

# Unidades Geomorfológicas e suas Relações com Solos da Bacia do Alto Rio Preto – GO

LARISSA ANE DE SOUSA LIMA<sup>(1)</sup>, ÉDER DE SOUZA MARTINS<sup>(2)</sup>, ADRIANA REATTO<sup>(3)</sup>,  
KÁSSIA BATISTA DE CASTRO<sup>(4)</sup> & DENILSON PEREIRA PASSO<sup>(5)</sup>

**RESUMO** – Este trabalho apresenta um estudo da relação entre as formas de relevo e a organização dos solos na bacia do Alto Rio Preto (GO). Foi realizado o mapeamento das unidades geomorfológicas na área por meio da integração de parâmetros morfométricos gerados a partir de uma imagem SRTM. As unidades foram classificadas em três níveis: 1) Planalto Retocado; 2) Planalto Retocado do Distrito Federal (PRDF) e Planalto Retocado do Alto Rio Preto (PRRP) e 3) Topos de Chapada, Degraus Estruturais, Superfícies Tabulares, Planícies Fluviais e Vales Encaixados. Topossequências foram descritas para verificar o nível de organização das classes pedológicas nestas unidades geomorfológicas. O PRDF apresentou a seguinte organização, do topo para a base: Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Neossolo Quartzarênico, Plintossolo Pétrico, Neossolo Litólico e Cambissolo Háptico. O PRRP apresentou a seguinte organização, do topo para a base: Latossolo Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho, Plintossolo Pétrico, Cambissolo Háptico, Plintossolo Háptico, Gleissolo Háptico e Neossolo Flúvico. A organização dos Latossolos invertida entre o PRDF e o PRRP indica processos de evolução distintos e sua relação com o controle lito-estrutural.

**Palavras-Chave:** (paisagem, geoprocessamento, morfometria, integração temática, topossequência)

## Introdução

O relevo assume importância fundamental no processo de ocupação do espaço, cujas formas ou modalidades de apropriação respondem pelo comportamento da paisagem e suas conseqüências [1]. O estudo do relevo através da compartimentação geomorfológica permite analisar os aspectos que individualizam a área em estudo, possibilitando o entendimento das formas de evolução do relevo e a compreensão dos processos morfodinâmicos atuantes [2] servindo de subsídio para a apropriação racional do relevo [1].

A análise geomorfológica constitui, dessa forma, um aspecto fundamental no processo de ocupação do espaço, servindo de subsídio ao planejamento do uso e gestão dos recursos naturais da região. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo realizar o levantamento geomorfológico da região da Bacia do Alto do Rio Preto,

através do processamento digital de dados morfométricos, a fim de estabelecer uma relação entre unidades geomorfológicas e a ocorrência de classes pedológicas.

## Material e Métodos

### A. Área de Estudo

O Rio Preto é uma sub-bacia do rio Paracatu e um importante tributário do São Francisco cuja cabeceira ocorre no município de Formosa-GO [3]. O Alto Rio Preto está localizado a leste do Distrito Federal, na fronteira com os Estados do Goiás e de Minas Gerais (Figura 1).

A estrutura geológica da área é composta principalmente por rochas sedimentares, pertencentes ao Grupo Bambuí [4], Grupo Paranoá e Grupo Canastra [5]. Destaca-se também a presença de coberturas detrito-lateríticas compostas por areia, argila, laterita e cascalho.

As classes de solo predominantes na área são os Latossolos e Cambissolos.

O clima da região é quente, tropical, úmido a sub úmido do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado pela existência de duas estações, seca e chuvosa, bem delimitadas. A pluviosidade média anual é de 1.600 mm. A umidade relativa do ar estabelece uma média anual de 65% [6].

A bacia encontra-se inserida no domínio do bioma Cerrado, e as fitofisionomias predominantes são o Cerrado Sentido Restrito, Mata Ciliar e de Mata de Galeria nas margens dos cursos de água, e formações campestres do tipo Cerrado Campo Limpo e Campo Sujo [7].

