



SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL E PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

PROCEDIMENTO DEPRN

Delimitação de APP de Topo de Morro e Montanha e de Linha de Cumeada

1. Tendo a área solicitada para intervenção, identifica-se a **Forma de Relevo Objeto de Análise (FROA)**. Sendo a FROA um *morro ou montanha*, conforme definições da Res. CONAMA 303/02, Art. 2º, incisos IV e V*1, tem-se três possibilidades:

1.1. A FROA é uma forma de relevo isolada;

1.2. A FROA é uma forma de relevo que faz parte de um divisor d'águas ou linha de cumeada;

1.3. A FROA é uma forma de relevo que faz parte de um conjunto de morros e montanhas cujos cumes estão separados entre si por distâncias inferiores a 500 m.

*¹ Amplitudes maiores que 50 m ou 300 m, respectivamente, e declividade maior que 30% ou 17°.

2. No caso do **item 1.1. - FROA é uma forma de relevo isolada** - define-se a APP diretamente, a partir da determinação da cota altimétrica que delimita o terço superior da FROA.

Determinação da Área de Preservação Permanente de Topo (APP^t)

Cota do Topo (CT) = altitude, cotada ou inferida, do Cume (C) da forma de relevo.

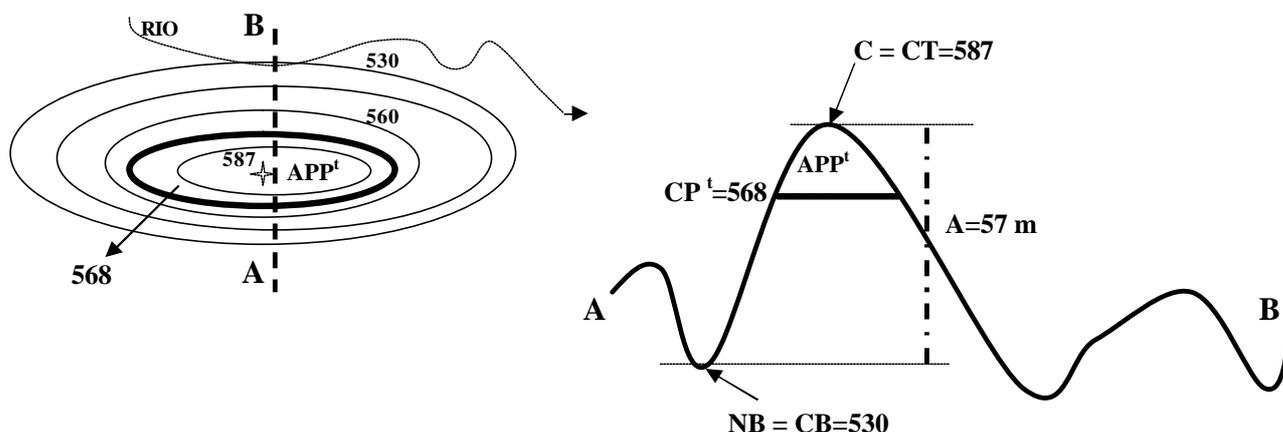
Cota da Base (CB)*² = altitude, cotada ou inferida, do plano horizontal definido como Nível de Base (NB) da forma de relevo, obtida no lado da forma com maior declive.

Amplitude (A) = altura da forma de relevo, dada pela diferença entre a Cota do Topo (CT) e a Cota da Base (CB).

$$A = CT - CB$$

Cota de Preservação de Topo (CP^t) = cota do limite inferior da APP de Topo, cota que define o terço superior da forma de relevo, a **APP^t**

$$CP^t = (CT) - (A / 3)$$





SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL E PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

**² A Resolução CONAMA 303/02, em seu Art. 2º, inciso VI, estabelece a base da forma de relevo como sendo o plano horizontal definido por planície ou lençol d'água ou depressão mais baixa ao seu redor.*

Corresponde, pois, ao topo da margem de um corpo d'água qualquer, seja do leito menor ou do leito maior de um curso d'água, seja de um lago natural ou mesmo de uma depressão seca, neste caso subentendida como uma calha de drenagem intermitente.

