

**ACUMULAÇÃO DE MATÉRIA SECA, ABSORÇÃO DE N, P E K PELO CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L. CV. CATUAÍ) COM DOIS, TRES, QUATRO E CINCO ANOS DE IDADE, NAS FASES FENOLÓGICAS DE REPOUSO, GRANAÇÃO E MATURAÇÃO VEGETANDO EM UM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO, FASE CERRADO.**

SERGIO CIETTO<sup>1</sup>  
HENRIQUE PAULO HAAG<sup>2</sup>  
ANTONIO ROQUE DECHEN<sup>3</sup>

---

**RESUMO:** Em uma plantação de cafeeiro (*Coffea arabica* L. cv. Catuaí) com dois, três, quatro e cinco anos de idade no campo, situada em Latossolo Vermelho Amarelo, fase cerrado, na Fazenda Santo Izidro, município de Salto, SP., determinou-se a acumulação de matéria seca e absorção de N, P e K no caule, ramos, folhas e frutos, durante as fases fenológicas de repouso, granação e maturação. Concluiu-se que:

- Constitui exceção o potássio que mostra os valores mais elevados aos cinco anos, para as três épocas;

- A maior acumulação de matéria seca, nitrogênio, fósforo, potássio pela parte aérea nos meses de julho, janeiro e junho, ocorre em cafeeiros com cinco anos;

- Em janeiro e junho os cafeeiros de cinco anos acumulam as maiores quantidades de matéria seca e nutrientes nos frutos;

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre - DIRA de Sorocaba-SP.

<sup>2</sup> Professor Titular, ESALQ/USP, Departamento de Química, 13400 - PIRACICABA-SP.

<sup>3</sup> Professor Associado, ESALQ/USP, Departamento de Química, 13400-PIRACICABA-SP.

- O cafeeiro aos cinco anos de campo exporta através da colheita, em função do conteúdo total na planta 45% de N, 56% de P, 62% de K.

Termos para Indexação: acúmulo de matéria seca, extração de N, P, e K, fase de repouso, granação, maturação, latossolo vermelho amarelo.

**N, P AND K STORAGE BY COFFEE PLANTS  
(Coffea arabica L. cv. CATUAI) WITH TWO,  
THREE, FOUR AND FIVE YEARS OLD GROWING  
ON A RED-YELLOW LATOSSOL (USTOC)**

ABSTRACT: From a coffee plantation situated on a Red-yellow Latossol in the Santo Izidro farm near Salto, State of São Paulo, Brazil, coffee plants two, three four and five years old were cut near the ground level of the soil at the following growth periods: July (grow almost nihil), January (pin-head stage) and June (ripe stage). The material was divided into stem, branches, leaves and fruits and dried at 80°C and analyzed for N, P, K, by laboratory conventional methods. The authors concluded:

- During the months of January and June the five years old trees accumulated the greatest quantities of dry matter and nutrients in the fruits.

- Fruits of five years old coffee trees export through-out the following percentages interms of the total content in the tree: N-45%, P-56%, K-62%.

Index terms: dry matter accumulation, extration N, P, K, ustoc.

## INTRODUÇÃO

Os conhecimentos a respeito da absorção de nutrientes são de importância fundamen-

tal para os estudos de adubação do cafeeiro; basicamente devem ser conseguidas informações sobre as quantidades e as épocas de acumulação de nutrientes, necessários à vegetação e frutificação. No Brasil os estudos conduzidos para determinar as necessidades nutricionais do cafeeiro tiveram início com DAFERT & BRAGA (1929) e até os dias atuais os trabalhos realizados são em número insuficientes, tendo em conta a importância econômica da cultura. A cafeicultura ocupa atualmente regimes com diferentes condições de clima e solo, o que leva a concluir que novas informações devem ser acrescentadas. A cultivar que tem recebido a preferência na exploração cafeeira é a Catuaí, que teve origem a partir de um cruzamento artificial entre as cultivares Caturra Amarelo e Mundo Novo, realizada pela Seção de Genética do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, Campinas. O presente estudo, utilizando cafeeiros da cultivar Catuaí com diferentes idades, pretende determinar:

- Produção de matéria seca e absorção de nitrogênio, fósforo e potássio em plantas de dois, três, quatro e cinco anos de idade no campo;
- Produção de matéria seca e absorção de nitrogênio, fósforo e potássio nos meses de julho (fase de repouso), janeiro (fase de granação) e junho (fase de maturação).

