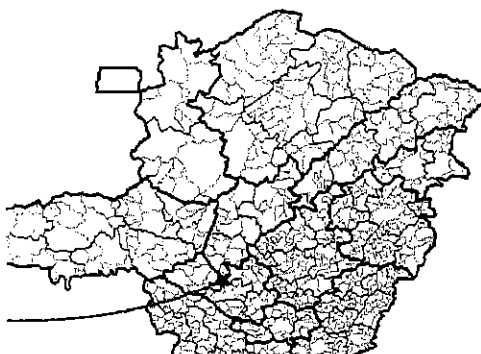
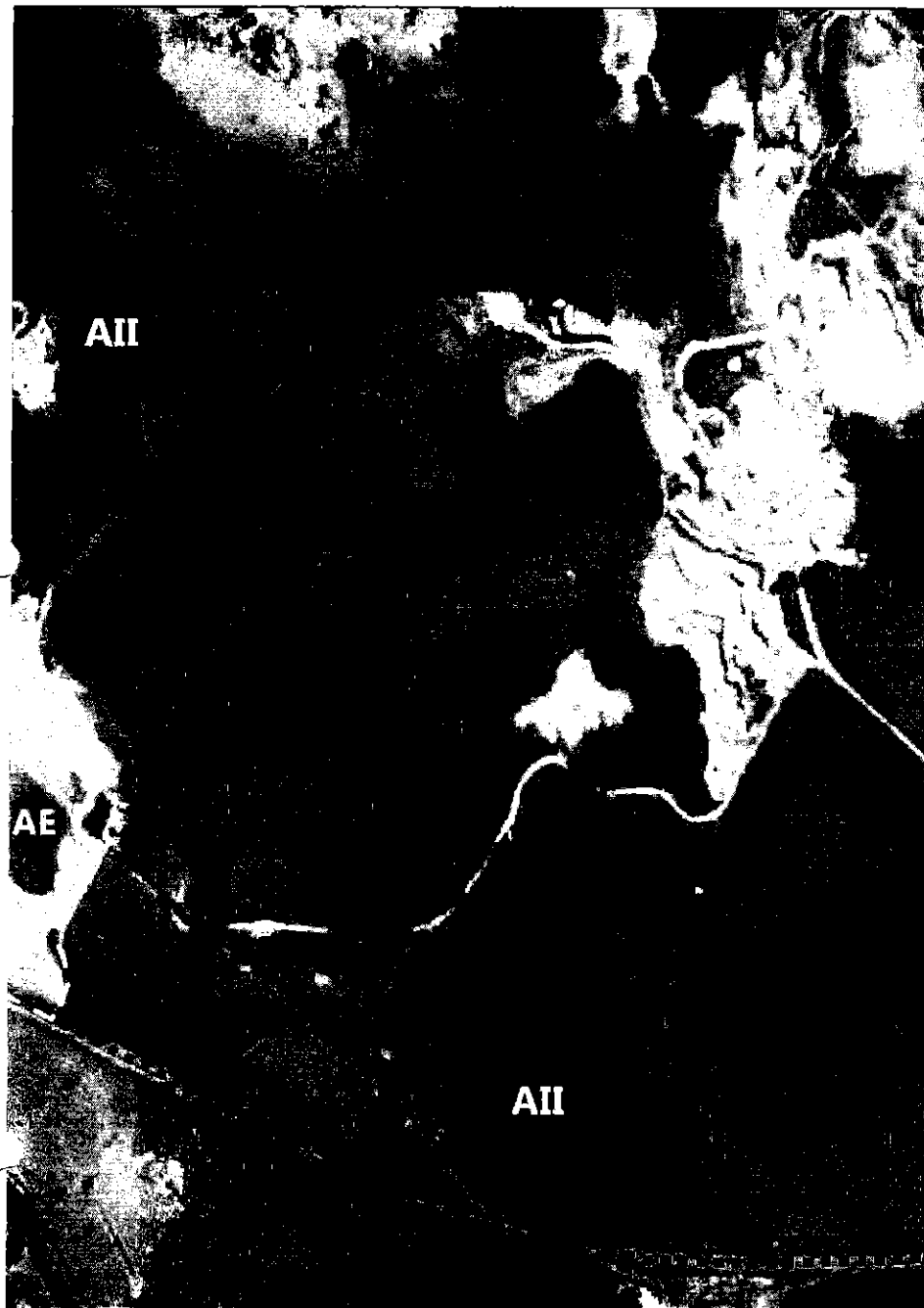
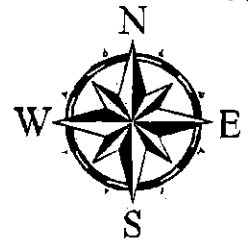





**Imagem 04 – Representação das Áreas de Influência Referentes ao Meio Físico e Biótico**



		<p>Rua Assulino Batista de Melo, 257 Centro - Arcos/MG - CEP 35588-000 Telefax: (37) 3351-3150 E-mail: ecosystem@ecosystem.ind.br</p>	
CLIENTE:	PROJETO:		
<p>CIMENTO <b>Uau</b> MINERADORA CARMOCAL</p>	<p>EIA/RIMA DNPM 830.374/1985</p>		
TÍTULO:			
<p>REPRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA REFERENTES AOS MEIOS FÍSICOS E BIÓTICO</p>			
EMIÇÃO			
RESP.: JEAN PATRICK RODRIGUES CRBIO-70658/04-D			
ELABORAÇÃO:			