Os cursos d'água que circunscrevem a forma de relevo, parcial ou totalmente, ou seja, os cursos d'água que delimitam a forma de relevo em seu sopé, correspondem à base da mesma. Então, o plano horizontal definido pela cota de topo de suas margens corresponde ao Nível de Base (NB) da forma de relevo.

Em termos práticos, considerando o detalhe das cartografias oficiais disponíveis (1:10.000 e 1:50.000), o NB pode ser representado pela cota do talvegue de um leito menor ou pelo limite externo de um leito maior / planície de inundação.

Os passos do procedimento descrito no item 4 auxiliam na definição do curso d'água a ser considerado como NB.

3. No caso do **item 1.2. (FROA é parte de um divisor d'águas)** e do **item 1.3. (FROA é parte de um conjunto de morros e montanhas)**, a análise se inicia pela verificação da existência ou não de APP de topo de morro ou montanha nas distâncias de investigação regulamentadas pela Res. CONAMA 302/02, Art. 3º, inciso VI ^{*3} e parágrafo único ^{*4}.

**³ 1.000 m de linha de cumeada, ou seja, 500 m de cada lado do cume da forma de relevo mais baixa da cumeada.*

**⁴ Conjunto de morros e montanhas com cumes separados entre si por distâncias inferiores a 500 m.*

4. Procedimento para o caso do item 1.2. - FROA é parte de um divisor d'águas

4.1. Identifica-se a forma de relevo individualizada na qual se insere a área solicitada para intervenção. ^{*5}, que passa a ser considerada a **Forma de Relevo Objeto de Análise (FROA)**.

**⁵ Considera-se uma forma de relevo individualizada quando apresenta um topo definido, destacado topograficamente na linha de cumeada, e cursos d'água circunscrevendo seu sopé. Cursos d'água tributários e colos (selas topográficas), estes os rebaixamentos de cumeadas originados por erosão remontante de ramos de drenagens primárias de cabeceiras, individualizam sopés e cumes, portanto, formas de relevo individualizadas.*

4.2. A partir do **Cume da FROA (C)** traça-se um **círculo com 500 m de raio (Ø¹)** ^{*6}.

**⁶ 500m de cada lado do cume, para atender as distâncias de investigação determinadas pela Res. CONAMA 302/02, Art. 3º, inciso VI.*

4.3. Identifica-se, na área do **Círculo Ø¹** e seus entornos necessários para a definição, o **divisor d'águas principal** ao qual pertence a FROA. ^{*7}. Traça-se a **linha do divisor d'águas principal** ou a **Linha de Cumeada (LC)** ^{*8}. Identifica-se os cursos d'água principais, **exatamente** aqueles que circunscrevem o divisor d'águas principal ao seu sopé. Esses cursos d'água correspondem ao **Nível de Base da Linha de Cumeada (NB^{lc})**.

**⁷ A FROA pode ser uma forma do Divisor d'Águas Principal ou de um Divisor d'Águas Secundário.*

**⁸ Res. CONAMA 303/02, Art. 2º, inciso VII.*

4.4. Tendo-se a **Linha de Cumeada (LC)**, identifica-se a **forma mais baixa da linha de cumeada (fb)** que se configura como morro ou montanha.

4.5. Se a forma mais baixa da linha de cumeada (**fb**) é individualizada em relação às demais formas da **Linha de Cumeada (LC)**, seu nível de base pode ser diferente do Nível de Base da **Linha de Cumeada (NB^{lc})**. Identifica-se, então, os tributários do curso d'água principal que circunscrevem a **fb** ao seu sopé ^{*9}. O plano horizontal definido pelo topo das margens desses cursos d'água tributários corresponde ao **Nível de Base da forma mais baixa da linha de cumeada (NB_{fb})**.

**⁹ Definindo-se o NB_{fb} nos cursos d'água que circunscrevem a fb ao sopé, elimina-se a possibilidade de considerar ramos de drenagem de cabeceiras como nível de base de uma forma de relevo. Ver, adicionalmente, item 2.*



SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL E PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

4.6. No lado de maior declive da **fb** mede-se a cota do **NB_{fb}**. Essa é a **Cota da Base da fb (CB_{fb})**, que será considerada para o cálculo da **Amplitude da fb (A_{fb})**.

