

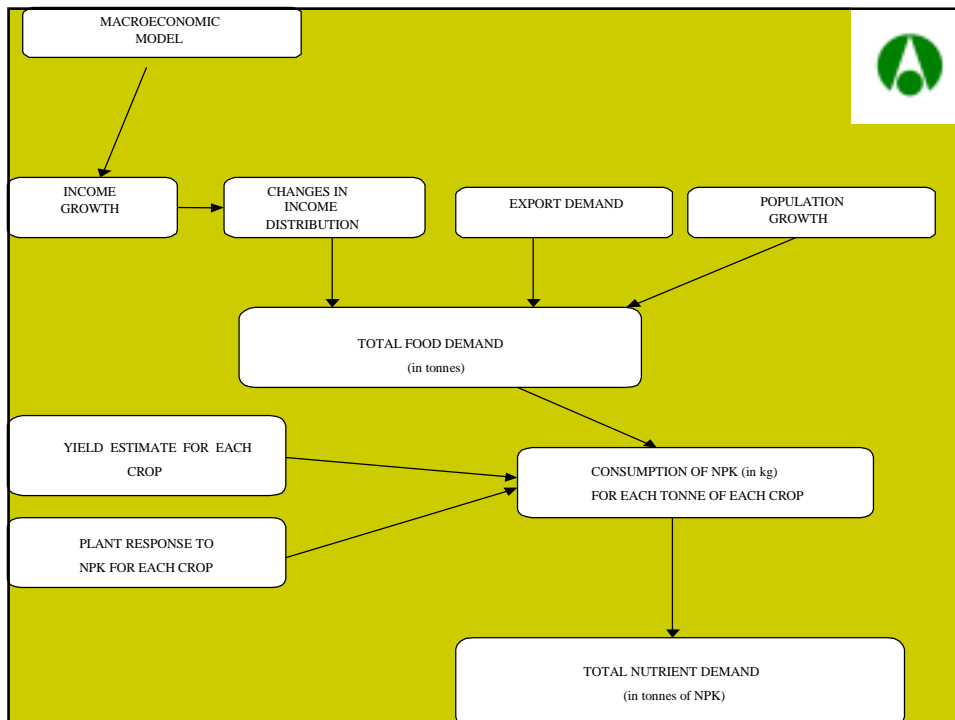


Fertilizer Demand in Brazil

2000 - 2010

ANANDA-BRASIL


Quebec / IFA, October 2002






Demand Projections Crop Products

				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
General Assumptions:				GNP growth rate (%)	3,0	3,5	4,0	3,0	3,5	3,5	3,5
				Inflation (%)	5,5	5,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0
				Exchange rate (R\$/US\$)	3,0	3,2	3,4	3,6	3,7	3,8	3,9
				Interest rate (%)	15,5	14,0	12,5	12,0	12,0	12,0	12,0
Projection: MB Associados 16/08/2002											
Product\Stratum	I	II	III	Product\Stratum	I	II	III				
In home consump.	0,61	0,38	0,35	Processed meat	0,73	0,40	0,39				
Tomato	0,63	0,33	0,30	Fresh fish	0,32	0,59	0,56				
Pasta	0,61	0,08	0,06	Dairy	0,68	0,42	0,40				
Sugar	0,64	0,36	0,35	Milk	0,68	0,49	0,46				
Fruits	0,73	0,57	0,55	Powdered milk	0,44	-0,06	-0,05				
Wheat flour	0,64	0,10	0,08	Cheese	0,78	1,16	1,12				
Chicken meat	0,50	0,17	0,14	Others dairy	0,89	0,53	0,53				
Beans	0,43	-0,18	-0,20	Bread	0,57	0,29	0,26				
Orange	0,70	0,31	0,29	Beverages	0,64	0,54	0,52				
Cattle meat 1st	0,96	0,54	0,53	Soft drinks	0,71	0,62	0,60				
Cattle meat 2nd	0,67	-0,11	-0,14	Bear	1,05	0,80	0,79				
Banana	0,54	0,14	0,10	Other drinks	0,59	0,72	0,69				
Rice	0,54	-0,09	-0,11	Tinned foods	0,59	0,80	0,77				
Coffee	0,49	0,09	0,07	Tomato sauce	0,51	0,34	0,31				
Soy bean oil	0,53	-0,08	-0,12	Processed food	0,53	1,39	1,33				
Potato	0,67	0,42	0,39	Restaurants	1,01	0,74	0,74				
Swine meat	0,64	0,65	0,60								




