



## DETER MARÇO/ABRIL de 2011 - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

Os objetivos da qualificação dos dados do DETER são:

A) Qualificar o alerta emitido pelo DETER em relação aos processos de desmatamento, confrontando os polígonos com imagens de melhor resolução dos satélites CBERS ou LANDSAT

B) Estabelecer o nível de "Confirmação" e "Não Confirmação" dos alertas emitidos

1) A área desmatada apontada pelo DETER para MARÇO/ABRIL de 2011 foi de:

AC = 2.3 km<sup>2</sup>

MA = 0.9 km<sup>2</sup>

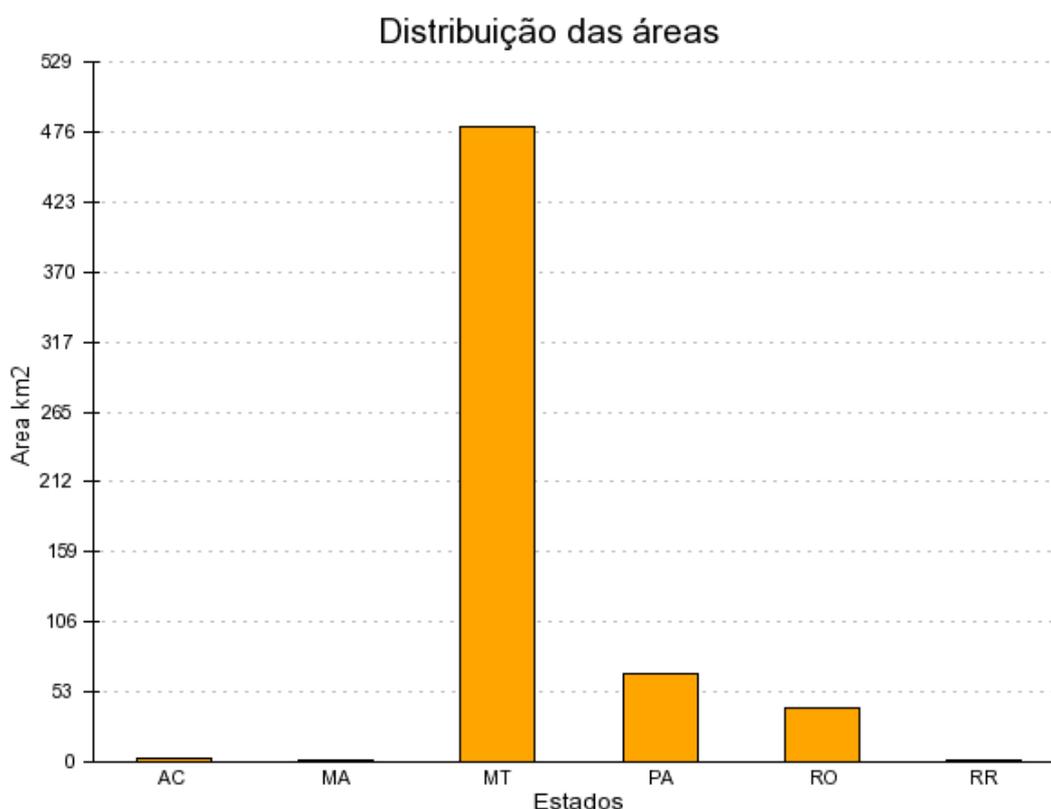
MT = 480.3 km<sup>2</sup>

PA = 67.2 km<sup>2</sup>

RO = 41.3 km<sup>2</sup>

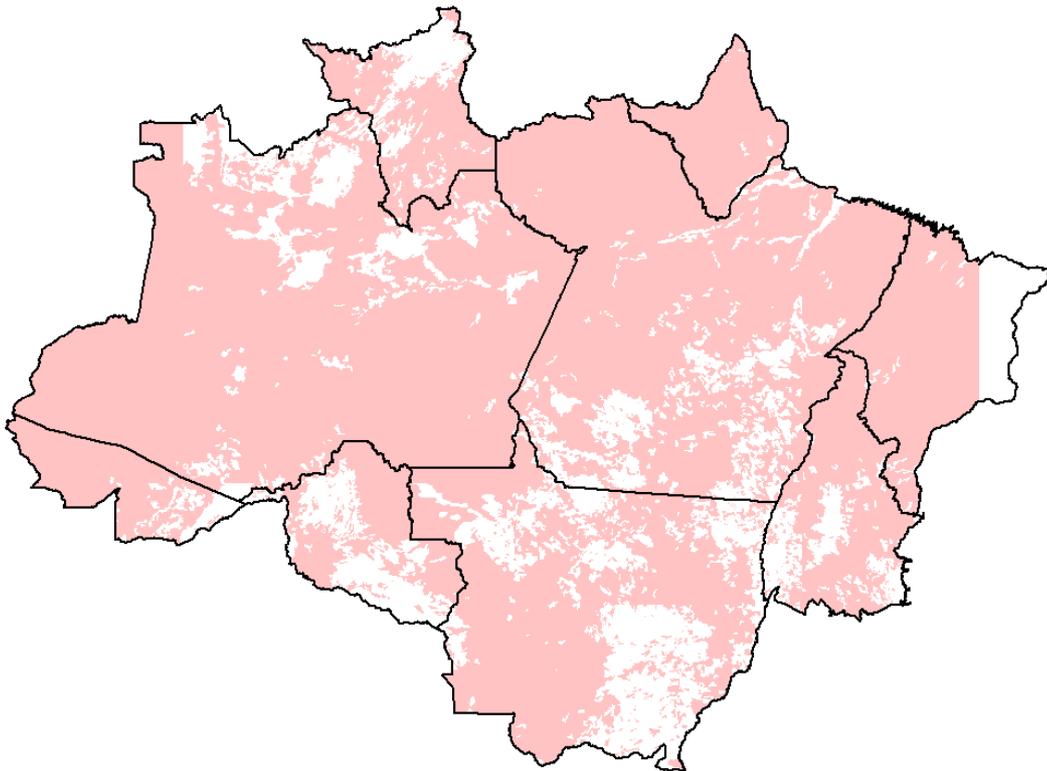
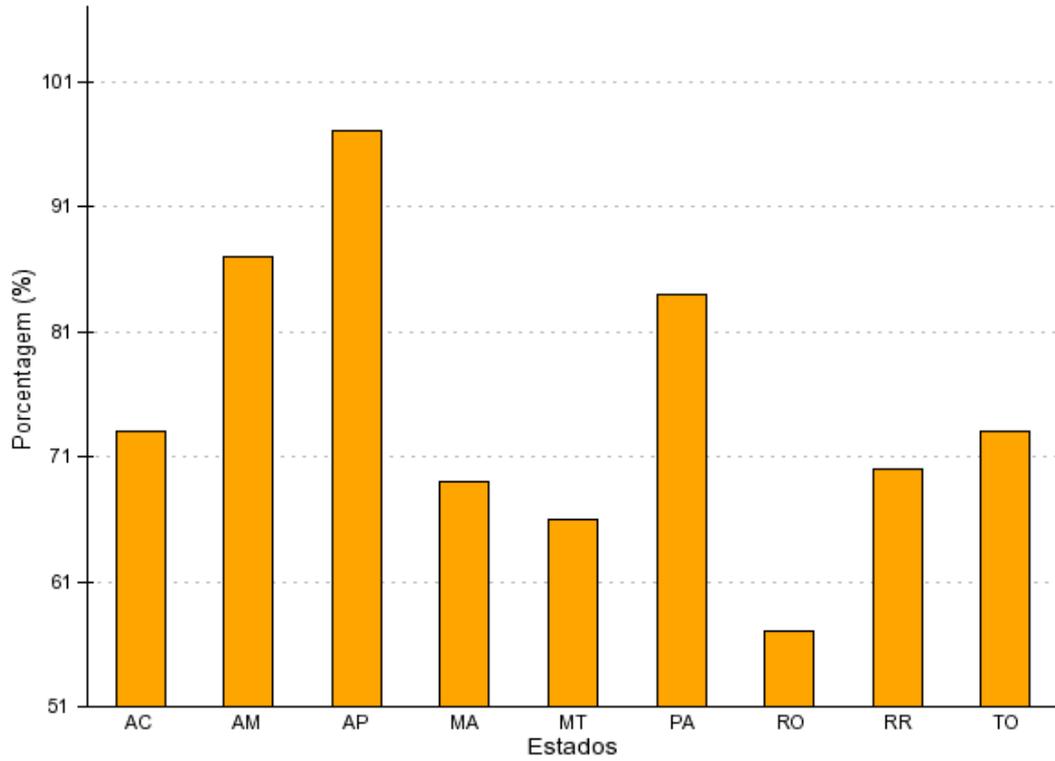
RR = 1.1 km<sup>2</sup>