### B. Procedimentos Analíticos

A análise morfométrica do relevo pelo uso de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) constitui uma das principais ferramentas para a descrição e análise geomorfológica [3].

O processamento digital de imagens morfométricas têm sido amplamente utilizado para a compartimentação geomorfológica [2]. As unidades geomorfológicas do Alto Rio Preto foram redefinidas a partir da classificação de Dantas [5] através de técnicas de processamento digital de imagens morfométricas.

A partir da imagem SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) com resolução de 30 metros por

<sup>(1)</sup>Primeiro Autor e <sup>(4)</sup>Quarto autor são estudantes do curso de Geografia da Universidade estadual de Goiás estagiários de Graduação no setor de Pedologia da EMBRAPA Cerrados, BR 020, km 18, Rod. Brasília/Fortaleza, Planaltina – DF, CEP 73301-970. E-mail: [larissa.ane.sl@gmail.com](mailto:larissa.ane.sl@gmail.com)

<sup>(2)</sup>Segundo e <sup>(3)</sup>terceiro autor são Pesquisadores A dos setores de Pedologia da EMBRAPA Cerrados, BR 020, km 18, Rod. Brasília/Fortaleza, Planaltina – DF, CEP 73301-970.

<sup>(5)</sup>Quinto autor é Geógrafo pela Universidade Estadual de Goiás e estagiário de Pós Graduação no setor de Pedologia da EMBRAPA Cerrados, BR 020, km 18, Rod. Brasília/Fortaleza, Planaltina – DF, CEP 73301-970.

pixel, foram gerados mapas de parâmetros morfométricos: declividade, aspecto e mínima curvatura.

Confeccionados os mapas derivados, foi utilizada a técnica de composição colorida, que permitiu realçar as feições e os distintos padrões do relevo, favorecendo uma posterior análise visual e uma melhor distinção das unidades [3].

Para a bacia em estudo, a composição que melhor diferenciou as classes de relevo foi composta por altimetria (R), declividade (G) e aspecto (B).

A delimitação das unidades reconhecidas na composição colorida foi posteriormente aprimorada mediante a análise visual do MDT tridimensional e comparada à classificação proposta por Dantas [5].

## **Resultados e Discussão**

### *A. Caracterização Geomorfológica*

As unidades geomorfológicas foram determinadas através da análise dos parâmetros morfométricos e embasadas na classificação proposta por Dantas [5]. Dessa forma, foi possível definir três níveis categóricos (Tabela 1).

#### *A.1. Nível 1 - Unidade Morfoescultural Planalto Retocado*

A bacia do Alto Rio Preto está inserida no domínio da unidade morfoescultural Planaltos Retocados.

Compreende um conjunto de pediplanos levemente sulcados por uma rede de drenagem de baixa densidade, elevados entre cotas de 900 a 1.200 m. Constituem remanescentes da Superfície Sul-Americana, representando feições reliquias na paisagem do Planalto Central.

A origem dessas estruturas está relacionada a uma intensa atuação de processos de etchplanação e pediplanação, e refletem ao mesmo tempo uma determinada estabilidade dos processos morfodinâmicos [5].

Esse tipo de estrutura está localizado em amplas áreas da região do Planalto Central. Seu relevo compreende extensas e monótonas superfícies planas, interrompidas ocasionalmente por vales muito amplos e suaves [5].

#### *A.2. Nível 2 - Unidades Geomorfológicas*

A região do Alto Rio Preto abrange duas unidades geomorfológicas do Planalto Retocado: 1) Planalto Retocado do Distrito Federal (PRDF), e o 2) Planalto Retocado do Alto Rio Preto (PRRP) (Figura 2).

O PRDF abrange chapadas elevadas, com cotas de 1.200 a 1.340 m e extensas superfícies tabulares e uma rede de drenagem de baixa intensidade, mantidos em cotas de 1.050 a 1.150 m de altitude. Seu limite com as demais unidades geomorfológicas é geralmente demarcado por um degrau estrutural de 70 a 100 m de desnivelamento, produzido por erosão diferencial no contato de falhas de empurrão entre os filitos do Grupo Canastra e os quartzitos e metarritmitos do Grupo Paranoá.