4.7. Determina-se o **Cume da fb (C_{fb})**, cuja cota representa a **Cota de Topo de fb (CT_{fb})**. Tendo **A_{fb}** e **CT_{fb}**, calcula-se a **Cota de Preservação de Topo da fb (CP^t_{fb})**, conforme procedimento descrito no **item 2**.

$$A_{fb} = CT_{fb} - CB_{fb} \quad CP^t_{fb} = CT_{fb} - (A_{fb} / 3)$$

4.8. A partir do **Cume de fb (C_{fb})** traça-se um outro círculo com 500 m de raio, **Círculo Ø²**.^{*10}

^{*10} Res. CONAMA 302/02, Art. 3º, inciso VI, que determina a definição da Cota da APP de Topo (CP^t) a partir da forma de relevo mais baixa da linha de cumeada (fb) e a 500 m de cada lado de seu cume (C_{fb}).

4.9. Traça-se a curva de nível correspondente à **Cota de Preservação de Topo da fb (CP^t_{fb})** até o limite de 500 m determinado pelo **Círculo Ø²**.^{*10}

Considera-se **Área de Preservação Permanente de Topo (APP^t)** toda a área acima da **Cota de Preservação de Topo da fb (CP^t_{fb})**.^{*11}

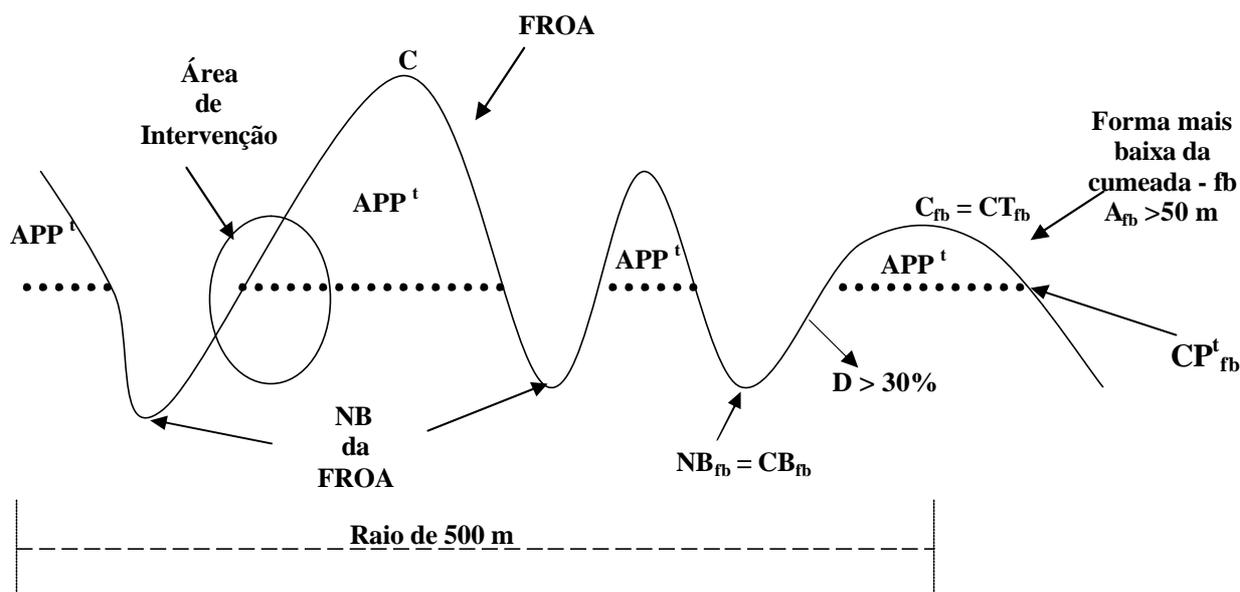
^{*11} Res. CONAMA 303/02, Art. 3º, inciso VI.