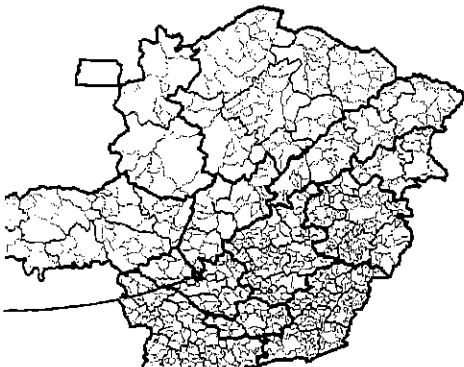
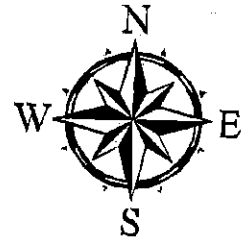
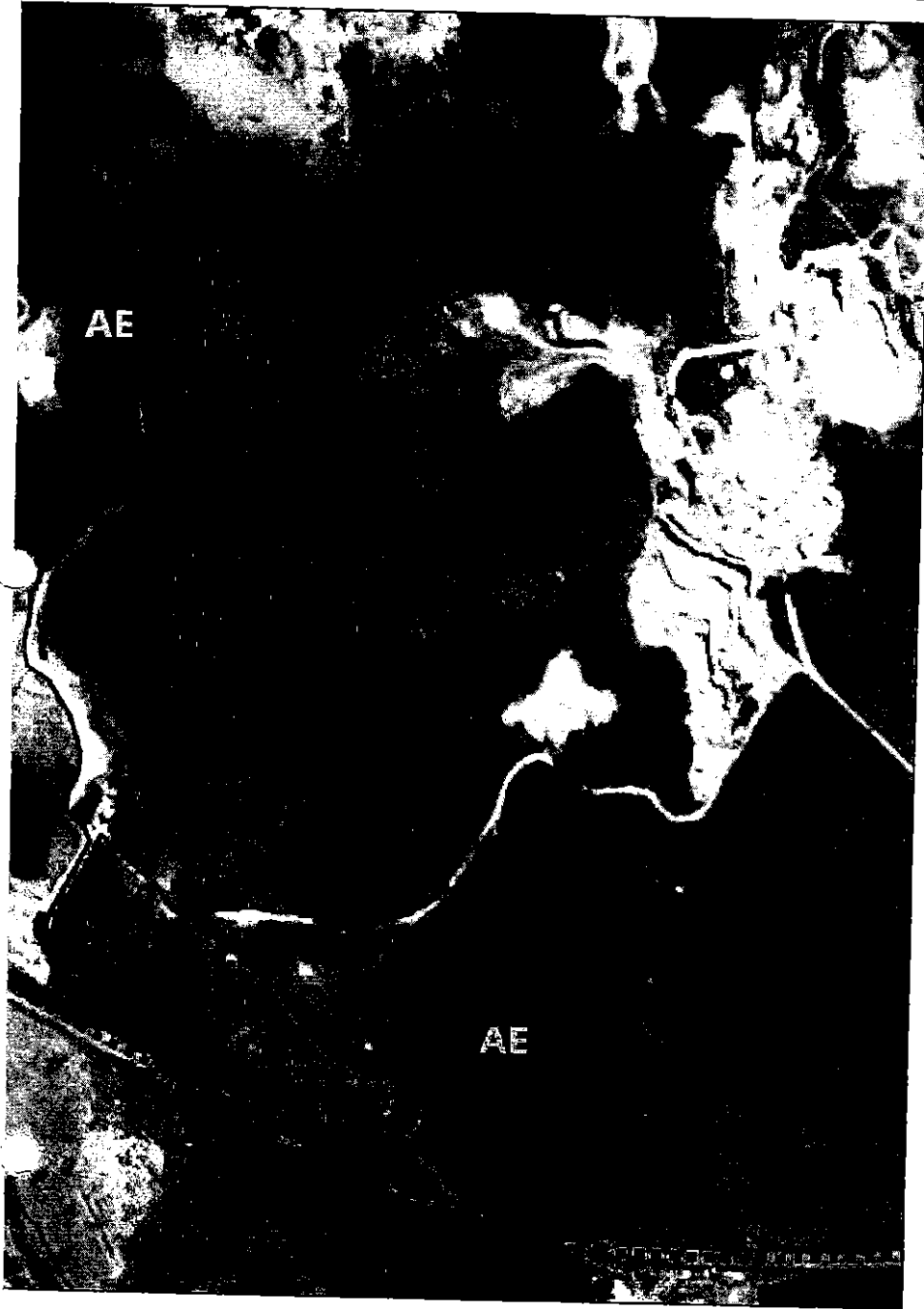




ADA - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA  
AII - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA  
□ LIMITE DO DNPM





**Imagem 05 – Representação das Áreas de Influência Referentes ao Meio Sócio-Econômico**



		Rua Assullno Batista de Melo, 257 Centro - Arcos/MG - CEP 35588-000 Telefax: (37) 3351-3150 E-mail: ecosystem@ecosystem.ind.br
CLIENTE: 	PROJETO:  EIA/RIMA DNPM 830.374/1985	
TÍTULO: REPRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA REFERENTES AO MEIO SÓCIO ECONÔMICO		
EMIÇÃO		
RESP.: JEAN PATRICK RODRIGUES CRBIO-70658/04-D		
ELABORAÇÃO: .....		