## MATERIAL E MÉTODOS

De uma plantação de cafeeiros (*Coffea arabica* L. cv. Catuaí) localizada na Fazenda Santo Izidro no município de Salto, SP., em espaçamento de 3,50 x 2,20 metros, foram recepdadas plantas de quatro covas (duas por cova) em talhões com dois, três, quatro e cinco anos de campo, nos meses de julho/82, janeiro/83 e junho/83, de acordo com a fenologia do

cafeeiro. O material coletado foi dividido em caule, ramos, folhas e frutos, lavado a seco em estufa a 80°C. No material seco foram analisados, nitrogênio, fósforo e potássio pelos métodos descritos em SARRUGE & HAAG (1974). O cafezal situa-se sobre um Latossolo Vermelho Amarelo, fase cerrado. Durante os períodos de coleta foram efetuadas as adubações convencionais.

A distribuição de chuvas, assim como as médias máximas e mínimas de temperatura apresentam-se no valor médio da época do ano. O delineamento experimental para o estudo foi o inteiramente casualizado no esquema fatorial 3 x 4. As análises de variância foram feitas de acordo com as instruções apresentadas por DAGNELIE (1981).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Matéria seca: Os resultados observados para produção de matéria seca constam da tabela 1 e são ajustados pelos modelos de regressão nas tabelas 2 e 3. Na fase de repouso (julho) o maior peso de matéria seca do caule e dos ramos ocorre aos cinco anos, e o das folhas não difere para as diversas idades. Na granação (janeiro) os cafeeiros de cinco anos exibem os valores mais altos para o caule, ramos, folhas e frutos. Na maturação (junho) o caule, ramos e frutos tem o maior valor aos cinco anos, e as folhas aos três anos. A matéria seca total, nas três fases, apresenta os mais altos valores aos cinco anos (tabela 2). Aos dois anos o caule não apresenta diferenças de peso nas diversas fases, enquanto que nos ramos e folhas ocorre o maior valor na maturação. Aos três anos o caule, ramos e folhas exibem o valor mais alto na maturação. O peso do caule dos cafeeiros com quatro anos não apresenta diferenças nas fases de repouso,

Tabela 1 - Produção de matéria seca pelo cafeeiro cultivar Caturai aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo nas fases de repouso, granação e maturação.

Idade (anos)	Produção de matéria seca (por cova)				
	Caule g	Ramos g	Folhas g	Frutos g	Total g
Repouso (julho)					
2	88,75	197,50	484,70	-	770,95
3	688,75	1.065,00	863,45	-	2.617,20
4	900,00	1.512,50	917,50	-	3.330,00
5	1.337,50	2.625,00	841,08	-	4.803,58
Granação (janeiro)					
2	167,50	432,50	655,63	437,50	1.693,13
3	687,50	1.525,00	1.595,93	762,50	4.570,93
4	1.067,50	2.312,50	1.759,38	1.400,00	6.539,38
5	1.800,00	3.425,00	2.113,58	1.542,50	8.881,08
Maturação (junho)					
2	250,00	737,50	1.108,18	355,00	2.450,68
3	1.150,00	2.337,50	2.941,85	2.542,50	8.971,85
4	1.150,00	2.187,50	1.666,40	3.400,00	8.403,90
5	1.512,50	3.137,50	2.735,28	4.725,00	12.110,28
CV%	21,90	18,36	22,11	22,09	12,93

Tabela 2 - Produção de matéria seca pelo cafeeiro cultivar Catuai em função das idades, nas fases de repouso, granação e maturação.

