

BACIA DO RIBEIRÃO SANTA FÉ: ESTUDOS ACERCA DO AVANÇO DA AGRICULTURA IRRIGADA E DAS TRANSFORMAÇÕES SÓCIO-AMBIENTAIS OCORRIDAS EM ÁREAS DE CERRADO.

Alécio Perini Martins - Universidade Federal de Uberlândia
alecioperini@yahoo.com.br

Emerson Malvino da Silva - Universidade Federal de Uberlândia
emersonmalvino@yahoo.com.br

Douglas Divino de Carvalho - Universidade Federal de Uberlândia
douglasscarvalho@geo.ufu.br

INTRODUÇÃO

A estrutura agrária brasileira, tal como se apresenta atualmente, é o resultado cumulativo dos diversos ciclos econômicos que se sucederam no decorrer da história do país, desde seu “descobrimento” até os dias atuais. Os ciclos do pau-brasil, da cana-de-açúcar, do ouro e do café, respectivamente, alicerçaram o atual sistema econômico do país que, mesmo com o nível tecnológico e industrial atingido, ainda é extremamente dependente das atividades econômicas primárias, principalmente da agricultura empresarial, voltada à exportação. Estes ciclos também foram os grandes responsáveis pela abertura do gigantesco abismo socioeconômico que caracteriza o Brasil, afastando proprietários e assalariados ao longo da história.

Na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, situada a oeste do Estado de Minas Gerais este quadro começa a se configurar apenas no século XVIII, quando bandeirantes paulistas desbravavam “os sertões” em busca de novos veios de ouro e pedras preciosas, passando obrigatoriamente por essa região que, no século XIX e, mais efetivamente em meados do século XX viria a compor nova fronteira agrícola do país.

O cerrado, segundo maior domínio morfoclimático brasileiro (Ab’Saber, 1972) e que, originalmente, cobria uma área de mais de 2 milhões de Km², ocupando partes dos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Tocantins, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará e Bahia, se tornou o principal foco dos programas de desenvolvimento do governo federal a partir da década de 1970, quando é criado o Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC) da EMBRAPA, desenvolvendo estudos para a correção dos solos, entre outros, atendendo às necessidades particulares de cada lavoura a ser cultivada na região (PESSÔA, 1988).

Mas a definição das áreas de cerrado como a principal fronteira agrícola a ser transposta não se deu ao acaso. Muito pelo contrário, vários fatores colaboraram para que, já a partir da década de 1950 e, mais efetivamente, na década de 1970, esta área fosse tão visada por governo e fazendeiros. Com o pós-guerra, têm início no mundo todo a “Revolução Verde” que, em tese, acabaria com a fome no planeta, porém, seus resultados foram outros. Segundo Brum (1988), os maiores resultados da Revolução Verde foram significativos aumentos no volume de vendas de insumos agrícolas como máquinas, fertilizantes, defensivos, etc, no mundo todo. Dessa forma, a Revolução Verde, atrás de um discurso humanitário, aumentou ainda mais o abismo entre grandes e pequenos produtores, vencendo a batalha no mercado aqueles que detêm o capital e os meios e técnicas de produção.

As maiores transformações ocorridas no meio rural da região do Alto Paranaíba (Minas Gerais) foram conduzidas pela implementação de práticas agrícolas que empregam modernas técnicas de produção, como sistemas de irrigação que possibilitam a realização de mais de uma safra por ano, independentemente da ocorrência de fenômenos que influam no regime pluviométrico.

A partir da década de 1970, de maneira mais efetiva, quando o governo federal propõe o II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento), o cerrado começa a se destacar no cenário econômico nacional como uma das áreas mais promissoras para o desenvolvimento de uma moderna agricultura, graças à sua topografia plana e abundância em recursos hídricos e reservas de calcário que, aliadas às modernas técnicas de manejo, torna-se apta às mais diversas culturas. Além disso, a proximidade com as maiores regiões consumidoras do centro-sul permitiu que o cerrado se tornasse a principal fronteira agrícola a ser transposta.