ADA - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA  
AE - ÁREA DE AFEÇÃO  
□ LIMITE DO DNPM





## 4.2. Meio Físico

### 4.2.1. Clima

Para descrever o comportamento do clima da região do empreendimento, procurou-se utilizar os dados da estação climatológica mais próxima do empreendimento, de tal modo que a caracterização climática seja a mais representativa para a área do empreendimento. Assim, foram utilizados os seguintes dados:

- A) Dados da Estação Climatológica de Bambuí, no período de 1961 a 1990. As informações foram extraídas do livro Normais Climatológicas (1961.1990), publicado pelo INMET. Instituto Nacional de Meteorologia;
- B) Descrição climatológica (*Climatologia do Brasil*, Edmon Miner, 1979).

O sudeste brasileiro se localiza numa faixa de transição entre os climas quentes das latitudes baixas e os climas temperados das latitudes médias, aproximando-se mais dos climas tropicais do que dos temperados. Minas Gerais encontra-se, durante todo o ano, sob o domínio da circulação do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul, o qual é substituído com certa frequência por sistemas frontais e pelo Anticiclone Polar Migratório, que interagem com fatores climáticos estáticos: altitude e rugosidade do relevo.

O regime de ventos da região submete a área à circulação de ventos provenientes das direções E e SE, havendo uma predominância das correntes de entrada em Leste, indicando a influência das altas pressões subtropicais ou do Anticiclone Semi.Fixo do Atlântico Sul. As velocidades médias variam entre 1,5 a 2,5 m/s, sendo classificados como ventos suaves.

De acordo com a classificação de *Koppen* (Referência: *Climatologia do Brasil*, Edmon Nimer, 1979), o clima da região em estudo pode ser classificado como do tipo Tropical Sub- quente Sub-úmido, com 4 a 5 meses de seca no ano.



Este clima é caracterizado pelo predomínio de temperaturas amenas no inverno, com menor frequência de temperaturas elevadas no verão, influenciado principalmente pela altitude, assim como pela latitude em menor escala (Nimer, 1979).

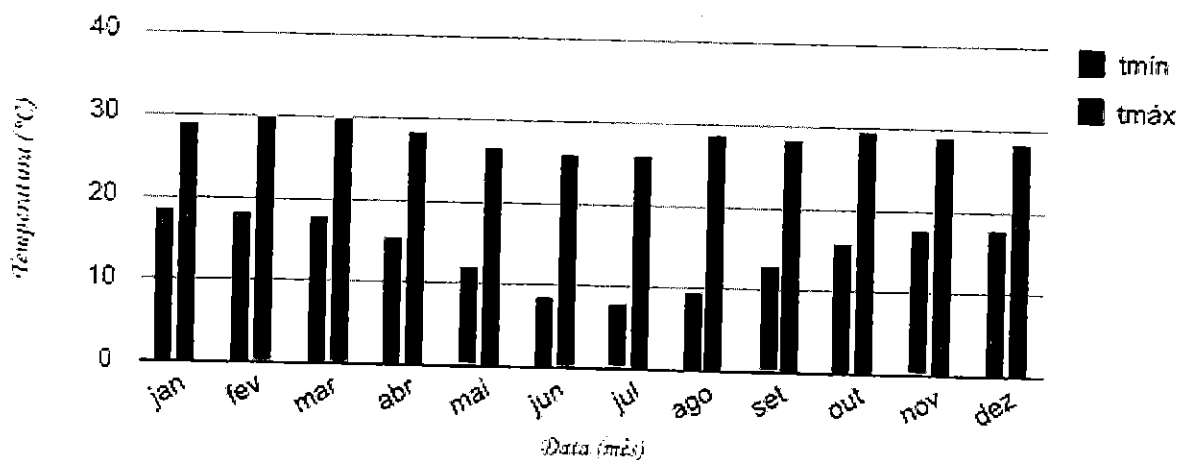
#### 4.2.1.1. Temperaturas

A temperatura média anual é quase sempre inferior a 22°C, podendo variar principalmente entre 20 e 18°C, possuindo pelo menos um mês com temperatura inferior a 18°C. Para a região em estudo, a temperatura média é assumida como sendo igual a 20,7°C.

Para o mês mais frio, normalmente junho ou julho, a temperatura varia entre 15 e 18°C, com média das mínimas diárias entre 10 e 6°C, podendo ocorrer mínimas unitárias próximo a 0°C.

Seu verão, embora não registre máximas diárias muito elevadas, é, no entanto, quente, uma vez que seu mês mais quente acusa média superior a 22°C, em quase todo seu domínio.

**Gráfico 01 – Temperatura Mínima e Máxima (1961.1990)**



Fonte INEMET – Estação Bambuí





#### 4.2.1.2. Índices Pluviométricos

O regime pluviométrico descreve um ciclo básico unimodal, com verão chuvoso e inverno seco. A precipitação média anual é da ordem de 1430 mm.

A estação chuvosa se estende de outubro a março e o período seco, de maio a setembro, sendo os meses de abril e outubro o período de transição. A região demonstra longa amplitude entre os valores do verão e do inverno, assinalando forte sazonalidade e concentração das precipitações em apenas três meses do ano (Nov – dez - jan), período onde ocorre cerca de 50% da precipitação anual. Os menores índices pluviométricos ocorrem predominantemente nos meses de junho, julho e agosto, podendo atingir médias da ordem de 16,5 mm.

A chuva e a evaporação representam parte do balanço hídrico da região. A diferença reside no fato de que a evaporação é um processo contínuo envolvendo inclusive a evapotranspiração, que representa a perda de água do solo e da vegetação para o espaço. A chuva, pelo contrário, é irregular e às vezes a região pode permanecer longos períodos sem precipitação.

