

## **A IMPORTÂNCIA DO CLIMA NA INSTALAÇÃO E PRODUÇÃO CAFEIEIRA NO CERRADO MINEIRO: O CASO DE PATROCÍNIO NO ALTO PARANAÍBA (MG)**

Renato Emanuel Silva  
Mestrando IG-UFU  
renato\_logan@hotmail.com

Giliander Allan da Silva  
Mestrando IG-UFU  
gili.franca@hotmail.com

### **CLIMA, AMBIENTE E ATIVIDADES RURAIS**

**Resumo:** Dentre as influências sobre a agricultura o clima tem especial importância, compreendê-lo significa obter um melhor manejo agrícola. A região do Cerrado em Patrocínio (MG) é um válido exemplo, suas condições climáticas, aliadas a investimentos no campo, atraíram agricultores do sul do país que buscavam melhores condições para a produção do café. Assim, são importantes os trabalhos voltados para a relação Clima/Agricultura por permitirem entender melhor esta dinâmica fundamental para a economia e desenvolvimento do país. É objetivo de este trabalho apresentar as características climáticas de Patrocínio (MG) preponderantes na instalação da cultura cafeeira. Para tanto levantamentos bibliográficos foram realizados, as Alturas Pluviométricas levantadas e o Balanço Hídrico realizado conforme a metodologia de Thorntwaite & Mather (1955), com capacidade de campo de 125 mm. Os dados utilizados originam-se de uma estação pluviométrica da Agência Nacional das Águas (ANA). Contudo, a pesquisa permitiu identificar o clima como fator de atração dos cafeicultores para Patrocínio (MG), uma vez que se mostraram favoráveis para o cultivo do café, tanto é que este tipo de produção agrícola é o carro chefe da economia rural do município, quiçá região.

**Palavras-chaves:** Clima, Agricultura, Cafeicultura, Patrocínio (MG)

**Abstract:** Among the influences on agriculture, the climate has a particular importance and understand it means getting a better farm management. Patrocínio's (MG) Cerrado region is a valid example, its climate, combined with investments on the field, attracted farmers from the South who sought better conditions for coffee production. In this way, works focused on the relationship Climate/Agriculture are important for allowing better understanding of this fundamental dynamic for the country's development. The objective of this paper, is to present Patrocínio's (MG) climate characteristics that are fundamental for the installation of the coffee culture. For this, literature surveys were conducted, the height and rainfall were raised and the water balance was performed according to the Thorntwaite & Mather's (1955) methodology, with field capacity of 125 mm. Were used data from a rainfall station of Agência Nacional das Águas (ANA). The research allowed identify the climate importance as a factor of farmers' attraction to Patrocínio (MG) because the climatic characteristics were generally positive over the last three decades for the coffee culture that became the economic mainstay of the rural municipality and region.

**Keywords:** Climate, Agriculture, Coffee Culture, Patrocínio (MG)

### **1. Introdução e objetivos**

Os sistemas agrícolas são manifestações humanas, ecossistemas criados pelo homem e a exemplo da vegetação natural são dependentes do clima. A Climatologia como corrente de estudo da geografia



O município é classificado como pertencente a Zona Fisiográfica do Alto Paranaíba (MG) em uma área de clara transição com o Triângulo Mineiro. Sua sede administrativa está localizada nas coordenadas 18°56'25" sul e 46°59'36" oeste. Do ponto de vista econômico, além do setor terciário (principal fonte econômica do município) destaca-se também o setor primário, em especial a produção cafeeira.

Superadas as dificuldades com o solo que necessita de correções quanto à acidez e reposições nutricionais a topografia, segundo Silva (2008), do município é propícia a atividade agrícola em larga escala. Combina-se este fator a uma hidrografia que permite atuação de planos de irrigação e o clima Tropical de Savana, (proposta de Köppen citado por Ayoade 2003) favorável a atividades agrícolas.

## **2. Referencial Teórico e Conceitual**

Para Ayoade (2003), o clima se porta como variável de maior importância na produção agrícola, lembrando a importância de estudos que permitam compreender a atuação do clima sobre determinado ambiente e as resoluções humanas tomadas a partir destes estudos. O autor lembra que os principais efeitos climáticos que são relevantes à agricultura são os mesmos de importância a vegetação natural, sendo válidos estudos ligados à radiação solar, temperatura e disponibilidade hídrica são fundamentais a gestão da lavoura. Este é o caso do presente trabalho que parte de levantamentos pluviométricos a fim de obter elementos da relação clima/cafeicultura.