O PRRP possui configuração morfológica semelhante ao PRDF, porém encontra-se rebaixado cerca de 100 a

200 m. Consiste em extensas superfícies tabulares a multi-convexas, com uma rede de drenagem de baixa densidade. As cotas variam de 900 a 1.000 m, chegando a 850 m nos fundos dos vales dos rios Preto e Bezerra. Apresenta uma drenagem anelar de aspecto semicircular, decorrente de uma antiga estrutura dômica decapitada pelo aplainamento paleogênico.

O PRDF e o PRRP possuem bordas com presença de couraças lateríticas (Plintossolo Pétrico), que formam uma cobertura resistente à dissecação fluvial, preservando o aspecto monótono e regular da superfície de aplainamento, interrompido apenas por vales muito abertos, de vertentes longas e suaves.

A ocorrência de lagos ou depressões fechadas na PRRP semelhantes à dolinas são formações peculiares do local, originadas devido à presença de calcário [5].

#### *A.3. Nível 3 - Unidades Morfológicas*

O Planalto do Alto Rio Preto é composto por cinco unidades morfológicas (Figura 3): 1) Superfícies Tabulares; 2) Topos de Chapadas; 3) Planícies Fluviais; 4) Degraus Estruturais e 5) Vales Encaixados

As Superfícies Tabulares são compostas por superfícies planas ou aplainadas com uma rede de drenagem de baixa densidade e padrão dendrítico. Apresentam vales amplos e abertos, com gradientes variando entre 3° a 5° e amplitudes de relevo entre 20 e 50 metros.

Os Topos de Chapada são compostos por superfícies planas, não dissecadas, com gradientes inferiores a 3°, capeadas por couraças lateríticas (Plintossolo Pétrico). Seus rebordos são delimitados por vertentes íngremes e representam remanescentes de uma antiga superfície de erosão.

As Planícies Fluviais são compostas por superfícies sub-horizontais constituídas de depósitos arenosos ou areno-argilosos, situados nos fundos de vales. Formadas por processos de acumulação.

Os Degraus Estruturais são constituídos por relevo em degraus lito-estruturais com vertentes íngremes, retilíneas e pouco dissecadas, com gradientes elevados (30° a 45°). Podem apresentar-se rampeados e suavizados, com amplitudes de relevo entre 40 a 70 m e drenagem pouco expressiva.

Os Vales Encaixados são caracterizados por vales profundos e escavados, com vertentes de gradiente elevado (30° a 45°), amplitudes de relevo entre 40 a 80 metros e alta densidade de drenagem [5].

## *B. Relação Entre Unidades Geomorfológicas e Distribuição Pedológica*

### *B.1. Planalto Retocado do Distrito Federal*

De acordo com os estudos de campo complementados com dados pedológicos existentes [8, 9] os solos que compõem a unidade se dispõem conforme a Figura 4A. Conforme descrito anteriormente, o PRDF é composto por duas unidades morfológicas: Topos de Chapada e Degrau Estrutural.

A unidade Topos de Chapada é composta por uma topossequência de solos representada por Latossolo

Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Neossolo Quartzarênico e Plintossolo Pétrico. As altitudes variam de, aproximadamente, 1.100 a 1.150 m. Essa topossêquencia está descrita sobre rochas do Grupo Paranoá, constituídas de filitos, mármore, quartzitos, metassiltitos e siltitos argilosos [4].

A unidade Degraus Estruturais apresenta uma seqüência de solos formada por Neossolo Litólico em sua parte mais alta, e Cambissolo Háplico. Encontram-se entre altitudes variantes entre 1.000 a 1.100 m, e declividade variando entre 30° a 45° [5]. Esse degrau foi produzido por erosão diferencial no contato entre os xistos do Grupo canastra e os quartzitos do Grupo Paranoá [4].