Partes da Planta	Equações de Regressão	R <sup>2</sup> %
Repouso (julho)		
Caule	$Y = -235,625 + 395,750 X^{**}$	96,84
Ramos	$Y = -582,5 + 773,0 X^{**}$	97,59
Folhas	Não significativas	
Total	$Y = -322,237 + 1.281,0675^{**}$	97,46
Granação (janeiro)		
Caule	$Y = -388,750 + 527,750 X^{**}$	98,25
Ramos	$Y = -517,58 + 976,5 X^{**}$	99,58
Folhas	$Y = 396,8 + 453,73 X^*$	88,58
Frutos	$Y = 47,5 + 395,25 X^{**}$	95,02
Total	$Y = -461,950 + 2.353,230 X^{**}$	99,45
Maturação (junho)		
Caule	$Y = -603,125 + 1,050,652 X - 134,375 X^{2**}$	90,83
Ramos	$Y = 337,5 + 705,0 X^{**}$	82,92
Folhas	$Y = 255,462 + 1.316,5851 X - 191,200001 X^{2*4}$	34,88
Frutos	$Y = -1.814,375 + 2.474,875 X^{**} - 215,625 X^{2**}$	98,40
Total	$Y = -2637,038 + 6.359,5858 x - 703,70013 X^{2**}$	86,77

X = 1, 2, 3 e 4 para as idades de 2, 3, 4 e 5 anos

\* = significativa ao nível de 5%

\*\* = significativa ao nível de 1%

Tabela 3 - Produção de matéria seca pelo cafeeiro cultivar Caturai em função das fases fenológicas aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo.

Partes da Planta	Equações de Regressão	R <sup>2</sup> %
2 anos		
Caule	Não significativa	
Ramos	$Y = -84,167 + 270,0 X^*$	99,44
Folhas	$Y = -126,025 + 311,738 X^*$	93,63
Total	$Y = -41,475 + 839,862 X^{**}$	99,68
3 anos		
Caule	$Y = 380,833 + 230,625 X^{**}$	74,80
Ramos	$Y = 370,0 + 636,25 X^{**}$	97,51
Folhas	$Y = -277,992 + 1039,2 X^{**}$	97,18
Total	$Y = 3110,675 - 1717,075 X + 1223,6 X^{2*}$	100,00
4 anos		
Caule	Não significativa	
Ramos	$Y = -212,5 + 2187,5 X - 462,5 X^{2*}$	100,00
Folhas	$Y = -859,225 + 2244,15 X - 467,425 X^{2*}$	100,00
Total	$Y = 1017,192 + 2536,95 X^{2**}$	97,71
5 anos		
Caule	$Y = 125,0 + 1587,5 X - 375,0 X^{2*}$	100,00
Ramos	$Y = 737,5 + 2431,25 X - 543,75 X^{2*}$	100,00
Folhas	$Y = 2,442 + 947,15 X^{**}$	96,21
Total	$Y = 1291,608 + 3653,35 X^{**}$	99,55

X = 1, 2 e 3 para as fases de repouso (julho), granação (janeiro) e maturação (junho). Válido para as demais tabelas contendo operações de regressões.

granação e maturação, ao passo que na fase de granação ocorre o maior acúmulo de matéria seca nos ramos e folhas. Os cafeeiros aos cinco anos tem na fase de granação os maiores valores para o caule e ramos, e na maturação, para as folhas. A matéria seca total em todas as idades, atinge o maior peso na maturação.

A Tabela 4 mostra as relações entre o peso da matéria seca das folhas em relação a dos frutos: Verifica-se que na fase de granação os valores mais baixos ocorrem nas plantas de quatro anos (1,26) e cinco anos (1,37), demonstrando que o peso dos frutos aumentou mais que o das folhas comparativamente às demais idades; o valor mais favorável (2,09) ocorre aos três anos.

Tabela 4 - Relação folhas / frutos para acumulação de matéria seca em cafeeiros aos 2, 3, 4 e 5 anos, na granação e maturação.

Fases Fenológicas	Idade dos cafeeiros (Anos)			
	2	3	4	5
Granação	1,50	2,09	1,26	1,37
Maturação	3,12	1,16	0,49	0,58