Annual growth rate (% p.y average 2000-2010)				
Product	Domestic	Exports	Imports	Total
Meat:				
Cattle	3	4		3,2
Poultry	2,2	4		
Pork	2,8	12		
Milk				2,7
Maize				3,1
Soy:				3,9
meal	3,4	3,0		
oil	2,0	1,8		
bean		4,8		
sugarcane:				1,0
alcohol	0,8			
sugar	2,5	1,5		
orange:				1,2
processed	0,8	0,8		
natural	2,4			
coffee	2,1	2,5		2,3
cotton				5,8
tomato				1,8
wheat				4,5
rice				1,8
banana				1,9
grape				1,0
potato				1,8
beans				1,4
cocoa				3,7
tabaco				1,3



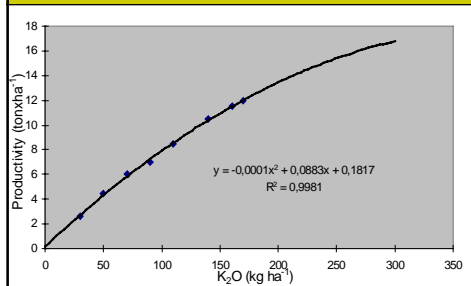
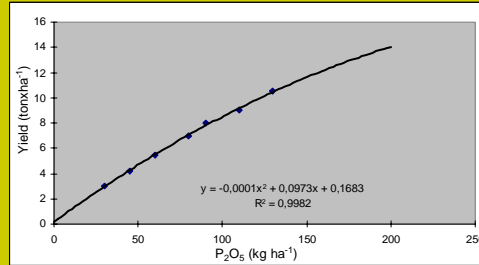
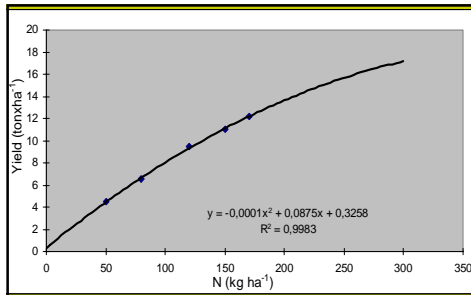
Crop Production

	average 99-2001	2011
Cotton	1,9	3,5
Rice	11	13,4
Banana	0,6	0,7
Potato	2,7	3,3
Cocoa	0,2	0,3
Coffee	29,7	38,3
Sugar cane	336,2	374,2
Bean	2,8	3,3
Tobacco	0,6	0,7
Orange	107,9	122,5
Corn	35,2	49,3
Soybean	33,8	49,3
Tomato	3,1	3,8
Wheat	2,5	4
Grape	1	1,1

	average 99-2001	2011	average annual growth rare (%)
Cotton	2,4	2,7	0,9 %
Rice	3,1	3,6	1,4 %
Banana	1,1	1,1	-0,1 %
Potato	17,2	19,6	1,2 %
Cocoa	0,3	0,4	4,1 %
Coffee	13,1	15,5	1,6 %
Sugar cane	68,7	74,2	0,7 %
Bean	0,7	0,9	1,7 %
Tobacco	1,9	1,9	0,2 %
Orange	120,2	123,3	0,2 %
Corn	3	3,9	2,4 %
Soybean	2,5	3,2	2,2 %
Tomato	52,5	62,3	1,6 %
Wheat	1,8	2,3	2,1 %
Grape	16,2	17,8	0,9 %



Crop Yield and Nutrient Requirements



	1999-2001			2010		
	N	P	K	N	P	K
Brasil	29	28	31	42	39	43
Tocantins	18	18	20	30	28	31
Minas Gerais	35	33	36	50	47	52
Espírito Santo	25	24	26	30	28	31
São Paulo	31	30	33	39	37	40
Paraná	39	37	41	54	49	55
Mato Grosso	28	27	30	33	31	35
Mato Grosso do Sul	35	33	36	49	45	50
Guás	49	45	50	58	53	59



Crop Nutrient Consumption

	average 1998-2000				2010			
	N	P2O5	K2O	NPK	N	P2O5	K2O	NPK
North	44	31	45	120	60	44	60	165
Northeast	124	125	179	429	168	198	265	631
Southeast	603	386	633	1.621	728	462	770	1.961
South	395	677	724	1.796	591	986	1.034	2.611
Center west	190	565	587	1.342	338	984	1.011	2.332
BRAZIL	1.355	1.784	2.168	5.307	1.885	2.674	3.141	7.700