A comparação entre o comportamento da evaporação em relação à precipitação a partir dos dados existentes, verificou-se que a perda total de água para a atmosfera, pelos processos de evaporação, é menor que o ganho de água pela precipitação, havendo assim um superávit hídrico.

O total anual de evaporação é 1.243,2mm, enquanto que o total anual precipitado é de 1.426,8mm, evidenciando assim um superávit hídrico. Analisando os meses onde ocorre o déficit hídrico (maio a outubro), verifica-se que o total precipitado é de 272,8mm e a evaporação é de 701,8mm, o que significa que evapora água 2,6 vezes mais do que precipita. O mês mais crítico é o de agosto, quando chove em média 17,2 mm e evapora 138,4mm, sendo setembro o mês que apresenta a maior taxa de evaporação (148,3mm).

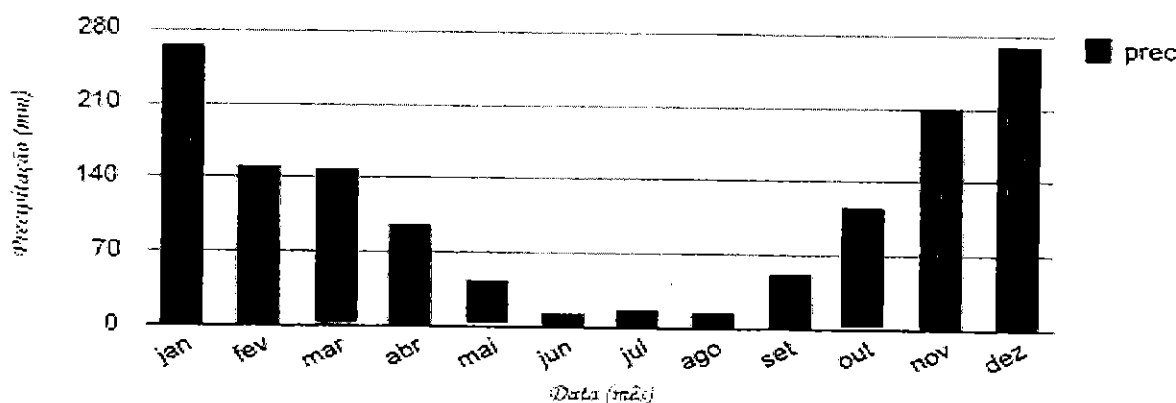


A partir dos dados disponíveis percebe-se que a diferença mensal entre o total precipitado e o que evaporou durante o ano entre os meses de maio (final de outono) a setembro (final de inverno) é o que apresenta a maior deficiência hídrica do ano na região, sendo o período compreendido entre outubro a abril do ano seqüente o tempo de superávit hídrico.

Observa-se ainda que, o primeiro semestre de cada ano apresenta ligeira maior atividade de precipitação, sendo praticamente distribuída de maneira igualitária, com excesso de 34,6mm para o primeiro semestre. A média anual de umidade relativa do ar é da ordem de 80,1%, sendo que mesmo no inverno, os valores não atingem média inferior a 70%, com máxima igual a 84,8%. A evaporação potencial anual é do entorno é de 1.243 mm, sendo as maiores taxas observadas nos meses de agosto a outubro, quando são registrados os maiores déficits de umidade relativa do ar, juntamente com o mês de setembro.

Conforme verificado na análise da precipitação, existe um déficit de água na atmosfera da região entre maio a outubro, o que caracteriza ser a região relativamente seca nesta época do ano. Os meses do ano que acusam umidade relativa média abaixo da média anual são: julho, agosto, setembro e outubro. Verifica-se que agosto e setembro acusam as menores taxa de umidade relativa média do ano, sendo que em agosto ocorre o menor índice pluviométrico e em setembro a maior evaporação do ano.

**Gráfico 02 – Índice de Precipitação (1961.1990)**



Fonte INEMET – Estação Bambuí

**Quadro 01 - Resumo dos Dados mensais da Climatologia (1961.1990)**

Mês	Temp. Min. (°C)	Temp. Max. (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	18.6	29.5	267.4
Fevereiro	18.4	30.1	152.7
Março	18	30	149.7
Abril	15.7	28.6	99.3
Mai	12.2	27.1	45.1
Junho	9.1	26.1	16.5
Julho	8.2	26.1	20.5
Agosto	10.1	28.9	17.2
Setembro	13.1	28.6	55.1
Outubro	16	29.7	118.4
Novembro	17.6	29.2	213.1
Dezembro	18.2	28.7	271.8

Fonte: INEMET

#### 4.2.2. Geologia

Para a execução deste mapeamento geológico foram realizadas duas etapas, das quais uma realizada no ano de 2003, sendo atualizada nos anos de 2011 e 2012.

O mapeamento geológico em escala 1:1.000 da área do DNPM de N° 830374/1985, totalizando 13,0968 ha. O direito minerário é outorgado à Empresa de Mineração **Mineradora Carmocal Ltda**, localizada à Rodovia MG-439, km10 - Zona Rural, Pains - MG, CEP: 35.582-000.

O mapeamento geológico e a confecção do relatório são de responsabilidade do Geólogo Ricardo Augusto Scholz Cipriano, CREA-MG 79599/D.

Este documento foi elaborado de acordo com o "Termo de Referência para elaboração de estudos de impacto ambiental para atividades minerárias em áreas cársticas no estado de Minas Gerais" (FEAM 2005), sendo o levantamento realizado na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.