Segundo Gobbi (2004), alguns programas de desenvolvimento como o POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento dos Cerrados) e o PRODECER (Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados), que visavam a modernização das técnicas agropecuárias nas áreas de cerrado, foram determinantes no processo de transformação espacial e econômicas da região. Em primeiro lugar, foram selecionadas áreas de atuação e, em segundo, subsidiou-se parte dos produtores (em sua maioria do sul do país, que foram realocados na região) com linhas de crédito, investidas na implementação de uma agricultura em bases empresariais.

As maiores transformações ocorridas no meio rural brasileiro, especificamente nas áreas de cerrado, foram conduzidas pela implementação de práticas agrícolas que empregam modernas técnicas de produção, como sistemas de irrigação que possibilitam a realização de mais de uma safra por ano, independentemente da ocorrência de fenômenos que influam no regime pluviométrico. Nesse aspecto os diversos planos nacionais dirigidos para as áreas de cerrado e o financiamento externo, principalmente japonês, foram fundamentais para o desenvolvimento agrícola da região.

Especialmente na área em estudo, representada por toda a Bacia do Ribeirão Santa Fé, localizada nos municípios de Iraí de Minas, Nova Ponte, Romaria e Estrela do Sul, na microrregião do Alto Paranaíba, a oeste do Estado de Minas Gerais, estas transformações que atingiram todo o cerrado brasileiro se mostram em todas as suas faces. As águas do Ribeirão Santa Fé e de todos os seus tributários são intensamente utilizadas para a irrigação de lavouras de ciclo curto, principalmente de soja, milho, feijão e batata, além de lavouras de café (cultura perene). Por meio de grandes represas construídas ao longo desses cursos d'água, os grandes produtores captam por bombas de alta potência a água que faz funcionar os pivôs, propiciando a colheita de até cinco safras num intervalo de dois anos, além de irrigar os cafezais, cujos produtos figuram entre as variedades com maior valor no mercado interno e externo.

Cabe ressaltar que este intenso “desenvolvimento” trouxe consigo diversos problemas, entre eles, uma série de impactos ambientais causados pela captação excessiva da água dos córregos, ribeirões e rios, pela degradação de veredas e nascentes, pelo uso indiscriminado de agrotóxicos e defensivos agrícolas, entre outros. Dessa forma, fica evidente a importância do planejamento ambiental para que o manuseio e conservação de todos os recursos oferecidos pelo meio sejam feitos de maneira correta e sustentável. Alguns impactos sociais, como uma relativa diminuição no número de pequenas

propriedades caracterizadas pelo emprego de técnicas tradicionais e mão-de-obra familiar também podem ser destacados.

OBJETIVOS

Analisar a importância do agronegócio dentro da Bacia do Ribeirão Santa Fé, buscando identificar o manejo dos recursos hídricos, quantificar o uso da água dos mananciais superficiais nas atividades agrícolas, visando diagnosticar possíveis impactos dele decorrentes e quantificar a distribuição pluviométrica dentro da bacia. Assim, este estudo propiciará um melhor entendimento das complexas relações existentes entre a oferta hídrica e a produção. Ainda, defende-se que os avanços das práticas agrícolas podem ser muito bem aliados à conservação dos recursos naturais oferecidos pelo cerrado e, em outro plano, à preservação das técnicas tradicionais de cultivo, da agricultura familiar e da cultura dos povos que, durante muitos anos habitaram a região.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

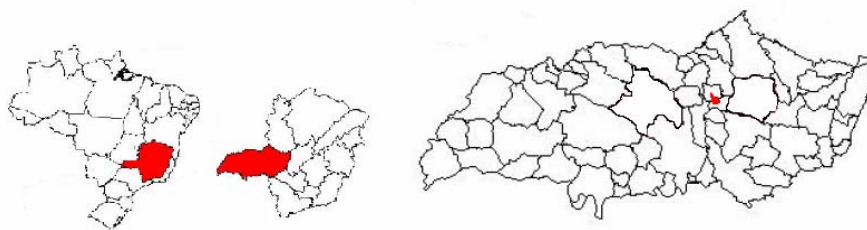
A presença do ser humano no globo terrestre depende de diversos fatores, dentre os quais se destaca o clima e suas intempéries (SILVA, 2005). Nessa linha de pensamento Conti (1998) comenta que a agricultura é o setor produtivo que mais depende das condições climáticas, visto que períodos de secas prolongadas, ou até mesmo veranicos causam grandes prejuízos às atividades agrícolas. Buscou-se compreender o impacto da agricultura irrigada nas áreas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santa Fé, principal afluente da margem esquerda do Rio Bagagem (Bacia do Rio Paranaíba), englobando parte da área dos municípios de Iraí de Minas, Nova Ponte, Romaria e Estrela do Sul (Região do Alto Paranaíba – MG). Tal procedimento facilitará a condução da pesquisa, principalmente para a aferição dos impactos ambientais causados pela grande demanda de água na irrigação, uma vez que a bacia hidrográfica representa um sistema fechado, onde a entrada de água no sistema é feita, no caso, pela precipitação e a saída do sistema, pela evapotranspiração, pelos deflúvios e os usos múltiplos (captações para o abastecimento público e/ou irrigação).