Ribeiro (1993) reafirma a importância do clima como fator fundamental da viabilidade produtiva e por consequência econômica da agricultura. Expondo a necessidade de condicionar a produção agrícola ao clima do local. Logo as características climáticas passam então a determinar os tipos de culturas a serem trabalhadas naquela região. No caso do presente trabalho a região como já citado encontra-se sob influência do clima Tropical de Savana (Köppen apud Ayoade, 2003) com duas estações bem definidas, uma quente chuvosa e outra amena e seca.

Entre as ferramentas úteis para estudar a relação clima/agricultura está o Balanço Hídrico, cuja finalidade, para Tucci 1993, é contabilizar a relação entre precipitação e evapotranspiração sobre uma determinada área. Configurando-se uma válida opção, uma vez que permite estimar as condições hídricas do solo bem como a oferta de água para a vegetação nativa ou lavoura. São a partir de estudos com balanços hídricos que são indicados a necessidade de possíveis projetos de irrigação ou definir a aptidão de determinada área para um certo cultivo. Neste sentido as contribuições de Thornthwaite e Mather (1955) são essenciais por contemplarem a possibilidade de obter informações sobre a quantidade de água disponível no solo (identificando períodos de deficiência e excesso hídrico).

O café como aponta Santos (1999) e Caramori et al. (2001) é uma cultura com nítidas exigências quanto a temperatura, precipitação, umidade do ar, sucessão das estações do ano entre outros. Estas características definem desde o desenvolvimento da planta, seu afloramento, produtividade chegando a questões quanto à qualidade da bebida e mesmo aos processos de secagem e beneficiamento para

comercialização. Foram importantes os trabalhos de Camargo 1977 sobre a aptidão climática do café, em Matiello (1991) sobre os elementos ligados ao cultivo e por fim a questão da irrigação frente a possíveis déficits hídricos no solo em SANTIENATO et al 1996.

Por fim era importante ter acesso ao dados da região, conhecendo sua história e desenvolvimento. Para tanto trabalhos ligados a questão agrária como Pessoa 1988, Silva 2008, Souza Júnior 2005 e Nascimento 2007.

Até meados da década de 1970, como aponta Nascimento (2007), Patrocínio a exemplo de todo Cerrado Mineiro, encontrava-se desarticulada dos setores econômicos nacionais. O meio rural não era capaz e produzir em escala comercial a fim de suprir as necessidades locais, sendo inimaginável produzir excedentes capazes de atender o mercado nacional e internacional.

Porem alguns fatores logo transformaria este quadro de estagnação e levaria o cerrado a importante fronteira agrícola do país. Dentre estes fatores destacam-se o investimentos econômicos. Movimentos de cunho misto (nacional e internacional) viam nas vastas áreas do cerrado um potencial ambiente para desenvolvimento de uma agricultura moderna voltada a mercados de grande potencial de consumo. O fato que investimentos em parceria com o governo brasileiro, levaram a inserção no Cerrado de vultuosos investimentos voltados a agricultura. Foi um período marcado pelos notórios programas de desenvolvimento agrícola, que a partir da década de 1970 promoverão mudanças no cerrado, como mostram Silva (2008) e Pessoa (1988).

Neste período novas espécies agrícolas foram desenvolvidas em parceria com a Embrapa e outros institutos agrícolas, adubos e processos de calagem (correção da acidez do solo) foram implementados, técnicas de irrigação largamente divulgadas. Como resultado, um foi um salto da produção agrícola nestas regiões que consequentemente as inseriram no cenário econômico Nacional. Contudo, como apontou Souza & Silva (2007) embora estas regiões foram a principio necessariamente vocacionada a produção de grãos como milho, soja e mesmo o trigo, muitas áreas passaram a apresentar já na década de 1980 lavouras de café.

