pastagem não degradada. ⁶ Área em 2009 de acordo com IBGE (2011) e estimada para 2020 por WWF (2009).

Tabela 2. Taxas de erosão para uso do solo com pastagens obtidas através da literatura.

Local	Bioma	Tipo de pastagem	Método	Perda de solo (t ha ⁻¹)	Referência
Madagascar	Trópico úmido	Degradada com 20% de cobertura	Bacia	12	Fournier (1967)
Madagascar	Trópico úmido	Bem manejada com 100% cobertura	Bacia	0,03	Fournier (1967)
Kenya	Savana	Degradada	Bacia	53,3	Barber (1983)
Kenya	Savana	Bem manejada	Bacia	1,1	Barber (1983)
Texas	Pradaria	Bem manejada (10% declive)	Bacia	0,012	Bennett et al. (1954)
Wisconsin	Pradaria	Bem manejada (16% declive)	Bacia	0,22	Bennett et al. (1954)
Nepal	Campo de altitude	Degradada	Bacia	35	Fleming (1983)
África do Sul	Campos subtr.	Degradada	Parcelas	6,5	Dlamini et al. (2010)
Zambia	Savana	Sem sinais de degradação	Césio ¹³⁷	2,5	Collins et al. (2001)
Kenya	Savana	Sem sinais de degradação	Bacia	1	Dune (1979)
Brasil	Cerrado	Sem pisoteio	Parcela	0,1	Dedecek et al. (1986)
Brasil	Mata Atlântica	Sem pisoteio	Parcela	0,4	Bertoni e Lombardi Neto (1990)

Tabela 3. Erosão hídrica estimada para áreas cultivadas em 2009 considerando os cenários referentes à expansão agrícola para o ano 2020.

Culturas	Erosão em 2009		Erosão									
	t ano ⁻¹	% do tot.	Cenário 1	Alteração ¹	Cenário 2	Alteração ¹	Cenário 3	Alteração ¹	Cenário 4	Alteração ¹	Cenário 5	Alteração ¹
			t ano ⁻¹	%	t ano ⁻¹	%	t ano ⁻¹	%	t ano ⁻¹	%	t ano ⁻¹	%
Soja	71.776.544	6,4	155.776.544	117	150.176.544	109	136.876.544	91	117.976.544	64	80.176.544	12
Milho	52.590.138	4,7	54.971.706	5	54.971.706	5	54.435.853	4	53.900.000	2	52.828.294	0
Feijão	39.769.913	3,5	39.769.913	0	39.769.913	0	39.769.913	0	39.769.913	0	39.769.913	0
Arroz	11.488.144	1,0	11.488.144	0	11.488.144	0	11.488.144	0	11.488.144	0	11.488.144	0
Trigo	8.019.838	0,7	8.019.838	0	8.019.838	0	8.019.838	0	8.019.838	0	8.019.838	0
Cana-de-açúcar	110.686.745	9,8	158.600.000	43	158.600.000	43	158.600.000	43	158.600.000	43	158.600.000	43
Café	9.720.352	0,9	13.122.475	35	13.122.475	35	13.122.475	35	13.122.475	35	13.122.475	35
Mandioca	14.964.913	1,3	14.964.913	0	14.964.913	0	14.964.913	0	14.964.913	0	14.964.913	0
Cultivo florestal	7.784.284	0,7	10.008.365	29	10.008.365	29	10.008.365	29	10.008.365	29	10.008.365	29
Pastagens	54.628.263	4,8	54.628.263	0	54.628.263	0	54.628.263	0	54.628.263	0	54.628.263	0
Past. degrad.	429.148.980	38,0	429.148.980	0	184.878.672	-57	184.878.672	-57	184.878.672	-57	184.878.672	-57
Algodão	5.032.453	0,4	19.478.453	287	19.478.453	287	17.614.453	250	15.750.453	213	12.022.453	139
Fumo	7.623.711	0,7	7.623.711	0	7.623.711	0	7.623.711	0	7.623.711	0	7.623.711	0
Outros	24.377.310	2,2	24.377.310	0	24.377.310	0	24.377.310	0	24.377.310	0	24.377.310	0
Total	847.611.588	100	1.001.978.615	18	752.108.307	-11	736.408.454	-13	715.108.602	-16	672.508.896	-21