Para a execução deste mapeamento geológico foram realizadas três etapas, das quais uma de campo e duas de escritório.

• **Primeira Etapa - Gabinete**

Realizada entre os dias 14/11/2011 e 19/11/2011. Constou da obtenção e levantamento dos seguintes materiais:

- Mapa topográfico, escala 1:1.000 realizado por GF Topografia LTDA;
- Imagens de satélite Google;
- Pesquisa bibliográfica e levantamento de dados sobre a geologia regional e geomorfologia.

• **Segunda Etapa – Trabalho de campo**

Realizada nos dias 20 e 21/11/2011. Constou do mapeamento geológico da área, utilizando-se mapa topográfico na escala 1:1000 e **GPS etrex** GARMIN 12 canais para a obtenção das coordenadas dos pontos descritos. Medidas de estruturas foram tomadas com Bússola **BRUNTON** modelo **Classic-Transit 2061**. A caracterização das cores de rochas e solos foram obtidas a partir de **Rock Color Chart – GSA(1991)**.

• **Terceira Etapa – Confecção do relatório**

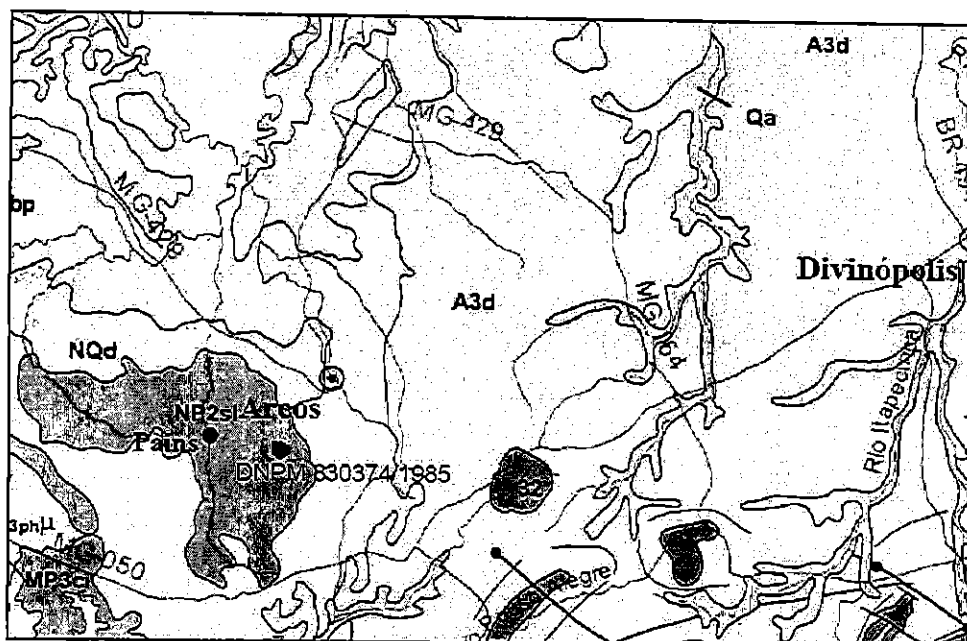
Realizada entre os dias 22/11/2011 e 30/11/2011. Consistiu na produção do mapa geológico e de pontos e na confecção do relatório de mapeamento.








#### 4.2.2.1. Geologia Regional

A área objeto deste estudo encontra-se inserida na extremidade sudoeste do Cráton do São Francisco (Almeida 1977) que representa um extenso núcleo estabilizado no final do Ciclo Brasileiro, margeado por faixas de dobramentos Neoproterozóicas.

O arcabouço geológico é constituído por rochas do embasamento Arqueano do cráton (gnaisse de composição granítica e seqüência metassedimentar Neoproterozóica de cobertura do Grupo Bambuí (metapelitos e rochas carbonáticas), mostrado na Imagem 05.



#### Legenda

-  Coberturas quaternárias
-  Coberturas detríticas cenozóicas
-  Subgrupo Paraopeba Indiviso
-  Formação Sete Lagoas
-  Complexo Divinópolis

**Imagem 06 – Mapa geológico da porção sul do Cráton do São Francisco e áreas adjacentes (Modificado de: COMIG 1994).**



### Complexo Divinópolis

As primeiras menções a respeito das rochas granito-gnáissicas denominadas como Complexo Granito-Gnáissico são atribuídas a Derby (1881; in Felix & Freitas Jr. 2000). Percorrendo a região do Alto São Francisco, esse autor divide em cinco grupos as rochas da região, sendo o primeiro constituído de granitos, gnaisses e micaxistos.

As rochas do embasamento caracterizam-se por uma variada gama de tipos e idades. Localmente, podem ser observados gnaisses migmatizados com estruturas diversas, cataclasitos, metabasitos, dioritos, granodioritos, granitos, rochas xistosas e quartzosas. Os granitóides apresentam tonalidades cinza esbranquiçada em consequência de plagioclásio ou ortoclásio. Geralmente são de granulação média a grossa e podem apresentar fábrica com orientação incipiente e cortadas por veios de leucogranitos de granulação grossa e espessura, em média, decimétrica. Essas rochas transicionam localmente para gnaisses bandados e migmatizados nas zonas mais intensamente deformadas. Assim sendo, os gnaisses bandados e migmatizados com estruturas diversas são subordinados aos alinhamentos estruturais. Essas rochas se caracterizam por apresentar bandas leucocráticas e melanocráticas alternadas, apresentando às vezes, porfiroclastos de feldspatos estirados. Possuem granulação fina a grossa e coloração cinza, com os porfiroclastos de feldspatos de forma ocelar, róseos e mais freqüentemente esbranquiçados.