Foi utilizado o softwar EXCEL, para elaboração de cálculos como o balanço hídrico do solo e as temperaturas médias. Para a confecção dos mapas, usou-se o programa AUTOCAD 2000 e imagem de satélite LANDSAT. Também comporá a base de dados a rede de mini-postos climatológicos do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos e dados preliminares de vazão média do Ribeirão Santa Fé e de seus tributários, para exemplificar a maneira como o nível da água e a vazão dos cursos d'água são reduzidos à medida que as chuvas diminuem, processo acelerado pelo intenso uso dessas águas na irrigação das lavouras.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A área objeto desse estudo localiza-se na Mesorregião do Triângulo e Alto Paranaíba (MG), na intersecção das coordenadas geográficas de 18° 52' – 19° 02' de latitude sul e 47° 32' – 47° 43' de longitude oeste de Greenwich, no domínio dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, na porção sudoeste do Cerrado brasileiro, tendo como maior altitude 1055m e a menor 918 m, ocupando uma área de 190,1 km² (cf. Figura 01).

Figura 01: Localização da Área de Estudo



Fonte: Geominas - sem escala definida. Autor: Silva, 2005

O Ribeirão Santa Fé está situado no Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central, localizada numa área de chapada. Sua vegetação natural original era o cerrado e suas variações, incluindo as áreas úmidas como as matas de galeria e veredas. O relevo é predominantemente plano a suavemente ondulado, com maiores declividades nas áreas próximas à foz do ribeirão. A altitude varia de mais de 1000 m nas nascentes, chegando a 918 m na foz (Rio Bagagem), o que propicia temperaturas médias mais amenas, aproximadamente 21,8 °C.

Quanto ao regime pluviométrico, assim como as demais áreas de cerrado, a região indica a ocorrência anual de duas estações climáticas bem distintas: uma estação chuvosa e quente, que vai de outubro até março, e uma estação seca, com diminuição nas temperaturas médias mensais, abrangendo o período de abril a setembro (MARTINS et al, 2005). A precipitação média anual é de 1500 mm, sendo, porém, marcadas por uma forte concentração das chuvas nos meses de dezembro e janeiro. Por outro lado, a duração da estação seca, pronunciada, se mostra muito irregular, variando de 4 a 7 meses, quando se observa forte deficiência hídrica nos solos, especialmente de junho a setembro. No quadro 1, a caracterização climática da área pode ser mais bem visualizada.

Quadro 1. Caracterização climática dos Municípios da Bacia do Ribeirão Santa Fé*

	Média (1974-2003)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Média
Estrela do Sul	Prec. (mm)	296	221	208	72	36	12	11	11	40	131	213	291	1542
	Temp. (°C)	23,7	23,7	23,6	22,5	20,5	18,1	19,6	21,1	23,2	24,1	23,7	23,4	22,3
	Exc. (mm)	174	94	70	17	0	0	0	0	0	30	62	154	600
	Def. (mm)	1	2	1	7	13	17	31	45	43	18	2	0	181
	Período Chuvoso	Início						Término						
	1º decêndio de outubro						3º decêndio de março							
Iraí de Minas	Prec. (mm)	243	195	180	80	40	15	12	15	50	120	230	270	1450
	Temp. (°C)	23,7	23,8	23,6	22,4	20,4	17,4	19,4	21	23,1	24	23,7	23,4	22,2
	Exc. (mm)	120	74	65	12	0	0	0	0	0	2	47	96	417
	Def. (mm)	1	3	3	6	12	14	28	41	36	19	3	1	167
	Período Chuvoso	Início						Término						
	1º decêndio de outubro						3º decêndio de março							
Romaria	Prec. (mm)	301	233	205	87	45	11	12	20	55	127	188	275	1559
	Temp. (°C)	21,7	23	22,6	22	19	18,2	18,3	19,8	21,9	21,6	22,1	21,5	21
	Exc. (mm)	194	147	118	23	4	0	0	0	0	11	38	147	682
	Def. (mm)	0	0	1	4	11	17	25	33	30	13	1	0	138
	Período Chuvoso	Início						Término						
	1º decêndio de outubro						3º decêndio de março							