No caso de Patrocínio (MG), em poucos anos o café tomara conta de vastas regiões (**tabela 1**). Embora existisse, conforme Assunção (2002), desde os idos dos anos de 1969/70 um programa de incentivo a ampliação da produção cafeeira, o Plano de Renovação e Revigoração de Cafezais (PRRC). Somente na transição entre as décadas de 1970 e 1980 que de fato o café passou a ser elemento notório da pauta agrícola da região de Patrocínio. Sendo válido lembrar que, conforme aponta Silva 2008, o café não era foco inicial do Prodecer que, por exemplo, teve profunda influência no desenvolvimento da região. Logo a chegada do café se deve também a outros fatores, fatores inclusive que ocorriam relativamente distantes da região de Patrocínio.

**Tabela 1:** Produção agrícola de Patrocínio – MG, 2010.

<b>TIPO</b>	<b>Quantidade produzida (ton.)</b>	<b>Área plantada (ha.)</b>
-------------	------------------------------------	----------------------------

Banana (cacho)	1440	96	LAVOURA PERMANENTE 2010
Café (em grão)	60228	30114	
Limão	140	4	
Manga	245	7	
Maracujá	1800	120	
Pêssego	60	4	
Tangerina	1800	90	
Algodão herbáceo (em caroço)	2940	700	LAVOURA TEMPORÁRIA 2010
Arroz (em casca)	436	220	
Batata doce	14000	700	
Batata inglesa	12300	410	
Cana de açúcar	7700	140	
Cebola	3500	50	
Feijão (em grão)	2664	1600	
Mandioca	1650	110	
Milho (em grão)	78000	13000	
Soja (em grão)	30000	10000	
Sorgo (em grão)	1470	700	
Tomate	4920	82	
Trigo (em grão)	780	195	

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

Para de Souza Junior (2005), a partir de 1980 houve uma grande entrada de imigrantes provenientes do sul do país, de modo especial do Paraná, na região de Patrocínio. Embora muitos defendam que a chegada destes agricultores na região se deva exclusivamente ao desenvolvimento que o cerrado recebia, é lógico que outros fatores foram importantes e até mesmo decisivos para a esta migração. Fatores mesmo ligados ao local de origem desses agricultores.

E o clima é uma das mais importantes variáveis que contribuíram para esta questão. Até meados da década de 1970 o estado do Paraná a o sul do Estado de São Paulo figuravam com as mais importantes regiões produtoras de café, as terras férteis contribuíam para boa produção. Contudo no ano de 1975 um fenômeno climático alteraria a história agrícola da região de forma contundente. No dia 18 de julho daquele ano, conforme aponta Panobianco (2010), ocorreu a grande “Geadas Negras” que quase erradicou a cultura cafeeira daquelas regiões e levou a um êxodo de cerca de 2 milhões de pessoas. As geadas conforme 2003, são um azar climático para agricultura. Ocorrem quando uma grande massa de ar frio invade uma área levando as temperaturas a caírem e atingirem valores abaixo de 0°C. O fenômeno de 1975 fez com que a participação da produção cafeeira paranaense caísse de 48% para 0,1% do total nacional já no ano seguinte. Muitos foram os agricultores que acocados por esta situação e atraídos pela crescente produtividade e climas com menores riscos de geadas em municípios como o

de Patrocínio. Haja vista a grande lacuna deixada pela produção paranaense o café do cerrado não encontrou grandes dificuldades de se estabelecer no mercado.

### **3. Metodologia**

Junto ao levante teórico o presente trabalho foi realizado através das coletas de dados da estação pluviométrica da Agencia Nacional de Águas (ANA), número 1946006 (Ponte João Candido). Os dados foram obtidos no site da referida agencia, e um recorte temporal de 40 anos, no período de 1970 a 2009. A estação Ponte João Candido se encontra nas coordenadas geográficas de 19° 08' 48" de latitude Sul e 47° 11' 05" de longitude Oeste, com altitude de 742 metros, localização estratégica por estar em uma área central do município.

Os dados de temperatura foram estimados junto ao laboratório de Climatologia e Recursos hídricos do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. A estimativa foi realizada por uma equação de regressão linear múltipla que leva em consideração os dados da latitude, longitude e altitude do local que se quer estimar a temperatura, sendo que a equação é ajustada a partir de dados de uma ou várias estações climáticas conhecidas.