	Variation % (2010/1998-2000)			
	N	P2O5	K2O	NPK
North	37	44	34	38
Northeast	36	58	48	47
Southeast	21	20	22	21
South	49	46	43	45
Center west	78	74	72	74
BRAZIL	39	50	45	45

	average 1998-2000				2010				% change (2010/average 1998-2000)			
	N	P2O5	K2O	NPK	N	P2O5	K2O	NPK	N	P2O5	K2O	NPK
RO	19,5	9,5	16,0	45,0	24,8	10,6	18,3	53,7	27	11%	15%	19%
AC	1,2	1,1	1,5	3,7	1,2	1,2	1,5	3,9	2	9	3	4
AM	3,5	2,2	4,4	10,1	5,6	3,6	7,1	16,3	61	62	60	61
RR	0,9	1,1	1,0	3,1	1,8	2,0	1,9	5,8	103	82	89	91
PA	19,1	16,7	21,9	57,7	27,0	26,6	31,3	84,9	42	59	43	47
TO	6,5	11,2	9,8	27,5	7,6	15,2	13,8	36,6	17	35	41	33
AP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	106	89	99	97
MA	9,0	19,0	19,2	47,2	12,9	31,3	30,7	75,0	44	65	60	59
PI	3,5	5,7	6,5	15,6	2,2	6,9	8,2	17,3	-37	22	26	11
CE	9,8	8,1	13,1	31,0	10,6	9,0	14,8	34,5	8	12	13	11
RN	2,8	1,4	3,4	7,6	3,6	2,1	4,5	10,3	29	50	34	35
PB	5,8	2,8	7,1	15,6	6,4	3,3	7,7	17,4	11	19	9	11
PE	16,4	8,2	19,0	43,6	19,5	10,9	22,8	53,2	19	33	20	22
AL	26,7	13,2	29,1	69,0	31,8	15,4	34,6	81,8	19	16	19	19
SE	5,7	4,6	5,7	15,9	6,1	4,8	5,9	16,9	8	6	4	6
BA	44,2	62,4	76,4	182,9	74,8	113,9	135,7	324,4	69	83	78	77
MG	198,4	139,5	210,7	548,6	257,4	179,2	282,3	718,9	30	28	34	31
ES	71,1	19,8	55,0	145,9	102,2	26,9	80,5	209,6	44	36	46	44
RJ	9,9	4,9	10,9	25,7	9,7	4,9	10,7	25,3	-2	2	-2	-1
SP	323,2	222,1	356,0	901,3	359,1	251,2	396,4	1.006,8	11	13	11	12
PR	187,4	352,9	375,3	915,6	267,9	522,1	544,0	1.334,0	43	48	45	46
SC	65,5	80,0	88,4	233,9	96,1	111,7	121,8	329,7	47	40	38	41
RS	142,2	243,9	260,1	646,2	226,8	352,4	368,5	947,8	59	45	42	47
MT	75,2	293,4	300,2	668,9	170,6	590,2	602,7	1.363,5	127	101	101	104
MS	35,4	97,4	103,3	236,1	56,2	151,9	155,9	363,9	59	56	51	54
DF	2,2	3,9	4,3	10,4	2,2	3,6	4,0	9,8	2	-8	-8	-6
GO	70,4	159,2	169,5	399,1	101,1	222,7	234,9	558,7	44	40	39	40
BRAZIL	1.355,4	1.784,2	2.167,6	5.307,3	1.885,4	2.673,8	3.140,6	7.699,9	39	50	45	45



Livestock Production Nutrient Consumption

Production Systems

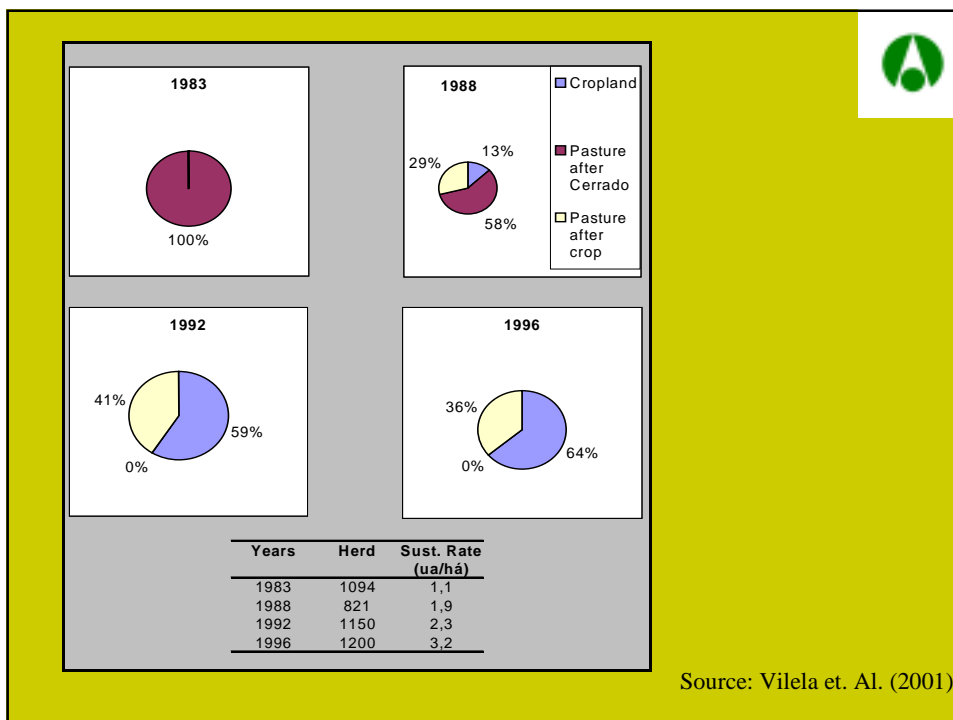
- 1) "pantanal", "caatinga", native "cerrados"
- 2) Climate transition zones (600 a 1000 mm), degraded "cerrados"
- 3) Planted "cerrados", degraded forests
- 4) Upgraded "cerrados" (A), planted in forest soils
- 5) Upgraded forests (A), deferred "cerrados" (B)
- 6) Deferred forests (B), deferred "cerrados" (C)
- 7) Deferred forests (C), heavy fertilized "cerrados" (D)
- 8) Heavy fertilized forests and "cerrados" (E)