Adaptado de MARTINS, A. P. et al (2005)

* Por falta de dados precisos, o município de Nova Ponte não está inserido no quadro.

A geologia do local é representada, principalmente, por formações sedimentares como os conglomerados, inclusive com afloramentos do arenito Botucatu.

Quanto aos tipos de solos, predominam na maior parte da área da bacia o Latossolo Vermelho Escuro distrófico, caracterizado por um horizonte B bastante desenvolvido e profundo, presença de ferro e baixo teor de ácidos, principalmente de alumínio. Este tipo de solo, apesar de não apresentar grandes variedades de argilominerais, é bastante propício ao desenvolvimento das culturas temporárias, embora exija adubações regulares. Nas áreas próximas a foz do Ribeirão, onde as declividades são mais acentuadas (como pode ser visto no mapa de uso e ocupação do solo – anexo 1), e os processos de escoamento superficial são mais acelerados, encontra-se um tipo de solo bem menos profundo, ainda em processo de formação e horizonte B incipiente: trata-se do Cambissolo Álico, rico em alumínio. Esse tipo de solo não é muito favorável à agricultura devido à ausência de argilominerais essenciais às plantas, alto teor de alumínio e pequena profundidade. Aliado à declividade, esse solo torna-se apto apenas às pastagens, que predominam nessa área da bacia.

Ao longo dos cursos d'água que correm nas áreas de menor declividade, encontram-se os campos hidromórficos, cujos solos (hidromórficos) encontram-se encharcados na maior parte do ano, sendo ricos em matéria orgânica e pobres em minérios de ferro que, devido à grande presença de água, são solubilizados, o que dá a esse solo uma coloração acinzentada. Embora apresentem-se favoráveis à agricultura (a curto prazo), o cultivo nessas áreas é extremamente prejudicial ao equilíbrio do meio e, principalmente, à conservação dos cursos d'água, visto que grande parte das nascentes localizam-se nos campos hidromórficos, e que as matas ciliares, que ocupam as margens dos córregos, são as responsáveis pelo fornecimento da matéria orgânica do solo, bem como de seu sustento.

A partir dos elementos do meio físico caracterizados acima, fica mais fácil entender o interesse e os vultuosos investimentos dos quais as áreas de cerrado passaram a ser alvo preferencial a partir da década de 1970. Apesar de levar à região uma série de benefícios, estes, por sua vez, são questionáveis, uma vez que levaram consigo inúmeros problemas ambientais e sociais, cujas dimensões ainda não são totalmente conhecidas. Entre esses problemas constatados, o maior deles têm sido a intensa degradação dos cursos d'água e nascentes, cujas águas são intensamente utilizadas na irrigação de lavouras de ciclo curto (batata, soja, feijão, milho, cebola, trigo e sorgo) (figura 02) e culturas permanentes, principalmente o café.



Figuras 02a e 02b. Com as modernas técnicas de irrigação, as imposições do clima vêm sendo ignoradas, sendo possível produzir, inclusive, durante a estação seca. (SILVA, junho de 2005)

Em vários pontos dos córregos e ribeirões as matas de galeria já não existem e algumas veredas deram lugar a grandes represas, algumas com mais de 80 hectares, que garantem que a falta d'água não atinja as plantações (figura 03). A redução do nível da água dos córregos e, conseqüentemente, na vazão dos mesmos é outro problema que preocupa bastante, uma vez que muitos desses córregos já apresentam sinais de assoreamento em seus cursos.