### B.2. Planalto Retocado do Alto Rio Preto

A partir de observações de campo e dados pedológicos, o PRRP foi dividido em quatro unidades morfológicas, apresentando grande diversidade pedológica [8, 9].

As unidades Planícies Fluviais e Vales Encaixados, situadas em altitudes mais baixas (850 a 900 m) são compostas basicamente por solos aluviais.

A organização de solos das unidades Topos de Chapada e Superfícies Tabulares dispõe-se de acordo com a Figura 4B.

A unidade Topos de Chapada encontra-se alçada entre cotas de 900 a 1.000 m e apresenta uma toposseqüência composta por Latossolo Amarelo nas cotas mais elevadas, Latossolo Vermelho-Amarelo nas intermediárias e Latossolo Vermelho nas áreas mais baixas da unidade, com Plintossolo Pétrico nas rupturas entre essas classes. Destaca-se nessa unidade a presença de couraças lateríticas nas bordas das chapadas [4].

Os solos da unidade Superfícies Tabulares encontram-se dispostos da seguinte forma: Cambissolo Háplico, Latossolo Vermelho, Plintossolo Háplico e Gleissolo Háplico, descritos sobre rochas do Grupo Bambuí, Subgrupo Paraopeba, formadas por argilitos, calcarenitos, siltitos e dolomitos [4]. As altitudes variam entre 870 a 850 m, com declividade de 3° a 5° [5].

## Conclusão

A metodologia utilizada possibilitou correlacionar as unidades geomorfológicas com os aspectos pedológicos da região, verificando-se uma estreita relação entre as formas do relevo e a distribuição das classes de solo. Os padrões morfométricos da Bacia do Alto rio Preto possibilitaram a delimitação de duas unidades geomorfológicas, subdivididas em cinco unidades morfológicas.

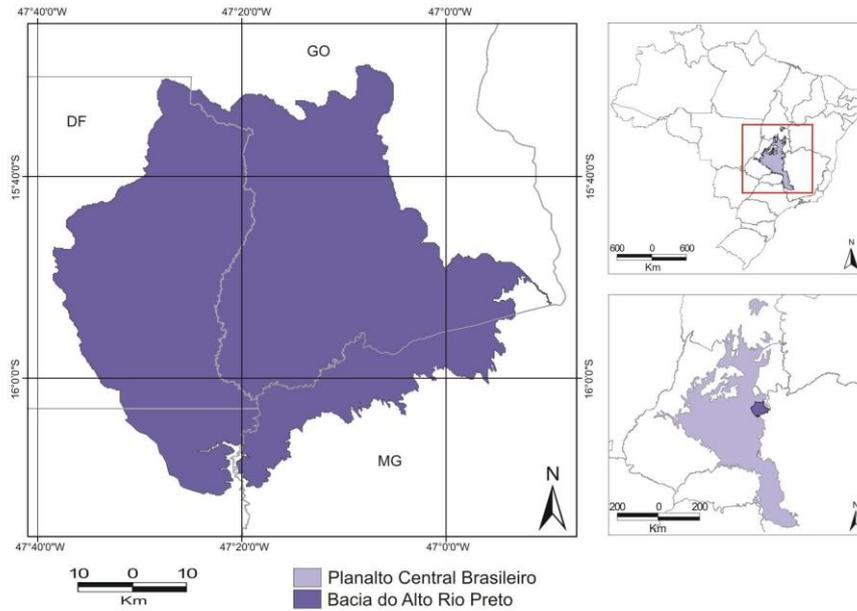
Os Latossolos que, em sua maior parte, compõe o Planalto em questão, devido a sua elevada permeabilidade possibilitaram a formação de drenagens e vertentes suaves, e adicionado à presença de couraças lateríticas nas bordas das chapadas, diminuíram a taxa de erosão e a dissecação dessa região.