Na fase de maturação os valores tornam-se ainda menores para os cafeeiros com quatro anos (0,49) e cinco anos (0,58); a relação mais alta é apresentada aos dois anos (3,12). CORREA (1986) trabalhando com as cultivares Catuaí e Mundo Novo, faz referência às relações muito estreitas entre folhas e frutos, sugerindo que esse aspecto demonstra o desgaste que os cafeeiros sofrem após a primeira grande safra. Em lavouras de cafeeiros verifica-se que a partir de três anos, quando ocor-



re a segunda colheita, as plantas apresentam intenso desgaste e difícil recuperação. Esse fato sugere a realização de estudos para determinar a conveniência da eliminação em parte da florada, com o objetivo de se obter melhor distribuição entre folhas e frutos. Na tabela 5 constam os valores percentuais dos frutos em relação ao total da planta, em termos de matéria seca. Na granação as plantas com dois anos apresentam 25,84% do seu peso total distribuindo nos frutos, sendo o maior observado entre as quatro idades. Na fase de maturação 28,34%, 40,46% e 39,02% do peso total está contido nos frutos dos cafeeiros de três, quatro e cinco anos respectivamente, demonstrando para as três idades, a excessiva contribuição dos frutos na acumulação de matéria seca.

Tabela 5 - Relação frutos/parte aérea total para acumulação de matéria seca em cafeeiros aos 2, 3, 4 e 5 anos na granação e maturação, em percentagem.

Fases Fenológicas	Idades dos cafeeiros (anos)			
	2	3	4	5
Granação	25,84	16,68	21,41	27,37
Maturação	14,49	28,34	40,46	39,02

Nitrogenio: Os resultados observados para a absorção de nitrogênio constam na tabela 6 e são ajustados pelos modelos de regressão das tabela 7 e 8. Na fase de repouso (julho) a acumulação de nitrogênio pelo caule e ramos é crescente em função da idade, ocorrendo o

Tabela 6 - Absorção de nitrogênio pelo cafeeiro cultivar Catuaí aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo, nas fases de repouso, granação e maturação.

Idade (anos)	Absorção de nitrogênio (por cova)				
	Caule g	Ramos g	Folhas g	Frutos g	Total g
Repouso (julho)					
2	0,67	2,72	12,41	-	15,80
3	5,97	13,27	26,30	-	45,54
4	7,77	20,62	27,17	-	55,56
5	14,14	33,54	24,25	-	71,93
Granação (janeiro)					
2	1,89	5,43	20,30	10,91	38,54
3	7,45	18,94	47,71	19,06	93,14
4	11,00	35,27	51,05	38,03	135,34
5	19,60	33,10	62,10	41,73	156,54
Maturação (junho)					
2	2,55	10,01	32,38	7,32	52,25
3	11,50	24,36	72,26	51,37	159,48
4	11,50	21,69	40,66	66,15	139,99
5	14,34	29,91	70,84	94,90	209,99
CV%	28,55	31,07	21,51	22,17	14,75

Tabela 7 - Absorção de nitrogênio pelo cafeeiro cultivar Catuaí em função das idades, nas fases de repouso, granação e maturação.

Partes da Planta	Equações de Regressão	R <sup>2</sup> %
Repouso (julho)		
Caule	$Y = -3,4125 + 4,2205 X^{**}$	96,16
Ramos	$Y = -7,4188 + 9,9825 X^{**}$	98,96
Folhas	Não significativas	
Total	$Y = 2,6013 + 17,84225 X^{**}$	95,29
Granação (janeiro)		
Caule	$Y = -4,1875 + 5,66825 X^{**}$	97,09
Ramos	$Y = -21,2375 + 29,5215 X - 3,9175 X^{2*}$	96,06
Folhas	$Y = 13,1038 + 12,8740 X^*$	87,60
Frutos	$Y = -0,4288 + 11,14375 X^{**}$	94,10
Total	$Y = -34,9188 + 81,37626 X - 8,351251 X^{2*}$	99,95
Maturação (junho)		
Caule	$Y = -6,4981 + 11,16488 X - 1,525625 X^{2*}$	91,20
Ramos	$Y = 7,2275 + 5,7045 X^{**}$	77,09
Folhas	$Y = 33,0863 + 8,3790 X^{**}$	27,81
Frutos	$Y = -14,4487 + 27,7525 X^{**}$	96,20
Total	$Y = -19,5456 + 91,91337 X - 9,308124 X^{2*}$	81,99

Tabela 8 - Absorção de nitrogênio pelo cafeeiro cultivar Catuaí em função das fases fenológicas aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo.