Figura 03 – Córrego Pantaninho. Muitas veredas deram lugar às represas, de onde é retirada a água utilizada nas lavouras (SILVA, junho de 2005)

Por meio de entrevistas com alguns proprietários de terras mais antigas, constatamos que o nível do Ribeirão Santa Fé baixou mais de 1 metro nos últimos 30 anos, justamente o período em que aconteceram as maiores transformações no meio rural da região. A redução do nível da água nos principais cursos d'água da bacia podem ser mais bem comparados no quadro 2, que traz os dados médios de nível da água (cm), precipitação (mm) e vazão (m³/s) entre os meses de março e agosto de 2005 (desde o término do período chuvoso até o auge do período seco).

Quadro 2. Medidas preliminares de vazão – Bacia do Ribeirão Santa Fé

Ponto de medida	Altura da Régua (cm)						Precipitação (mm)						Vazão Média (m ³ /s)					
	M	A	M	J	J	A	M	A	M	J	J	A	M	A	M	J	J	A
Rib. Santa Fé	65	50	48	47	42	40	7,5	4,5	8	0	0	0	8,6	5,4	4,9	4,7	3,6	3,1
C. Buriti do Rego	27	20	21	21	19	19	-	8,0	43	4,6	0	0	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
C. Monjolinho	44	40	39	38	38	38	-	3,8	44	3,5	0	0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
C. Pantaninho	42	32	30	28	26	25	22	11	42	6,3	1	0	3,0	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2
C. Barro Preto	61	49	50	48	45	37	29	12,5	41	6,8	2,3	0	1,6	1,0	1,0	0,9	0,8	0,5
C. Bugio	41	35	38	39	37	32	37	19,3	0	4,9	0,8	0	0,5	0,3	0,4	0,4	0,1	0,1
C. Filipinho/ Brejo da Aldeia	56	47	48	45	42	41	9,3	8,9	0	4,9	1,4	0	1,4	0,9	0,9	0,7	0,6	0,6
C. Pantaninho	69	48	49	65	34	28	12	20,5	30	-	0	0	0,8	0,5	0,4	0,7	0,3	0,2

O óleo liberado pelas bombas de captação (figura 04), juntamente com a grande quantidade de defensivos e adubos químicos utilizados comprometem a pureza da água e o processo de recarga do lençol subterrâneo, deixando claro a urgência de programas que visem um desenvolvimento sustentável do meio rural juntamente com sanções mais severas aos produtores que causam danos ao meio natural.



Figura 04. Ponto de Captação no Córrego Pantaninho, um dos principais tributários do Ribeirão Santa Fé. (SILVA, junho de 2005)

O maior, e também o menos comentado, problema socioambiental ocorrido nessa área foi a rápida mudança na estrutura agrária, antes representada pela agropecuária tradicional, pela pequena propriedade e pela mão-de-obra predominantemente familiar, e que passou a ser representada pela média propriedade altamente mecanizada, empregando modernas técnicas de manejo e pouca mão-de-obra humana, obrigando uma grande parcela dos antigos moradores do campo a se mudarem para as cidades da região, que tiveram um significativo aumento no número de desempregados. Atualmente, a agropecuária tradicional é praticada apenas em algumas pequenas propriedades localizadas em áreas desfavoráveis à mecanização, como regiões com declividade acentuada. No caso do Ribeirão Santa Fé, estas propriedades tradicionais localizam-se principalmente na foz do Ribeirão.