Em relação ao nível de distribuição das classes de solos na Bacia, nota-se uma inversão, onde o Latossolo Amarelo prevalece nos topos da maior parte da Bacia,

ao invés do Latossolo Vermelho, como é mais comum. Esse pode indicar um processo de inversão provocado pela evolução geomorfológica associada ao controle lito-estrutural.

## Referências

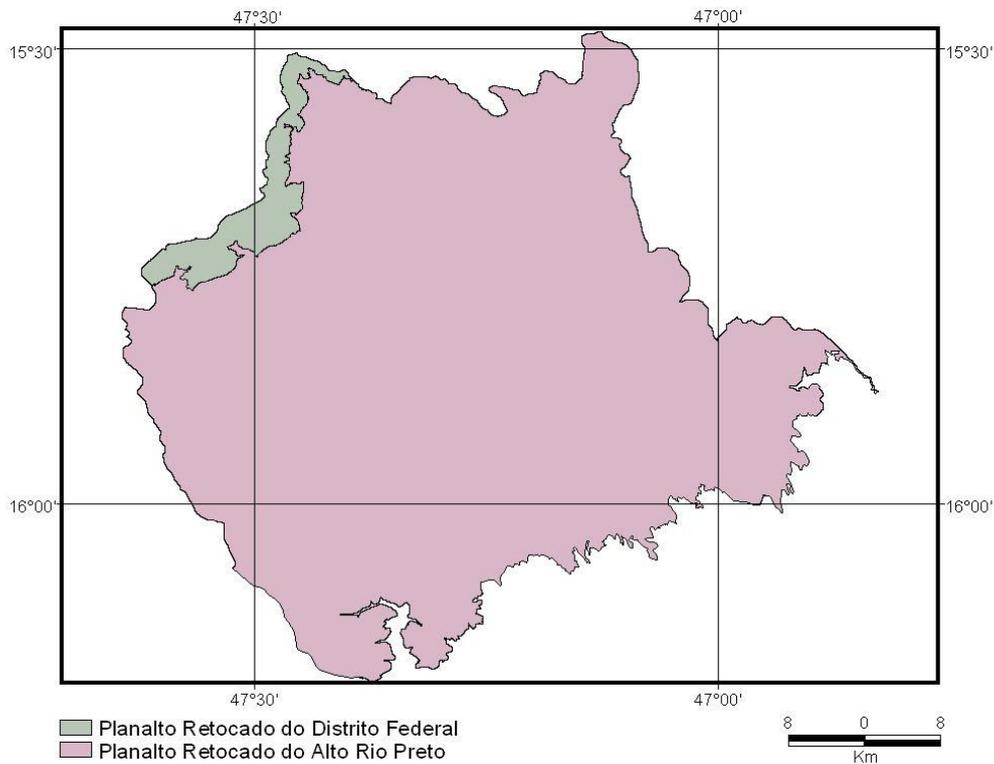
- [1] CASSETI, V. 1990 [Online]. *Introdução à geomorfologia*. Homepage: <http://www.funape.org.br/geomorfologia>.
- [2] BORGES, M.E.S. 2008. *Mapeamento Geomorfológico da Bacia do Rio Preto e Sua Relação Com Uso Agrícola*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- [3] BORGES, M.E.S., CARVALHO JUNIOR, O.A., MARTINS, E.S., ARCOVERDE, G.F.B., GOMES, R.A.T. 2007. *Emprego do processamento digital dos parâmetros morfométricos no mapeamento geomorfológico da bacia do Rio Preto*. Espaço & Geografia, 10(2):401-429.
- [4] CPRM 2007 [Online]. *Carta geológica do Brasil ao milionésimo*. Homepage: <http://www.cprm.gov.br>.
- [5] DANTAS, M.E. 2003. Geomorfologia. In: CPRM; EMBRAPA; SCO-MI (Org.). *Zoneamento ecológico-econômico da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno - Fase I*. 1ª ed. Rio de Janeiro, v.2, p. 01-29.
- [6] SANTOS, A.S. 2005. *Subsídios à Implantação da gestão Ambiental em Áreas Militares do Exército Brasileiro, Tendo Como Estudo o Caso do Campo de Instrução de Formosa-GO*. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Planejamento e Gestão Ambiental da Universidade Católica de Brasília, Brasília.
- [7] RIBEIRO, J.F., WALTER, B.M.T. 2008 [online]. *Tipos de vegetação do bioma Cerrado*. Homepage: <http://www.agencia.cnpia.embrapa.br>.
- [8] SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS. 1983. *Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos e aptidão agrícola das terras de Parte da Região Geoeconômica de Brasília*. EMBRAPA, Boletim de Pesquisa n° 24.
- [9] REATTO, A., CORREIA, J.R., SPERA, S.T., CHAGAS, C.S., MARTINS, E.S., ANDAHUR, J.P., GODOY, M.J. S., ASSAD, M.L.C.L. 2000. *Levantamento semidetalhado dos solos da bacia do Rio Jardim-DF, escala 1:50.000*. Boletim de Pesquisa, n. 18, p.1-63.