Partes da Planta	Equações de Regressão	R <sup>2</sup> %
2 anos		
Caule	Não significativo	
Ramos	Não significativo	
Folhas	$Y = 1,7242 + 9,985 X^{**}$	98,56
Total	$Y = -0,925 + 18,22625 X^{**}$	98,00
3 anos		
Caule	$Y = 2,7817 + 2,76125 X^{**}$	93,23
Ramos	$Y = 7,7625 + 5,545 X^*$	99,98
Folhas	$Y = 2,7983 + 22,97875 X^{**}$	99,84
Total	$Y = -14,5542 + 56,97001 X^{**}$	99,11
4 anos		
Caule	$Y = 6,3558 + 1,86625 X^*$	84,89
Ramos	$Y = -22,25 + 56,98625 X - 14,11375 X^2$	100,00
Folhas	$Y = -30,955 + 75,255 X - 17,1275 X^2$	100,00
Total	$Y = -99,325 + 192,44504 X - 37,55751 X^2$	100,00
5 anos		
Caule	$Y = -2,0325 + 21,53375 X - 5,35875 X^2$	100,00
Ramos	Não significativa	
Folhas	$Y = -42,7275 + 81,535 X - 14,56 X^2$	100,00
Total	$Y = 8,0942 + 69,02875 X^{**}$	98,33

maior valor aos cinco anos; nessa época não se observa diferenças para as folhas. Nas fases de granação e maturação as quantidades acumuladas aumentam até os cinco anos para o caule, ramos, folhas e frutos. Nas três fases o maior conteúdo total de nitrogênio é apresentado pelos cafeeiros com cinco anos (tabela 7). Aos cinco anos o maior conteúdo de nitrogênio nas folhas é verificado na maturação (junho), embora não haja diferenças para o caule e ramos nas três fases estudadas. Os cafeeiros de três anos apresentam o máximo conteúdo para o caule, ramos e folhas na fase de maturação. O maior acúmulo pelo caule ocorre na maturação, enquanto pelos ramos e folhas é verificado na fase de granação (janeiro), nas plantas de quatro anos. O caule dos cafeeiros com cinco anos acumula a maior quantidade de granação, as folhas na maturação e os ramos não apresentam diferenças em nenhuma das fases. O conteúdo total de nitrogênio para as quatro idades apresenta o valor máximo na maturação (tabela 8). Na tabela 9 verifica-se que as menores proporções entre as quantidades de nitrogênio nas folhas e frutos são apresentadas pelos cafeeiros de quatro e cinco anos, nas fases de granação e maturação. Em janeiro (granação) os cafeeiros de dois e quatro anos mostram os maiores percentuais de nitrogênio nos frutos em relação ao total da parte aérea, mas em junho (maturação) os percentuais mais elevados são observados aos quatro anos (47,27%) e cinco anos (45,19%) (tabela 10).

Tabela 9 - Proporções folhas/frutos para as quantidades de macronutrientes absorvidas pelo cafeeiro cultivar Catuaí aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo, nas fases de granação e maturação.

Idade (anos)	Macronutrientes		
	N	P	K
Granação (janeiro)			
2	1,86	1,08	1,04
3	2,50	1,42	1,71
4	1,34	0,75	1,04
5	1,49	1,03	0,87
Maturação (junho)			
2	4,42	2,38	3,15
3	1,41	0,83	0,75
4	0,61	0,45	0,37
5	0,75	0,58	0,32

Tabela 10 - Relações percentuais frutos/total parte aérea para as quantidades de macronutrientes no cafeeiro cultivar Catuaí aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo, nas fases de granação e maturação.

Idade (anos)	Macronutrientes		
	N	P	K
Granação (janeiro)			
2	28,31	37,40	37,04
3	20,46	27,79	25,01
4	28,10	37,17	34,75
5	26,66	33,15	37,23
Maturação (junho)			
2	14,01	19,09	16,44
3	32,21	43,03	41,29
4	47,25	60,31	59,31
5	45,19	54,99	61,83

Fósforo: Os resultados observados para a absorção de fósforo constam da tabela 11 e são ajustados aos modelos de regressão das tabelas 12 e 13. Em julho (fase de repouso) e janeiro (fase de granação) a acumulação de fósforo aumenta em função da idade, para as partes vegetativas e frutos, ocorrendo os maiores conteúdos em cafeeiros de cinco anos. Em junho (fase de maturação) não há diferenças nas quantidades acumuladas pelo caule e ramos, para as diversas idades; as folhas e frutos acumulam as maiores quantidades aos cinco anos. Nas três épocas o conteúdo total de fósforo atinge o máximo aos cinco anos (tabela