O balanço hídrico obtido na correlação de dados de temperatura e pluviosidade permitiu identificar os períodos de deficiência e excesso hídrico. Para o Balanço Hídrico baseou-se na metodologia de Thornthwaite e Mather (1955), a capacidade de campo (CAD) foi estabelecida em 125 mm. Os cálculos foram realizados utilizando um sistema no programa Excel, desenvolvido pelo professor Washington Luiz Assunção no laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia.

Uma vez angariados os dados foi possível fazer uma correlação com os mesmos e a cultura do café identificando os motivos que levaram um expressivo número de cafeicultores a se instalarem na região de Patrocínio (MG).

### **4. Resultados**

#### **Características Climáticas de Patrocínio-MG**

Aplicando a classificação de microclimas brasileiros, citada por Ayoade (2003) em referência ao trabalho de Köppen (1846 – 1940) encontra-se em Patrocínio o clima tropical de savana. Este é um clima que possui basicamente duas estações, uma chuvosa com temperaturas mais elevadas e outra seca possuidora de temperaturas mais brandas em relação a primeira. Um Comparado de precipitações no período de cerca de 40 anos permitiu a obtenção da média de 1477 mm anuais (**tabela 2**).

**Tabela 2:** Patrocínio - MG – Média das Alturas Pluviométricas Mensais: 1970 - 2009

<b>MESES</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>	<b>TOTAL</b>
Média	282,1	198,2	183,0	83,2	38,8	16,0	17,0	13,3	64,4	108,5	202,1	270,4	1477,0

Nota: 19° 08' 48" - 47° 11' 05" - 742 metros.

Fonte: Agência Nacional de Águas/CPRM - Estação 1947006 - Patrocínio - MG (Ponte João Cândido)

O levantamento da série histórica de precipitação permitiu definir o período chuvoso entre Outubro e Abril período que corresponde a cerca de 90% do total anual. A estação seca pronunciada nos demais meses (de Maio a Setembro) apresenta baixos índices pluviométricos com um total de 150 milímetros. As temperaturas também apresentam oscilação, os índices mais elevados são relativos ao período chuvoso com médias entre 22 e 23<sup>o</sup> C e no período seco as temperaturas um pouco mais baixas entre 19 e 22° C. Raramente as temperaturas médias ficam abaixo dos 18° C o que diminui substancialmente as chance de extremos nas temperaturas e consequentes geadas mesmo nos períodos de menores temperaturas.

O **quadro 1** foi concebido de maneira a permitir observar as deficiências hídricas mensais ao longo de cerca de 40 anos evidenciando as médias e as probabilidades de ocorrência destes déficits ao longo dos meses.

**Quadro 1:** Distribuição das deficiências hídricas mensais e anuais em Patrocínio - Ponte João Cândido (MG) - 1970/2009.

Ano/Mês	TOTAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1.970	105	0	0	1	0	20	10	29	40	0	1	0	3
1.971	122	0	1	0	7	28	11	21	55	0	0	0	0
1.972	94	0	0	0	0	9	22	0	30	32	0	0	0
1.973	39	6	0	0	0	0	5	0	15	13	0	0	0
1.974	153	0	12	0	0	3	7	25	31	59	0	16	0
1.975	141	0	0	3	5	8	0	17	45	63	0	0	0
1.976	113	0	0	4	3	3	22	20	47	0	15	0	0
1.977	203	0	24	13	2	28	13	43	61	18	0	0	0
1.978	74	0	0	0	0	0	5	8	37	25	0	0	0
1.979	74	0	0	0	1	1	14	10	29	0	19	0	0
1.980	126	0	0	0	0	12	0	26	32	3	53	0	0
1.981	200	0	6	0	5	22	9	36	53	70	0	0	0
1.982	76	0	3	0	0	2	9	18	44	0	0	1	0
1.983	47	0	12	0	0	4	5	1	26	0	0	0	0
1.984	164	0	1	9	12	6	29	28	50	0	25	4	0
1.985	167	0	0	0	8	27	31	41	60	0	0	0	0
1.986	105	0	0	0	5	12	23	4	0	37	24	0	0
1.987	131	0	0	0	0	9	16	30	46	31	0	0	0
1.988	161	0	0	0	0	9	12	31	52	58	0	0	0
1.989	205	0	0	0	9	35	20	19	31	39	52	0	0
1.990	93	0	0	0	0	8	21	19	24	22	0	0	0
1.991	159	0	0	0	0	6	19	31	53	20	31	0	0
1.992	70	0	0	0	0	0	8	23	39	0	0	0	0
1.993	128	11	0	2	14	14	3	35	25	1	23	0	0
1.994	181	0	0	0	10	0	18	31	53	61	8	0	0
1.995	97	0	0	0	5	0	6	22	45	9	11	0	0