4.10. Na continuidade da mesma **Linha de Cumeada (LC)**, além do limite do **Círculo Ø²**, a **APP de Topo (APP^t)** é definida por outra **Cota de Preservação de Topo (CP^t)**, correspondente a outra **forma mais baixa da linha de cumeada (fb)**. Para isso, considera-se o **segmento subsequente de 1.000 m de linha de cumeada**.^{*12} e assim sucessivamente.

^{*12} Depois do primeiro trecho da linha de cumeada, definido por um círculo com 500 m de raio e com centro no Cume da fb (C_{fb}), os trechos subsequentes de cumeada são definidos por círculos de mesmo raio com centro sobre a Linha de Cumeada, traçados tangencialmente ao círculo precedente.

A **APP^t** assim definida será uma sucessão de níveis escalonados, com limites inferiores determinadas pela cota do terço superior das formas de relevo mais baixas presentes em cada segmento de 1.000 m da linha de cumeada.

No caso do segmento de linha de cumeada de 500 m dividir a forma de relevo em duas partes, a definição da **APP^t** deve considerar a **CP^t** da porção mais representativa da forma, em termos de área.





SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL E PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

5. Procedimento para o caso do item 1.3.—*FROA é parte de conjunto de morros e montanhas* *¹³

5.1. Aplica-se o mesmo procedimento descrito para a definição da *APP* em linha de cumeada*¹⁴.

*¹³ Res. CONAMA 303/02, Art. 3º, parágrafo único, que não é totalmente claro naquilo que pretende. Aparentemente buscou reproduzir o Art. 4º da Res. CONAMA 04/85, que tratava de dois ou mais cumes de montanhas e serras separados por distâncias inferiores a 500 m, situações também denominadas por “cadeia” ou “cordilheira”. Tendo as formas isoladas de morros e montanhas definidas e protegidas pelos incisos IV e V do Art. 2º e inciso V do Art. 3º, respectivamente, e a linha de cumeada definida e protegida pelo inciso VI do Art. 2º e inciso VI do Art. 3º, respectivamente, subentende-se que o intuito do parágrafo em apreço foi definir *APP*'s de Topo de Morro ou Montanha, isolados, a partir da cota de terço superior da forma de relevo mais baixa do conjunto englobado pelo círculo de 500 m de raio.

Por outro lado, o parágrafo em apreço corrobora com a interpretação dada ao inciso VI do Art. 3º, que considera 1.000 m de linha de cumeada sem discriminar o critério de aplicação. No presente procedimento entendeu-se, como intuito da lei, estabelecer a distância máxima que se deve estender a Cota de *APP* de Topo definida a partir da forma de relevo mais baixa da linha de cumeada. Ou seja, reafirma a distância de 500 m de cada lado do cume da forma mais baixa da cumeada, procedimento que não está explícito no texto da Resolução.

*¹⁴ A diferença é que a forma mais baixa é um morro ou uma montanha que ocorrem isoladamente. Considera-se, então, toda e qualquer forma englobada pelo círculo de 500 m de raio, definido a partir da forma mais baixa do conjunto, que se configure como morro ou montanha, de acordo com a definição da Res. CONAMA 303/02, Art. 2º, incisos IV e V.

DETERMINAÇÃO DE DECLIVIDADE DA ENCOSTA - (D)

$$D = \text{tg } a \times 100 \text{ (em \%)}$$

$\text{tg } a$ = cateto oposto / cateto adjacente

Cateto oposto = amplitude da forma de relevo (diferença entre cotas de base e de topo)

Cateto adjacente = distância, na horizontal, entre o cume e o ponto de intersecção do plano horizontal que define o nível de base com a encosta, medida na linha de maior declive da encosta e ortogonalmente às curvas de nível

Exemplo:

$$X = 1,5 \text{ cm (mapa); } x \text{ 100 m (escala) = 150 m}$$

$$Y = 588 - 530 = 58 \text{ m}$$

$$\text{tg } a = 58 / 150 = 0,386$$

$$D = 0,386 \times 100 = 38,6 \% \text{ (aproximadamente } 21^\circ)$$