SYSTEMS	UA/HA	ÁREA (%)	ÁREA (HÁ)
1	0,175	28	49.261.000
2	0,375	24	42.119.000
3	0,675	20	35.365.000
4	0,875	20	36.375.000
5	1,175	5	9.669.000
6	1,375	2	3.426.000
7	1,675	1	1.145.000
8	2,000	0	315.000

SYSTEMS	INPUTS	FREQUENCY
A	Limestone 40 kg/há P ₂ O ₅ – Brachiaria 60 kg/há P ₂ O ₅ – panicuns	10 years
B/C	Same as A, plus: 40 kg per hectare of P ₂ O ₅ 50 kg per hectare of N	10 years 3 years Annually
D/E	Same as system A and B/C, plus: 60 kg per hectare of P ₂ O ₅ 200 kg per hectare of N 50 kg per hectare of K ₂ O	2 years Annually 2 years
Grass silage	60 kg per hectare of P ₂ O ₅ 100 kg per hectare of K ₂ O 300 kg per hectare of N	Annually Annually Annually

SYSTEMS	N (kg/há/year)	P ₂ O ₅ (kg/há/year)	K ₂ O (kg/há/year)
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	2,5	0
5	3,75	6,25	0
6	10,00	8,33	0
7	12,50	10,67	5
8	32,50	11,33	5



Source: Vilela et. Al. (2001)


Potential Expansion of Area under Utilization	Dominant Production Systems	States
0 a 5 %	5, 6, 7 e 8	ES, SP, PR, MS, GO
5 a 10 %	5 e 6	MG, RJ, SC, RS, MT, TO, PA, PE, AL, BA
10 a 20 %	2, 3, 4 e 5	RO, AC, AM, RR, AP, MA, PI, CE, RN, PB, SE



SYSTEMS	ÁREA (%) 2000	ÁREA (%) 2010	ÁREA HA
1	28	28	49.144.000
2	24	18	31.684.000
3	20	19	33.252.000
4	20	17	29.634.000
5	5	8	14.989.000
6	2	6	9.985.000
7	1	4	6.874.000
8	0	1	2.314.000

- **Fertility and slaughter rates are positive functions of herd's mineral nutrition.**
- **In order for slaughter rate move from 16% to 17.6%, fertility rate must change from 60% to 80 %**
- **Mineral salt intake will require na additional demand of 120,000 tonnes of P₂O₅ , bicálcium phosphate.**

SISTEMS	N (tonne/ano)	P ₂ O ₅ (tonne/ano)	K ₂ O (tonne/ano)
Fertilizer	222.117	154.821	38.639
Mineral Salt	0	119.282	0
Total	222.117	274.103	38.639



NUTRIENT	2000	2010
N	UREA	UREA (90%) NITRATE (10%)
P	SSP	SSP (70%) PHOSPHATE ROCK (20%) MAP e STP (5% each)
K	K ₂ O	K ₂ O (100%)

Estimates Summary

		1998-2000	2010	Variação
15 Major Crops	N	1.355	1.885	39%
	P	1.784	2.674	50%
	K	2.168	3.174	46%
Livestock	N	95	271	185%
	P	196	352	80%
	K	7	25	240%
TOTAL	N	1.450	2.156	49%
	P	1.980	3.026	53%
	K	2.175	3.199	47%

Demand Projection (million tonnes)

Growth:		Forecast - 2001 to 2010	
Period - 1992 to 2001		Total	50%
Total	108%	Average Annual Growth	4.3%
Annual Average	8.4%		