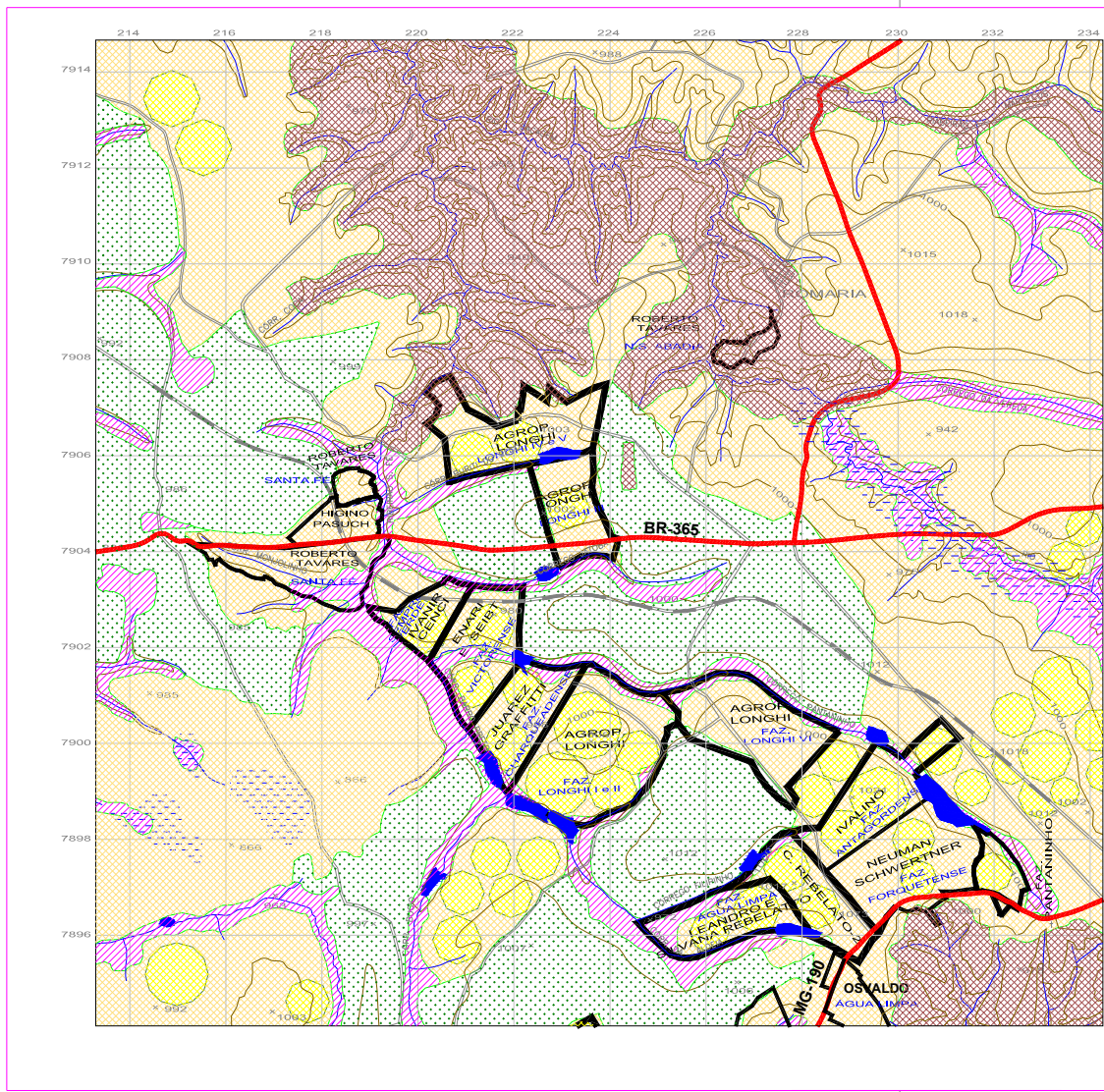
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os obstáculos impostos pelas variações climáticas vêm sendo superados devido à modernização das técnicas de produção, principalmente da implementação de sistemas de irrigação que praticamente “ignoram” a estação seca. Observa-se em toda a área da bacia do Ribeirão Santa Fé uma forte presença de pivôs centrais que garantem altos índices de produtividade aos agricultores. Junto com o desenvolvimento e a grande quantidade de divisas que a modernização da agricultura trouxe à região, veio, ainda, um processo cada vez maior de separação entre as empresas rurais e a agricultura familiar, estando esta última sendo, aos poucos, extinta, já que não consegue concorrer em pé de igualdade com a quantidade e a qualidade dos gêneros produzidos pelas grandes fazendas. Ainda é preciso considerar que, frente à intensa degradação do meio natural e de seus recursos, faz-se necessário, com urgência, uma ampla revisão nos planos de desenvolvimento da agricultura mecanizada nos cerrados para que esta possa ser realizada, de maneira sustentável, por um período de tempo maior, visto que, no ritmo atual, os recursos tendem a se esgotar num período de aproximadamente 30 anos, ou menos. Acreditamos também que a solução aos problemas sociais e ambientais enfrentados pelo meio rural (especificamente nas áreas de cerrado) reside na

reformulação da estrutura agrária e em uma redistribuição e utilização sustentável dos solos e das águas inicialmente abundantes, mas, na atualidade, cada vez mais comprometidos.