### Grupo Bambuí

O Grupo Bambuí, por sua grande extensão e características relativamente constantes de seus sedimentos, constitui a principal unidade litoestratigráfica neoproterozóica de cobertura do Cráton do São Francisco. Uma síntese sobre a evolução dos conhecimentos a respeito do Grupo Bambuí pode ser encontrada em Felix & Freitas Jr. (2000) e Borghetti (2002).

De acordo com a coluna estratigráfica proposta por RADAMBRASIL (1983) o Grupo Bambuí é subdividido em 5 Formações da base para o topo: Formações Sete Lagoas, Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Serra da Saudade correspondendo ao Subgrupo Paraopeba, que é coberto pela Formação Três Marias.



A Formação Sete Lagoas (Branco & Costa 1961) é caracterizada por uma seqüência carbonatada, com termos pelíticos subordinados. Os pelitos encontrados na base da unidade, são representados pelos filitos e cálcio-filitos que Grossi Sad & Quade (1985, in Felix & Freitas Jr. 2000) designaram Formação Vespasiano. A sucessão carbonatada é constituída por calcários argilosos, calcários puros, calcários e dolomitos com brechas lamelares e estruturas estromatolíticas e dolomitos litográficos.

A Formação Serra de Santa Helena (Branco & Costa 1961) é composta por folhelhos siltitos, folhelhos, siltitos, margas e lentes esparsas de calcário preto. O termo "ardósia" tem sido erroneamente utilizado para designar os folhelhos sílticos, segundo Grossi Sad & Quade (1985).

A Formação Lagoa do Jacaré (Branco & Costa 1961) representa um pacote de intercalações cíclicas de siltitos, margas, calcários pretos, calcários fétidos e calcários oolíticos a pisolíticos.

A Formação Serra da Saudade (Branco e Costa 1961) é constituída por siltitos, verdetes (pelito verde), folhelhos e argilitos, com pequenas e esparsas intercalações lenticulares de calcário.

Recobrimo em parte o Subgrupo Paraopeba ocorre a Formação Três Marias (Branco e Costa 1961) que representa a sedimentação siliciclástica, em ambiente de bacias de antepaís, da porção superior do Grupo Bambuí. A Formação Três Marias é composta por arcósios, arenitos arcosianos, siltitos e intercalações conglomeráticas. Chiavegatto (1992) descreve conjuntos de estruturas sedimentares (e.g.: hummocky) que evidenciam um ambiente marinho, plataformal, dominado por tempestades.

Madalosso & Veronese (1978), trabalhando na região sudoeste da Bacia do São Francisco, municípios de Arcos e Pains, analisaram em detalhe as rochas do Grupo Bambuí, discutindo os aspectos litológicos e ambientes de sedimentação. Os autores incluíram as rochas da Formação Paraopeba, dividindo-as em fácies Pelítica e Carbonática. A fácies Pelítica é constituída por siltitos e argilitos, bastante intemperizados com cores rosa a rosa-avermelhados, que envolvem as rochas carbonáticas praticamente em toda essa porção da bacia. A fácies carbonática é



formada basicamente por calcários, dolomitos e margas, sendo muito abundantes na área. Essa fácies foi subdividida em 7 litotipos, assim caracterizadas da base para o topo: margas na base; calcário plaqueado preto, carbonoso e micrítico; calcarenitos e brechas com laminações cruzadas planares de porte médio; dolomito sacaróide calcífero, de cor cinza, poroso e com porções micríticas laminadas com presença de oólitos, pellets e intraclastos; dolomito laminado, também calcífero com estromatólitos colunares e/ou intercalações centimétricas de dolarenitos; calcário preto com estromatólitos com nódulos e lentes de sílex preto e material argiloso; calcário de topo preto, micrítico com delgadas intercalações de material silto-argiloso. Segundo Madalosso & Veronese (1978), as rochas do Grupo Bambuí resultam de 3 ciclos regressivos após transgressões marinhas, sendo separados por hiato deposicional ou evento de exposição subaérea.

Muzzi Magalhães (1989), também na região de Arcos-Pains, dá ênfase ao aspecto estrutural dos sedimentos do Bambuí, abordando também os aspectos da estratigrafia e ambientes sedimentares, dividindo o Grupo Bambuí em quatro fácies, da base para o topo: (1) a fácies conglomerática; (2) a fácies pelítica composta por argilitos e intercalações de siltitos, tem ocorrência restrita a uma faixa de direção N-S, bordejando o embasamento granito-gnáissico; (3) a fácies carbonática, largamente distribuída na região foi dividida em seis unidades distintas: (3.1) calcilutitos e margas como unidade basal, (3.2) calcarenitos, (3.3) calcarenitos dolomíticos, (3.4) dolarenitos, (3.5) calcarenitos estromatolíticos/dolarenito calcítico/calcirrudito dolomítico e (3.6) calcarenitos/calcilutitos superiores. Por último, a Fácies Psamo-pelítica (4), com argilitos na base, passando para argilitos com intercalações de siltitos e arenitos no topo.

#### **4.2.2.2. Geologia Local**

Na área que compreende o decreto DNPM de N° 830374/1985 e seu entorno afloram rochas do Grupo Bambuí e coberturas quaternárias.