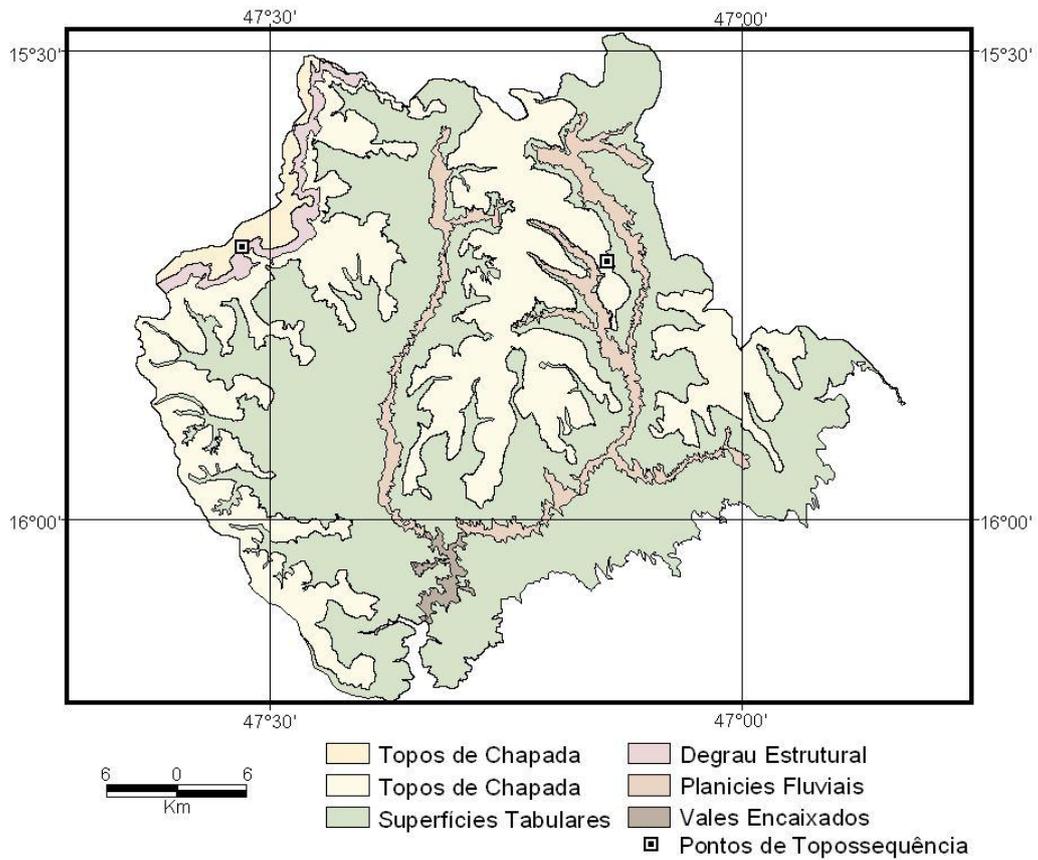
**Figura 1:** Localização da bacia do Alto Rio Preto