*A IMPORTÂNCIA DO CLIMA NA INSTALAÇÃO E PRODUÇÃO CAFEEIRA NO CERRADO MINEIRO: O CASO DE PATROCÍNIO NO ALTO PARANAÍBA (MG)*

1.996	172	0	0	0	6	13	21	31	47	7	46	0	0
1.997	103	0	5	0	0	5	0	12	37	33	11	0	0
1.998	124	0	0	0	3	1	17	30	7	65	0	0	0
1.999	245	0	0	0	10	34	23	40	60	23	56	0	0
2.000	197	0	0	0	9	35	24	35	51	0	43	0	0
2.001	181	0	0	0	15	19	31	39	36	42	0	0	0
2.002	267	0	0	1	33	2	32	41	51	25	67	14	0
2.003	167	0	1	0	0	9	27	30	42	14	44	0	0
2.004	274	0	0	0	4	25	34	17	58	83	41	12	0
2.005	189	0	6	0	12	0	18	35	54	0	64	0	0
2.006	94	0	0	0	0	1	17	33	43	0	0	0	0
2.007	305	0	0	16	1	35	35	24	61	86	47	0	0
2.008	196	0	0	0	0	8	22	38	43	25	60	0	0
2.009	57	0	0	0	0	7	0	20	30	0	0	0	0
<b>Média</b>	<b>145</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>41</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Meses com DEF</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Probab. DEF (%)</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>55</b>	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>95</b>	<b>98</b>	<b>68</b>	<b>53</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Nota: CAD: 125 mm.

Fonte: UFU/Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos – Patrocínio - Ponte João Cândido.

A organização destes dados permitiu identificar um déficit hídrico anual de 145 mm, evidenciando os maiores índices junto ao período de seca que vai de Maio a Setembro. Os déficits durante a estação chuvosa são resultado de possíveis veranicos, no caso de novembro atribui-se esta ocorrência ao atraso da estação chuvosa, nos 40 anos levantados por 5 vezes o fenômeno foi identificado neste mês. Abril também se comporta como um mês irregular, podendo ser considerado um período de transição com cerca da metade dos anos funcionando como o primeiro mês de seca.

O **quadro 2** apresenta os excedentes hídricos dentro do período levantado.

**Quadro 2:** Excedentes hídricos mensais e anuais em Patrocínio-Ponte João Cândido (MG) - 1970/2009

<b>Ano/Mês</b>	<b>TOTAL</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>
1.970	212	137	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.971	361	0	0	71	0	0	0	0	0	0	0	39	251
1.972	784	32	218	23	5	0	0	0	0	0	75	349	82
1.973	439	0	12	137	41	1	0	119	0	0	0	22	106
1.974	601	114	0	212	76	0	0	0	0	0	0	0	200
1.975	284	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	72
1.976	379	42	91	0	0	0	0	0	0	0	0	132	113
1.977	377	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	162	93
1.978	748	205	138	18	20	0	0	0	0	0	0	113	254
1.979	802	198	197	28	0	0	0	0	0	0	0	99	281
1.980	891	224	56	0	128	0	0	0	0	0	0	187	297
1.981	692	227	0	159	0	0	0	0	0	0	24	108	174
1.982	651	313	0	161	21	0	0	0	0	0	31	0	124
1.983	999	417	0	41	67	0	0	0	0	0	70	195	209

*A IMPORTÂNCIA DO CLIMA NA INSTALAÇÃO E PRODUÇÃO CAFEEIRA NO CERRADO MINEIRO: O CASO DE PATROCÍNIO NO ALTO PARANAÍBA (MG)*