12). Aos dois anos o cafeeiro não apresenta diferenças nas quantidades de fósforo acumuladas pelo caule, ramos e folhas, em função das épocas. Verifica-se que aos três anos o maior conteúdo nos ramos e folhas ocorre em janeiro (granação) e que não há diferenças para o caule. Em janeiro os cafeeiros de quatro anos mostram a máxima acumulação pelo caule, ramos e folhas. Aos cinco anos o caule e folhas apresentam os maiores valores em janeiro (granação) e os ramos em julho (repouso). Executando-se a idade de dois anos, que não apresenta diferenças entre as épocas, o conteúdo total de fósforo apresenta o maior valor em janeiro (fase de granação) para os cafeeiros de três, quatro e cinco anos (tabela 13). Na tabela 9 verifica-se que as menores proporções entre as quantidades de fósforo nas folhas e frutos são apresentadas pelos cafeeiros de quatro e cinco anos, nas fases de granação e maturação. Em janeiro os cafeeiros de dois e quatro anos apresentam os maiores percentuais de fósforo nos frutos em relação ao total da parte aérea; em junho (fase de maturação) os percentuais mais elevados são observados aos quatro anos (60,31%) e cinco anos (54,99%). (tabela 10).

Potássio: Os resultados observados para a absorção do potássio constam da tabela 14 e são ajustados pelos modelos de regressão das tabelas 15 e 16. Verifica-se que a acumulação de potássio aumenta em função da idade nas fases de repouso (julho), granação (janeiro) e maturação (junho), de modo que as quantidades do nutriente no caule, ramos, folhas e frutos, e o conteúdo total da planta apresentam o máximo valor aos cinco anos de campo (tabela 15). Aos dois e três anos a quantidade de potássio no caule, ramos e folhas aumenta em função da época, apresentando o valor mais elevado em junho (fase de maturação). Aos



quatro anos o maior valor para o caule ocorre em junho, e para os ramos e folhas, em janeiro (fase de granação). O caule dos cafeeiros de cinco anos apresenta o maior conteúdo em junho, as folhas em janeiro, e os ramos não mostram diferenças em função das épocas. O conteúdo total de potássio para as quatro idades ocorre no mês de junho (tabela 16). Na fase de granação as menores proporções entre as quantidades de potássio nas folhas e frutos são apresentadas pelos cafeeiros de cinco anos; na fase de maturação os menores valores ocorrem aos quatro e cinco anos (tabela 9). Em janeiro os cafeeiros de dois e cinco anos mostram os maiores percentuais de potássio nos frutos em relação ao total da parte aérea; em junho os percentuais mais elevados ocorrem aos quatro anos (59,31%) e aos cinco anos (61,83%) (tabela 10).

### CONCLUSÕES

A idade de maior acumulação de matéria seca e nutrientes pelo caule, ramos e folhas varia em função das épocas; constitui exceção o potássio que mostra os valores mais elevados aos cinco anos, para as três épocas.

A maior acumulação de matéria seca, nitrogênio, fósforo, potássio pela parte aérea nos meses de julho, janeiro e junho, ocorre em cafeeiros com cinco anos;

Em janeiro e junho os cafeeiros de cinco anos acumulam as maiores quantidades de matéria seca e nutrientes nos frutos;

O cafeeiro aos cinco anos de campo exporta através da colheita, em função do conteúdo total na planta, 45% de N, 56% de P, 62% de K.

Tabela 11 - Absorção de fósforo pelo cafeeiro cultivar Catuaí aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo, nas fases de repouso, granação e maturação.