**Tabela 1:** Níveis Categóricos da Geomorfologia do Alto Rio Preto

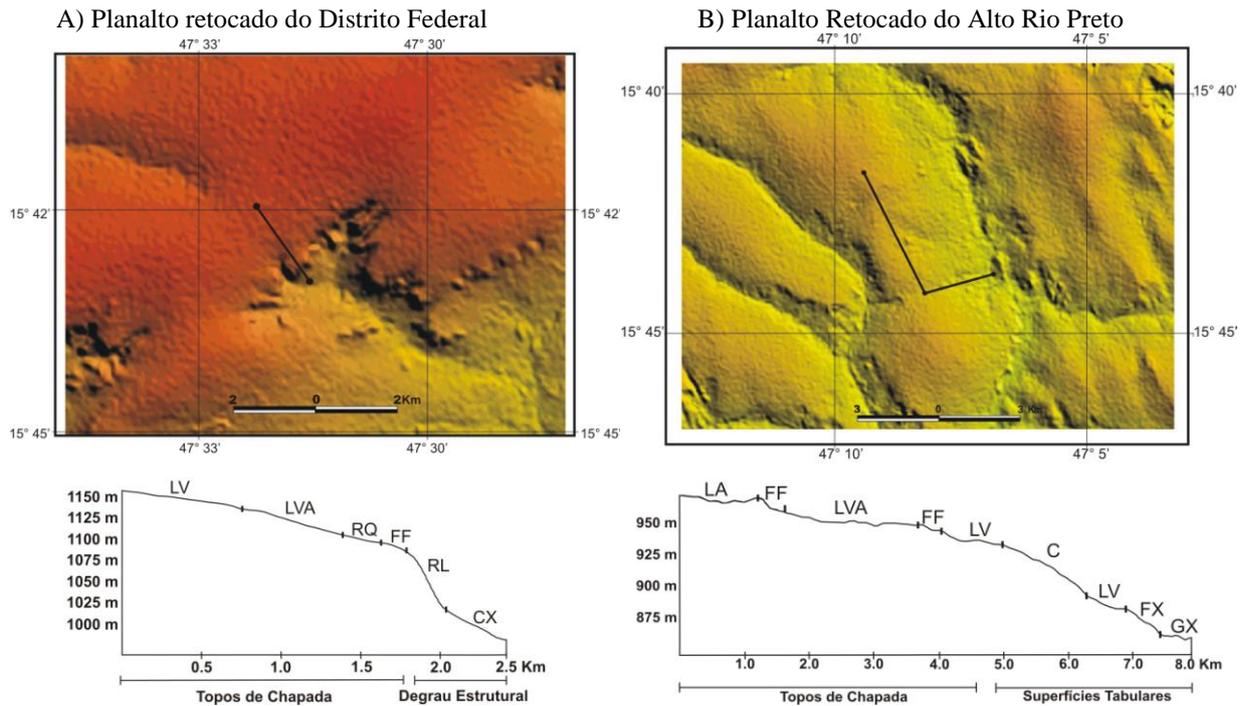
<i>Nível 1 - Unidade Morfoescultural</i>	<i>Nível 2 - Unidade Geomorfológica</i>	<i>Nível 3 - Unidades Morfológicas</i>
Planalto Retocado	Planalto Retocado do Distrito Federal	Topos de Chapada Degraus Estruturais
	Planalto Retocado do Alto Rio Preto	Topos de Chapada Superfícies Tabulares Planícies Fluviais Vales Encaixados



**Figura 2:** Unidades Geomorfológicas Planaltos Retocados.



**Figura 3:** Unidades Morfológicas do Planalto do Alto Rio Preto.



**Figura 4:** Toposequências nas Unidades Geomorfológicas Planalto do Distrito Federal e Planalto do Alto Rio Preto