1.984	201	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107
1.985	641	440	41	112	0	0	0	0	0	0	0	0	48
1.986	637	185	117	64	0	0	0	0	0	0	0	0	271
1.987	591	99	36	72	94	0	0	0	0	0	0	54	235
1.988	498	139	214	39	0	0	0	0	0	0	0	0	105
1.989	591	65	177	98	0	0	0	0	0	0	0	68	183
1.990	194	20	37	75	0	0	0	0	0	0	0	0	62
1.991	824	270	84	391	64	0	0	0	0	0	0	0	14
1.992	1049	249	406	71	31	5	0	0	0	0	46	123	118
1.993	247	0	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.994	413	291	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	67
1.995	493	36	222	33	0	74	0	0	0	0	0	0	128
1.996	411	88	17	79	0	0	0	0	0	0	0	2	225
1.997	506	210	0	81	11	0	0	0	0	0	0	32	171
1.998	519	170	265	82	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1.999	559	192	116	158	0	0	0	0	0	0	0	23	70
2.000	643	232	232	88	0	0	0	0	0	0	0	43	48
2.001	529	63	55	52	0	0	0	0	0	0	0	60	299
2.002	421	118	303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.003	476	272	0	118	63	0	0	0	0	0	0	0	23
2.004	913	419	328	100	0	0	0	0	0	0	0	0	66
2.005	625	210	0	103	0	0	0	0	0	0	0	146	167
2006	824	57	181	160	18	0	0	0	0	0	0	105	303
2007	584	377	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	182
2008	981	233	122	148	11	0	0	0	0	0	0	0	467
2009	490	254	19	97	39	0	0	0	0	0	0	0	82
<b>Média</b>	<b>577</b>	<b>174</b>	<b>101</b>	<b>78</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>53</b>	<b>142</b>
<b>Meses com EXC</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>37</b>
<b>Probab. EXC (%)</b>	<b>93</b>	<b>70</b>	<b>78</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>53</b>	<b>93</b>

Nota: CAD: 125 mm.

Fonte: UFU/Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos – Patrocínio - Ponte João Cândido.

Em Patrocínio(MG) foi identificado um excedente hídrico de 577 mm anuais concentrados no período chuvoso, contudo a estação chuvosa não deve ser definida como limite exato para estas ocorrências, pois Abril apresenta franca transição, com valores em torno de 17mm, e Outubro e Novembro correspondem ao um período fundamental para a reposição de água no solo, motivos pelos quais os excedentes ali são baixos. Logo é de Dezembro a Março que ocorrem os maiores valores responsáveis pela média já pronunciada. Chamam, por fim, a atenção os meses de Junho, Agosto e Setembro onde não foram identificados ao longo dos 40 anos de estudo excedentes hídricos.

### **A relação Clima/Cafeicultura em Patrocínio (MG)**

O Clima é um fator básico para o bom rendimento da lavoura cafeeira. Ele por meio da precipitação, vento, radiação, temperatura e umidade influencia o desenvolvimento da planta bem como do fruto e também influencia o período pós colheita.

O café necessita de bons índices pluviométricos para se desenvolver, a deficiência hídrica é umas das maiores responsáveis por quebras de produção, e ameaçam inclusive a sobrevivência da planta. Neste sentido Assad et Al 2004 considera que déficits hídricos menores que 150 mm permitem a produção do café sem a intervenção por rega das plantas. Acima dos 200 mm a irrigação se torna fator fundamental para o bom êxito da produção. No caso de Patrocínio o balanço hídrico indicou um déficit de 145 mm, o que conjugado com o fator altitude. que nos casos dos chapadões e do Domo de Serra Negra, apresentam melhores distribuições pluviométricas e menor necessidade de irrigação. Contudo no setor ocidental do município, onde se estendem vastos interflúvios baixos, é comum o investimento na irrigação por parte dos cafeicultores com destaque para o sistema de tripas e gotejamento. Não por acaso naquele setor encontra-se a fazenda experimental da EPAMIG com pesquisas nestes aspectos.

É Matiello (1991) que recorda que o período de Outubro a Março corresponde a vegetação e frutificação da planta, não por acaso é este o período que a mesma mais necessita de água. No caso de Patrocínio este são os períodos com boas alturas pluviométricas embora Outubro e Novembro ainda sejam marcados pela reposição de água no solo e consequentes baixos excedentes hídricos. O mesmo autor justifica o motivo dos déficits hídricos elevados entre Junho e Setembro não causarem prejuízos significativos a planta, o que ocorre é que neste período, marcado pelo auge das colheitas a planta tem pequena necessidade de água.