Idade (anos)	Absorção de fósforo (por cova)				
	Caule g	Ramos g	Folhas g	Frutos g	Total g
Repouso (julho)					
2	0,02	0,08	0,36	-	0,46
3	0,20	0,19	0,74	-	1,13
4	0,39	0,78	0,81	-	1,98
5	0,72	1,94	0,83	-	3,48
Granação (janeiro)					
2	0,10	0,21	0,53	0,49	1,31
3	0,35	0,80	1,38	0,97	3,49
4	0,67	1,23	1,49	2,00	5,38
5	1,11	1,21	2,43	2,35	7,09
Maturação (junho)					
2	0,07	0,32	0,50	0,21	1,10
3	0,29	0,42	1,18	1,42	3,30
4	0,20	0,28	1,04	2,31	3,83
5	0,23	0,32	1,31	2,26	4,11
CV%	50,92	54,96	27,36	20,39	18,22

Tabela 12 - Absorção de fósforo pelo cafeeiro cultivar Catuaí em função das idades, nas fases de repouso, granação e maturação.

Partes da Planta	Equações de Regressão	R <sup>2</sup> %
Repouso (julho)		
Caule	$Y = -0,235 + 0,22625 X^{**}$	97,43
Ramos	$Y = 0,5156 - 0,69738 X$ $+ 0,263125 X^{2**}$	99,99
Folhas	$Y = 0,3175 + 0,14725 X^*$	74,51
Total	$Y = -0,7175 + 0,9910 X^{**}$	96,32
Granação (janeiro)		
Caule	$Y = -0,2813 + 0,33475 X^{**}$	98,53
Ramos	$Y = 0,0025 + 0,3425 X^{**}$	85,64
Folhas	$Y = -0,0038 + 0,58325 X^{**}$	93,06
Frutos	$Y = -0,2013 + 0,661 X^{**}$	96,60
Total	$Y = -0,4888 + 1,9225 X^{**}$	99,71
Maturação (junho)		
Caule	Não significativa	
Ramos	Não significativa	
Folhas	$Y = 0,4325 + 0,22825 X^{**}$	69,03
Frutos	$Y = -1,7888 + 2,28375 X$ $- 0,31625 X^{2**}$	99,32
Total	$Y = -1,6988 + 3,34875$ $- 0,478750 X^{2**}$	98,18

Tabela 13 - Absorção de enxofre pelo cafeeiro cultivar Catuaí em função das fases fenológicas aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo.

Partes da Planta	Equações de Regressão	R <sup>2</sup> %
2 anos		
Caule	Não significativa	
Ramos	Não significativa	
Folhas	Não significativa	
Total	Não significativa	
3 anos		
Caule	Não significativa	
Ramos	$Y = -1,43 + 2,115 X - 0,5 X^2$	100,00
Folhas	$Y = -0,7225 + 1,88125 X - 0,41625 X^2$	100,00
Total	$Y = -3,7975 + 6,20125 X - 1,27875 X^2$	100,00
4 anos		
Caule	$Y = -0,6625 + 1,4275 X - 0,38 X^2$	100,00
Ramos	$Y = -1,055 - 2,53 X - 0,695 X^2$	100,00
Folhas	$Y = -0,9825 + 2,35625 X - 0,56125 X^2$	100,00
Total	$Y = -6,375 + 10,825 X - 2,475 X^2$	100,00
5 anos		
Caule	$Y = -0,9375 + 2,28375 X - 0,63125 X^2$	100,00
Ramos	$Y = 2,7783 - 0,8125 X^{**}$	99,70
Folhas	$Y = -3,51 + 5,70375 X - 1,36625 X^2$	100,00
Total	$Y = -6,73 + 13,50875 X - 3,29875 X^2$	100,00

Tabela 14 - Absorção de potássio pelo cafeeiro cultivar Catuaí aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo, nas fases de repouso, granação e maturação.

Idade (anos)	Absorção de potássio (por cova)				Total g
	Caule g	Ramos g	Folhas g	Frutos g	
Repouso (julho)					
2	0,68	2,41	8,64	-	11,73
3	4,83	8,55	15,35	-	28,72
4	5,87	14,72	17,19	-	37,78
5	9,23	29,89	17,55	-	56,66
Granação (janeiro)					
2	2,03	5,55	11,94	11,48	30,99
3	5,44	19,43	32,96	19,28	77,10
4	6,67	27,12	41,65	40,17	115,60
5	10,98	30,54	44,25	50,87	136,62
Maturação (junho)					
2	2,58	10,93	21,98	6,98	42,47
3	8,86	22,39	35,26	46,78	113,29
4	8,86	16,06	29,49	79,29	133,69
5	11,65	22,88	36,90	115,67	187,09
CV%	20,55	31,70	19,98	20,12	14,13

Tabela 15 - Absorção de potássio pelo cafeeiro cultivar Catuaí em função das idades, nas fases de repouso, granação e maturação.