**Total = 593.0 km<sup>2</sup>**



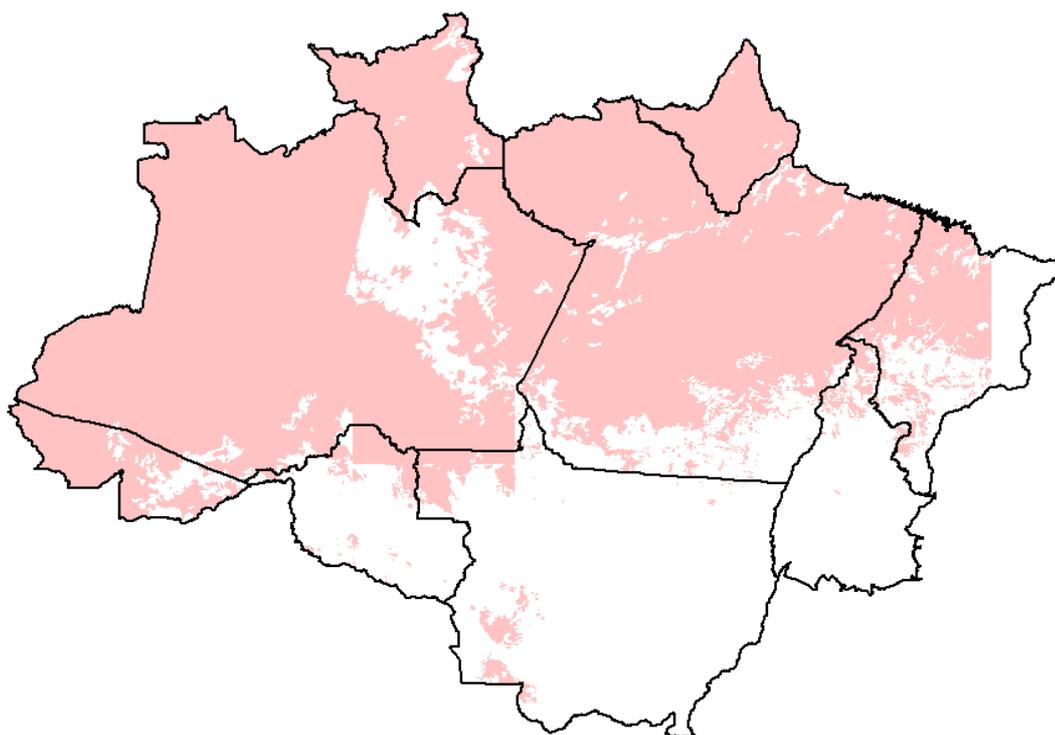
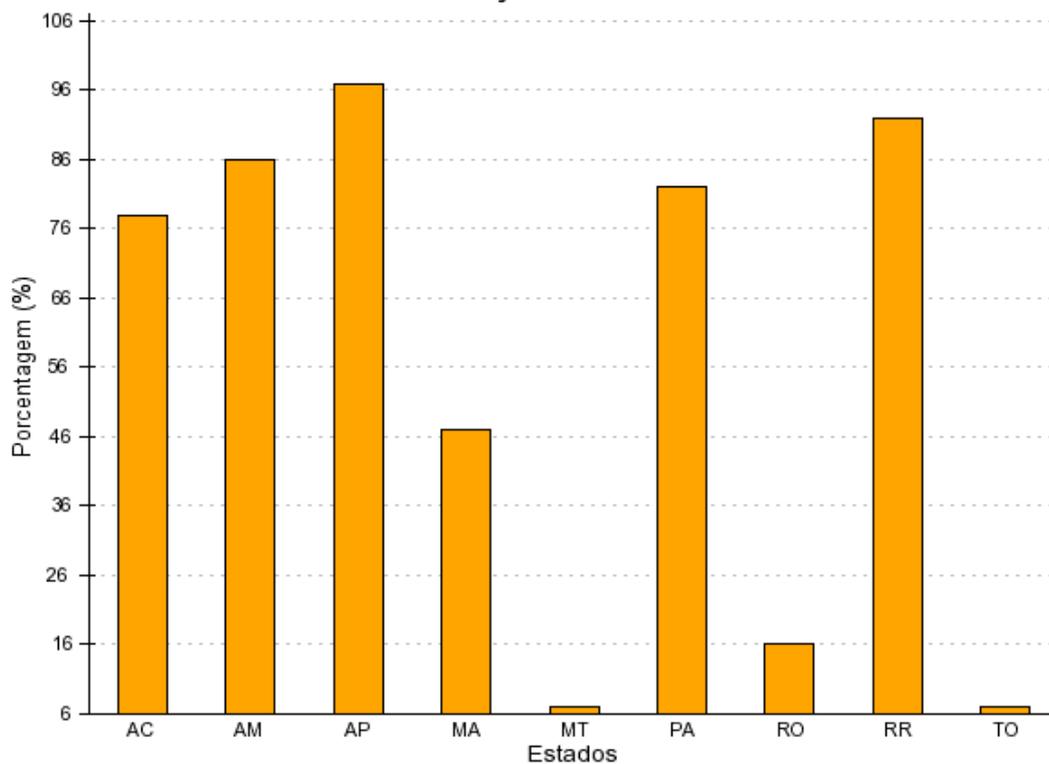
2) A cobertura de nuvens mapeada pelo DETER para MARÇO/ABRIL de 2011 foi de