REFERÊNCIAS

- AB`SABER, A.N. Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados. São Paulo: EDUSP, 1972. p.97-105.
- ASSAD, E. D. (Coord.). Chuva nos cerrados: análise e espacialização. Brasília: EMBRAPA – CPAC: EMBRAPA – SPI, 1994.
- 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 à Climatologia para os Trópicos. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1986.
- BACCARO, C. A. D. Geomorfologia das Áreas de Cerrado: O Triângulo Mineiro, 1º Simpósio Nacional de Geomorfologia, Revista Sociedade & Natureza. Uberlândia:EDUFU Ano 3, n. 15, jan/dez 1996.
- BRUM, A. J.A. Modernização da Agricultura: trigo e soja. Petrópolis: Vozes.;ljuí: FIDENE, p. 31- 89, 1988.
- CONTI, J. B. Clima e meio ambiente. São Paulo: Atual, 1998. (Série Meio Ambiente).
- GOBBI, W.A.O. Modernização agrícola no cerrado mineiro: os programas governamentais da década de 1970. Caminhos de Geografia – revista on line. p. 130-149. Disponível em: <http://www.ig.uf.br/caminhos_de_geografia.html>. Acesso em: 16 jul. 2005.
- MARTINS, A. P; PIZZI, K; ASSUNÇÃO, W. L. Determinação da duração das estações seca e chuvosa em oito municípios do Alto Paranaíba (MG) com vista ao planejamento da agricultura de sequeiro. In: XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA. Setembro de 2005. Anais. São Paulo: Universidade de São Paulo (USP).
- PEDROSO, Í. L. P. B. Meio Ambiente, Agroindústria e Ocupação dos Cerrados: o caso do município de Rio Verde no Sudoeste de Goiás. Urutágua – revista acadêmica multidisciplinar (CESIN-MT/DCS/UEM). Disponível em: <http://www.uem.br/~urutagua/006/06pedroso.htm>. Acesso em 20 jun. 2005.
- PESSÔA, V. L. S. & SILVA, P. J. O café e a soja na (re)organização do espaço do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 1999. 113 p. (Relatório final apresentado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq).
- RIBEIRO, A. G. O comportamento hidrológico das veredas e a sustentabilidade da agricultura irrigada na região dos cerrados. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: CONSERVAÇÃO. 4., 2000. Anais... Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo. 2000a. Vol. I. p. 101-108.
- ROLIM, G. S. & SENTELHAS, P. C. Balanço hídrico normal por Thorntwaite & Mather (1955). Piracicaba: ESALQ/USP – Departamento de Ciências Exatas: Área de Física e Meteorologia, 1999 (programa para Excel v. 6).
- SILVA, E. M. AS RELAÇÕES CLIMATO-HIDROLÓGICAS E AS DEMANDAS HÍDRICAS NO ALTO CURSO DO RIO BAGAGEM (MG). Projeto de Mestrado, 2005.



LEGENDA

	Silvicultura Predomínio de Pinus + Eucaliptos.
	Campos Hidromórficos em Veredas, Cerrado nas Areas não Desmatadas.
	Agricultura Comercial (Grãos e Café) + Pastagem, Vegetação Natural de Cerrado.
	Predomínio de Pastagem + Cultivo em Roça, Vegetação Natural de Cerrado e Mata Mesófila.
	Agricultura Irrigada por Pivô Central (Predomínio de Grãos, Café).
	Espelhos d'Água
	REDE DE DRENAGEM
	CURVA DE NIVEL
	Rodovias Pavimentadas
	Rodovias não Pavimentadas
	Ferrovia

UFU - INSTITUTO DE GEOGRAFIA

LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS		FRANCHA
Ribeirão Santa Fé - Uso Atual do Solo		
WASHINGTON LUIZ ASSUNÇÃO <small>PROFESSOR</small>		única
MUNICÍPIO:	DATA: ABRIL DE 2004	
		ESCALA: 1 : 100.000
		DESENHO: SANTOS