Partes da Planta	Equações de Regressão	R <sup>2</sup> %
Repouso (julho)		
Caule	$Y = -1,5175 + 2,669 X^{**}$	95,62
Ramos	$Y = -8,26 + 8,86075 X^{**}$	94,15
Folhas	$Y = 7,535 + 2,8575$	79,29
Total	$Y = -2,2462 + 14,3875 X^{**}$	98,42
Granação (janeiro)		
Caule	$Y = -0,7438 + 2,80875 X^{**}$	96,13
Ramos	$Y = -0,0063 + 8,266 X^{**}$	92,53
Folhas	$Y = -16,7381 + 33,59088X$ $- 4,605625 X^{2**}$	99,70
Frutos	$Y = -4,3113 + 13,90375 X^{**}$	97,07
Total	$Y = -30,1262 + 66,89524 X$ $- 6,271247 X^{2*}$	99,93
Maturação (junho)		
Caule	$Y = -3,1675 + 7,07525 X$ $- 0,87125 X^{2*}$	90,66
Ramos	$Y = 10,6788 + 2,95325 X'$	45,01
Folhas	$Y = 21,1638 + 3,8975 X^{**}$	55,64
Frutos	$Y = 27,4663 + 35,85825 X^{**}$	99,86
Total	$Y = 5,565 + 45,428 X^{**}$	96,05

Tabela 16 - Absorção de potássio pelo cafeeiro cultivar Catuaí em função das fases fenológicas aos 2, 3, 4 e 5 anos de campo.

Partes da Planta	Equações de Regressão	R <sup>2</sup> %
2 anos		
Caule	$Y = -0,1358 + 0,95 X^*$	94,55
Ramos	$Y = -2,2208 + 4,2575 X^*$	97,75
Folhas	$Y = 0,8383 + 6,6725 X^{**}$	92,15
Total	$Y = -2,3467 + 15,37 X^{**}$	97,90
3 anos		
Caule	$Y = 2,3492 + 2,01375 X^{**}$	85,97
Ramos	$Y = 2,9483 + 6,92 X^{**}$	90,15
Folhas	$Y = -17,575 + 40,57375 X$ $- 7,653749 X^2$	100,00
Total	$Y = -11,5342 + 42,28625 X^{**}$	99,31
4 anos		
Caule	$Y = 4,1492 + 1,49125 X^{**}$	93,23
Ramos	$Y = -21,1375 + 47,59125 X$ $- 11,7312151 X^2$	100,00
Folhas	$Y = -43,88 + 79,37626 X$ $- 18,306251 X^2$	100,00
Total	$Y = -99,7475 + 167,38875 X$ $- 29,858749 X^2$	100,00
5 anos		
Caule	$Y = 8,205 + 1,2075 X^*$	93,75
Ramos	Não significativa	
Folhas	$Y = -43,2125 + 77,785 X$ $- 17,027501 X^2$	100,00
Total	$Y = -52,7875 + 124,19503 X$ $- 14,745007 X^2$	100,00

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORREA, J.B.; GARCIA, A.W.R.; COSTA, P.C.  
Extração de nutrientes pelos cafeeiros  
Mundo Novo e Catuaí. 13º Congresso  
Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, São  
Lourenço-MG, 35-41, 1986.
- DAFERT, F.W.; BRAGA, T. Sobre as substâncias  
minerais do cafeeiro. Em: DAFERT, F.W.;  
BRAGA, T.; BOLLIGER, LEHMANN, E.  
Experiência de adubação e estudos sobre a  
cultura do cafeeiro, Secretaria da  
Agricultura, Indústria e Comércio do  
Estado de São Paulo, cap. 2, p. 75-103,  
1929.
- DAGNELIE, P. Principes d'Experimentation.  
Les Presses Agronomique des Gembloux.  
Gembloux, Bélgica, 1981 125p.
- SARRUGE, J.R.; HAAG, H.P. Análises químicas  
em plantas. ESALQ/Departamento de Química,  
Piracicaba, SP. 1974, 56p.