Ainda sobre a seca HAARER 1962 apud Santos (1999) defende que o período de seca, como o encontrado em Patrocínio MG é importante para entre outros fatores, o aprofundamento das raízes, maturação dos ramos e diferenciação floral.

A temperatura também é um importante elemento a ser considerado, para Camargo 1977 temperaturas médias entre 18° C e 23°C são ideias não apresentando qualquer restrição ao cultivo do café. Considerando as médias anuais de temperatura em Patrocínio (MG), entre 19 e 23° C percebe-se que este é outro elemento em condições ideais a produção do grão de café. Haja vista que cerca de 14% das percas de produtividade são relativas a adversidade nas temperaturas na lavoura. Camargo e Pereira 1994, lembram que regiões onde as médias se encontram abaixo dos 18° C apresentam período de dormência das gemas florais retardado o que faz com que uma safra coincida com o próximo florescimento causando quedas de produtividade.

Santinato et al 1996 lembram que temperaturas abaixo do ideal já citado causam exuberância de folhas mas baixa produção floral e consequente queda na produtividade. Por outro lado as temperaturas para além dos 23°C já comprometem o afloramento causando o conhecido aborto da planta.

A umidade do ar também é fator importante estima-se que conforme Santianato et al 1996, que a umidade entre 70% e 80% esteja próximo do ideal. Em Patrocínio a umidade esta dentro do ideal. Contudo, é valido recordar que os baixos índices de umidade no período da safra são importantes para que o fruto não fermente, o que da origem a uma bebida inferior.

Na pós-colheita, a secagem é um período fundamental para a produção do café. Em Patrocínio o principal método é uso do terreiro asfaltado que permite uma rápida perca de umidade por parte do grão. Os grãos colhidos apresentam umidade entre 70 e 55% e após serem secos nos terreirões ou fornos secadores chegam a 11% (ponto ideal). Chuvas neste período constituem um problema sério, pois podem levar os grãos a desenvolver fungos e perderem sua qualidade. Contudo mais uma vez o clima tropical de savana contribui para este fator pois a colheita do grão, segundo João Ferreira Junior funcionário da Expocaccer, se concentra entre os meses de maio e setembro, período com os menores índices pluviométricos conforme apontado no levantamento. Os agricultores utilizam entre outros serviços os Dados das estações automáticas do Sonabra e consultam funcionários da Expocaccer que fazem acompanhamento de temperatura, umidade e pluviosidade nas dependências da empresa.

Assim as chuvas ocorrem de outubro a abril período importante no reestabelecimento, floramento e desenvolvimento do fruto, quando chega os dias mais secos é justamente o período da colheita e secagem dos grãos fundamental para a armazenagem, transporte e comercialização. Azares esporádicas podem ocorrer, como variações nestas estações, ventanias, chuvas de granizo, contudo o estudo permitiu perceber uma importante estabilidade no regime pluviométrico que contribui para o equilíbrio da maior parte dos demais fatores.

## **5. Considerações Finais**

O levantamento climático do município bem como o cruzamento destes dados com as características gerais da cultura cafeeira apresentam a importância da região como polo produtor do café. É evidente que a migração realizada no inicio dos anos de 1980, por parte principalmente de agricultores paranaenses, com foco na região do Cerrado de Patrocínio encontrou características climáticas ideais para o cultivo e manejo desta delicada cultura agrícola que tem importância econômica impar para economia brasileira.

Por fim é justo salientar a importância de estudos que compreendam a dinâmica climática da região de Patrocínio e que permitam esta referencia a agricultura. Haja vista que o conhecimento acadêmico pode permitir a utilização correta de técnicas, desenvolvimento de novos meios de produção e ainda um melhor aproveitamento das culturas agrícolas. Otimizar a produção significa potencializar o uso da propriedade permitindo que outros ambientes sejam preservados.

## **Referencias**

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Disponível em: <http://www.ana.gov.br>. Acesso em: julho e agosto de 2012.