### **Grupo Bambuí – Formação Sete Lagoas**

Esta unidade, objetivo principal deste mapeamento, perfaz cerca de 75% da área investigada, abrangendo quase a totalidade das porções centro, sul, leste, sudoeste e extremo noroeste. Está recoberto a norte por solos quaternários residuais.

Esta unidade é constituída por calcarenitos médio a fino, ocasionalmente grosso. Sua coloração varia de cinza escuro médio a cinza escuro com estruturas bandadas de dimensão centimétricas a decimétricas e estruturas maciças, apresentando-se muito duro. As estruturas sedimentares apresentam-se bem preservadas, com acamamento horizontal a subhorizontal. Localmente estruturas de acomodação por carga são observadas. O acamamento apresenta-se com baixo ângulo, variando de 0° a 10°, com caimento principalmente nas direções NNW e S.

Estruturas tectônicas como fraturas e zonas de cisalhamento são observadas em escala de afloramento. As fraturas seguem um padrão geral de orientação segundo a direção norte-sul e subordinadamente leste-oeste. São fraturas verticais a subverticais de dimensões centimétricas a decamétricas.



**Foto 01 – Calcarenito do Grupo Bambuí recoberto por solos quaternários residuais (Ponto 1).**



*Foto 02 - Estruturas de acomodação por carga (Ponto 6)*



*Foto 03 - Zona de cisalhamento preenchida por calcita secundária (Ponto 2)*



*Foto 04 – Fraturas com orientação N-S e E-W subordinadas (Ponto 7)*

### ***Coberturas Quaternárias***

Estes depósitos abrangem as porções norte, nordeste e oeste da área mapeada, ocupando os baixos topográficos, com cotas variando entre 820 – 835 m. Corresponde a um solo argiloso de cor marrom avermelhado moderado, inconsolidado, não representando uma unidade litológica.

Formado a partir da alteração da rocha calcária, é composto por partículas nas frações argila e silte, podendo conter blocos e matações não alterados de calcarenito e veios de quartzo.



#### 4.2.2.3. Considerações Finais quanto a Geologia

Com base nos dados de mapeamento geológico, a área foi dividida em uma unidade litológica constituída de calcarenitos, e por cobertura quaternária inconsolidada, não caracterizada como unidade litológica.

Os calcarenitos aflorantes na área correspondem à Formação Sete Lagoas de Branco & Costa (1961), e à segunda unidade litológica da fácies carbonática de Muzzi Magalhães (1989). As coberturas quaternárias correspondem a produto do intemperismo das rochas carbonáticas da Formação Sete Lagoas, Grupo Bambuí.

As principais feições estruturais das rochas da Formação Sete Lagoas são predominantemente características do domínio rúptil, correspondendo a fraturas de direção N-S, verticais a subverticais. As feições estruturais relacionadas ao domínio rúptil-dúctil são representados por zonas de cisalhamento, vistas apenas em escala de afloramento.

Devido à elevada resistência dos afloramentos de calcário em conjunto com estruturas sedimentares subhorizontais e ao baixo grau de fraturamento da rocha, o maciço rochoso apresenta condições geotécnicas estáveis, não sendo necessário estudos avançados de geotecnia.



Quadro 02 - Descrição de pontos

Ponto	Coordenadas UTM		Estruturas	Descrição
1	0440268E	7745531N	S0 – 330/05	Calcário de cor cinza escuro médio, laminado, muito duro, com acamamento subhorizontalizado
2	0440321E	7745466N	Fratura: 140/88 240/85 215/85	Calcarenito médio a fino, de cor cinza escura média, muito duro, laminado, com camadas subhorizontalizadas a horizontalizadas. Ocorrem pequenas zonas de cisalhamento preenchidas por calcita.
3	0440326E	7745425N		Calcarenito médio a fino, de cor cinza escura média, muito duro, laminado, com camadas subhorizontalizadas a horizontalizadas. Presença de caverna.
4	0440324E	7745889N		Calcarenito médio a fino, de cor cinza escura média, muito duro, laminado, com camadas subhorizontalizadas a horizontalizadas. Presença de caverna.
5	0440318E	7745383N	Fratura: 135/40	Calcarenito fino a médio, de cor cinza escura, muito duro, bandado, subhorizontalizado.
6	0440311E	7745356N		Calcarenito fino a médio, de cor cinza escura, muito duro, bandado, subhorizontalizado. Apresenta estrutura de acomodação das rochas, devido a sobrecarga das camadas sobrepostas. Pequena zona de cisalhamento preenchida por calcita.
7	0440239E	7745320N	S0 – 050/10 Fratura – 265/80	Calcarenito fino a médio, de cor cinza escura, com bandamento centimétrico e decamétrico, muito duro. Ocorrem fraturas E-W marcadas por dissolução.
8	0440173E	7745322N	S0 – 220/05	Calcarenito fino a médio, de cor cinza escura, muito duro, com bandamento centimétrico a decamétrico.