ASSUNÇÃO, W. L. **Climatologia da cafeicultura irrigada no município de Araguari (MG)**. 2002. 282 f. Tese (doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista: Campus de Presidente Prudente. Presidente Prudente (SP). 2002.

AYOADE, J. O. **Introdução á Climatologia para os Trópicos**. 9ª. Edição: Rio de Janeiro - RJ, 2003. 332pg.

CAMARGO, A.P. **Zoneamento de aptidão climática para a cafeicultura de arábica e robusta no Brasil**. In: Fundação IBGE, recursos, meio ambiente e poluição. 1977.p.68-76.

CAMARGO, A.P. de, PEREIRA, A.R. **Agrometeorology of the coffee crop**. CAgM Report no. 58, WMO/TD no. 615. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization, 1994. 43p.

CARAMORI, P.H.; CAVIGLIONE, J.H.; WREGE, M.S.; GONÇALVES, S.L.; FARIA, R.T.; ANDROCIOLI FILHO, A.; SERA, T.; CHAVES, J.C.D.; KOGUISHI, M.S. **Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de café (Coffea arabica L.) no Estado do Paraná**. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.9, p.486- 494, 2001. Número especial Zoneamento Agrícola

MATIELLO, J.B. **O Café: do cultivo ao consumo**. São Paulo: Globo, 1991. 320 p. (Coleção Agricultor. Grãos) (Publicação Globo Rural).

NASCIMENTO, Sebastião Salvino. **Cerrado: Caracterização e ocupação inicial**. IN Athos e Ethos. Patrocínio – MG: UNICERP. 2007.

PANOBIANCO, D. **Especial - 35 anos da Geada de 1975** - Entenda o que foi a Geada Negra que dizimou todas as plantações de café do Paraná. Revista Cafeicultura – 07/2010. Disponível em: <http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=34022>. Acesso em: julho de 2012

PESSÔA, Vera L. S. **Ação do Estado e as transformações agrárias no cerrado das zonas de Paracatu e Alto Paranaíba – MG**. Rio Claro: UNESP, 1988. (tese de doutorado).

RIBEIRO, Antonio Giacomini. **A climatologia geográfica e a organização do espaço agrário**. In: Boletim de geografia teórica. Rio Claro: Ageteo, vol. 23, 1993. n. 45-46, 312p. p.34-38.

SANTIANATO, R., FERNANDES, A. L. T., FERNANDES, D. R. **Irrigação na Cultura do Café**. [S.I.]: Arbore: Agrícola e comércio LTDA. 1996. 146p.

SANTOS, A. R. **Zoneamento Agroclimatológico para a Cultura do Café Conilon (Coffea canephora L.) e Arábica (Coffea arabica L.), na Bacia do Rio Itapemirim, ES**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999 (Tese de mestrado).

SEDIYAMA, G.C.; MELO JUNIOR, J.C.; SANTOS, A.R.; RIBEIRO, A.; COSTA, M.H.; HAMAKAWA, P.J.; COSTA, J.M.N.; COSTA, L.C. **Zoneamento agroclimático do cafeeiro (Coffea arabica L.) para o Estado de Minas Gerais**. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.9, p.501-509, 2001. Número especial Zoneamento Agrícola. Assad et al 2004

SILVA, Renato Emanuel. **A ocupação Planejada do Cerrado Mineiro: Sobrevivência e Resistência da Fazenda Coromandel (PRODECER I) no município de Coromandel**. – 2008 (Monografia) UNICERP.

SONABRA, disponível em <http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/automaticas.php> acesso em agosto de 2012

SOUZA JÚNIOR, A. **Imigrantes paranaenses**: um refazer de Práticas e Representações - Patrocínio - MG (1980-2000), Uberlândia UFU – 2005 (Dissertação de Mestrado)

SOUZA JUNIOR, Alcione de; SILVA, Renato Emanuel. **Pioneirismo e desenvolvimento no cerrado mineiro**: A JICA e o projeto da CPA. Patrocínio: Fórum Científico, 2007.

THORNTHWAITE, C.W., MATHER, J.R. **The water balance**. Centerton: Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v.8, no 1).

TUCCI, C. E. M. (Org.) **Hidrologia**: ciência e aplicação. Porto Alegre: Editora UFRGS /ABRH/EDUSP, 1993.