Continuação

Ponto	Coordenadas UTM		Estruturas	Descrição
9	0440189E	7745335N	Fratura: 90/65	Calcarenito fino a médio, de cor cinza escura, muito duro, com bandamento centimétrico a decamétrico, disposto em camadas horizontais.
10	0440161E	7745327N		Cobertura sedimentar terció/quadernária
11	0440142E	7745399N		Cobertura sedimentar terció/quadernária
12	0440141E	7745316N	S0: 295/07	Calcarenito fino a médio, de cor cinza escura, muito duro, com bandamento centimétrico a decamétrico.
13	0440162E	7745311N		Calcarenito médio a fino, cor cinza escura, muito duro, bandado.
14	0440218E	7745235N		Calcarenito médio a fino, cor cinza escura média, muito duro, bandado com camadas horizontais. Estruturas de dissolução superficial pouco desenvolvidas.
15	0440188E	7745291N		Calcarenito médio a fino, cor cinza escura média, muito duro, bandado. Estruturas de dissolução superficial pouco desenvolvidas.
16	0440220E	7745274N	Fratura: 135/80 315/85 315/60 115/78	Calcarenito médio a fino, cor cinza escura média, muito duro, bandado. Estruturas de dissolução superficial pouco desenvolvidas.
17	0440223E	7745216N		Calcarenito médio a fino, cor cinza escura média, muito duro, bandado.
18	0440254E	7745232N		Calcarenito médio a fino, cor cinza escura média, muito duro, bandado.
19	0440275E	7745228N		Calcarenito médio a fino, cor cinza escura, bandado com camadas horizontais, muito duro.



Continuação

Ponto	Coordenadas UTM		Estruturas	Descrição
20	0440275E	7745214N		Calcarenito médio a grosso, com cor cinza escura média a cinza média, muito duro. Apresenta-se bandado com camadas subhorizontais. Ocorrem estruturas de dissolução verticais bastante desenvolvidas, formando lapiás, além de dissolução segundo o acamamento.
21	0440272E	7745163N		Calcarenito médio a grosso, com cor cinza escura média a cinza média, muito duro. Apresenta-se bandado com camadas subhorizontais. Ocorre dolina de abatimento com estruturas de dissolução verticais bastante desenvolvidas, formando lapiás.
22	0440311E	7745221N		Calcarenito médio, ocasionalmente grosso, muito duro, com cor cinza média a cinza escura média, marcado por estruturas de dissolução vertical e horizontal, ocorrendo condutos de pressão.
23	0440345E	7745228N		Calcarenito médio, ocasionalmente grosso, muito duro, com cor cinza média a cinza escura média.
24	0440354E	7745226N		Calcarenito médio, ocasionalmente grosso, muito duro, com cor cinza média a cinza escura média.
25	0440248E	7745150N		Calcarenito médio, ocasionalmente grosso, muito duro, com cor cinza escura média, apresentando estruturas de dissolução superficiais.
26	0440260E	7745115N		Calcarenito médio, ocasionalmente grosso, muito duro, com cor cinza escura média, apresentando estruturas de dissolução superficiais.



Continuação

Ponto	Coordenadas UTM		Estruturas	Descrição
27	0440270E	7745162N		Calcarenito médio, ocasionalmente grosso, muito duro, com cor cinza escura média, apresentando estruturas de dissolução superficiais.
28	0440285E	7745260N		Calcarenito médio, muito duro, com cor cinza escura média.
29	0440320E	7745296N	S0: 180/08	Calcarenito de granulometria média, cor cinza escura média, muito duro, bandado.
30	0440368E	7745293N		Calcarenito de granulometria média, cor cinza escura média, muito duro, bandado. As camadas apresentam-se horizontais. Ocorre caverna com presença de mineralização secundária de calcita em estruturas tipo "couve flor".
31	0440368E	7745306N		Calcarenito de granulometria média, cor cinza escura média, muito duro, bandado. As camadas apresentam-se horizontais.
32	0440387E	7745327N		Calcarenito de granulometria média, cor cinza escura média, muito duro, bandado. As camadas apresentam-se horizontais. Presença de caverna com espeleotemas tipo couve-flor e escorrimentos de calcita.
33	0440336E	7745346N		Calcarenito de granulometria média a fina, com cor cinza escura média, bandado. Apresenta fraturas marcadas por dissolução.
34	0440320E	7745327N		Calcarenito apresentando granulometria média, com cor cinza escura a cinza escura média, muito duro, maciço.
35	0440290E	7745329N	S0: 355/10	Calcarenito apresentando granulometria média, com cor cinza escura a cinza escura média, muito duro, bandado no topo, gradando a maciço na base.





Continuação

Ponto	Coordenadas UTM		Estruturas	Descrição
36	0440282E	7745297N		Calcarenito apresentando granulometria média a fina, cor cinza escura, muito duro, bandado.
37	0440268E	7745272N		Calcarenito apresentando granulometria média a fina, cor cinza escura, muito duro, bandado.
38	0440215E	7745261N		Calcarenito apresentando granulometria média a fina, cor cinza escura, muito duro, maciço. Ocorre campo de verrugas e mesetas.
39	0440227E	7745441N		Cobertura quaternária.
40	0440313E	7745503N	S0:050/05	Calcarenito apresentando granulometria média a fina, com cor cinza escura média, muito duro, bandado.
41	0440386E	7745507N		Cobertura quaternária.
42	0440415E	7745485N	Fratura: 260/78	Calcarenito apresentando granulometria média a fina, com cor cinza escura média, muito duro, bandamento centimétrico a decimétrico, com camadas horizontais.
43	0440412E	7745438N	Fratura: 120/86	Calcarenito apresentando granulometria média a fina, com cor cinza escura média, muito duro, bandamento centimétrico a decimétrico, com camadas horizontais. Ocorre abrigo no maciço calcário.
44	0440466E	7745440N		Cobertura quaternária.
45	0440474E	7745395N		Calcarenito apresentando granulometria média a fina, com cor cinza escura, muito duro, bandamento subhorizontal. Apresenta cristalização de calcita secundária tipo "couve-flor".