Mes: 03/2011  
Distribuição das áreas



Mes: 04/2011

Distribuição das áreas



**3) Área e quantidade de polígonos avaliados:**

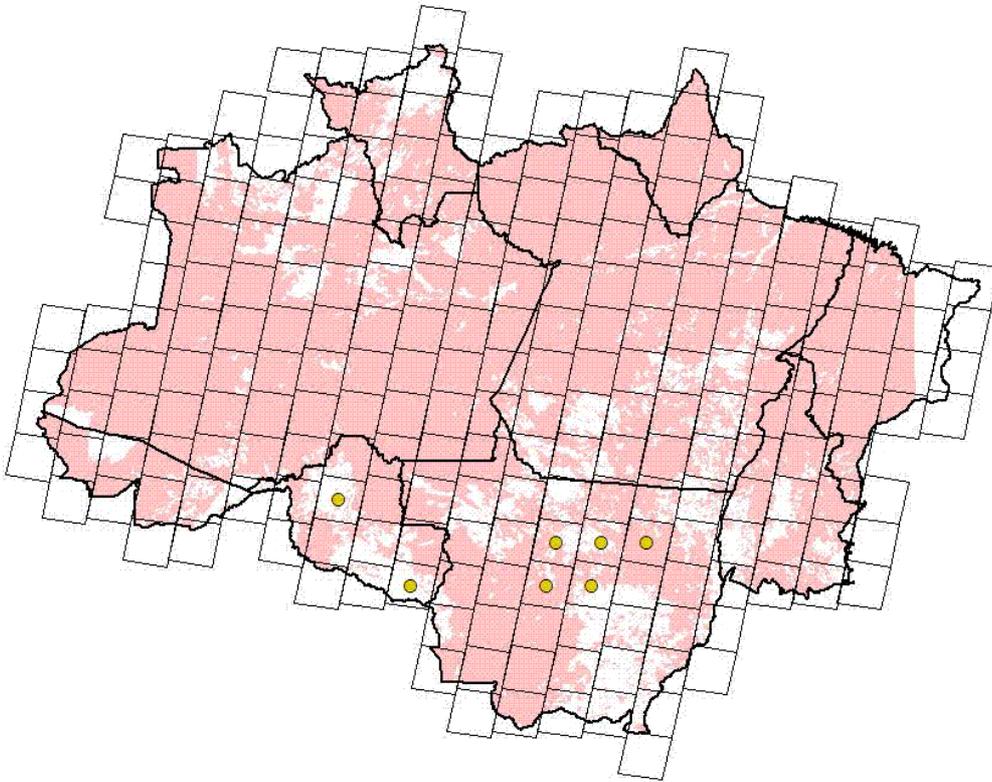
A área total avaliada para MARÇO/ABRIL de 2011 foi de **441.51 km<sup>2</sup>** (164 polígonos) o que corresponde a **74.5 %** da área e **60.1 %** dos polígonos.

**4) Cenas utilizadas na avaliação:**

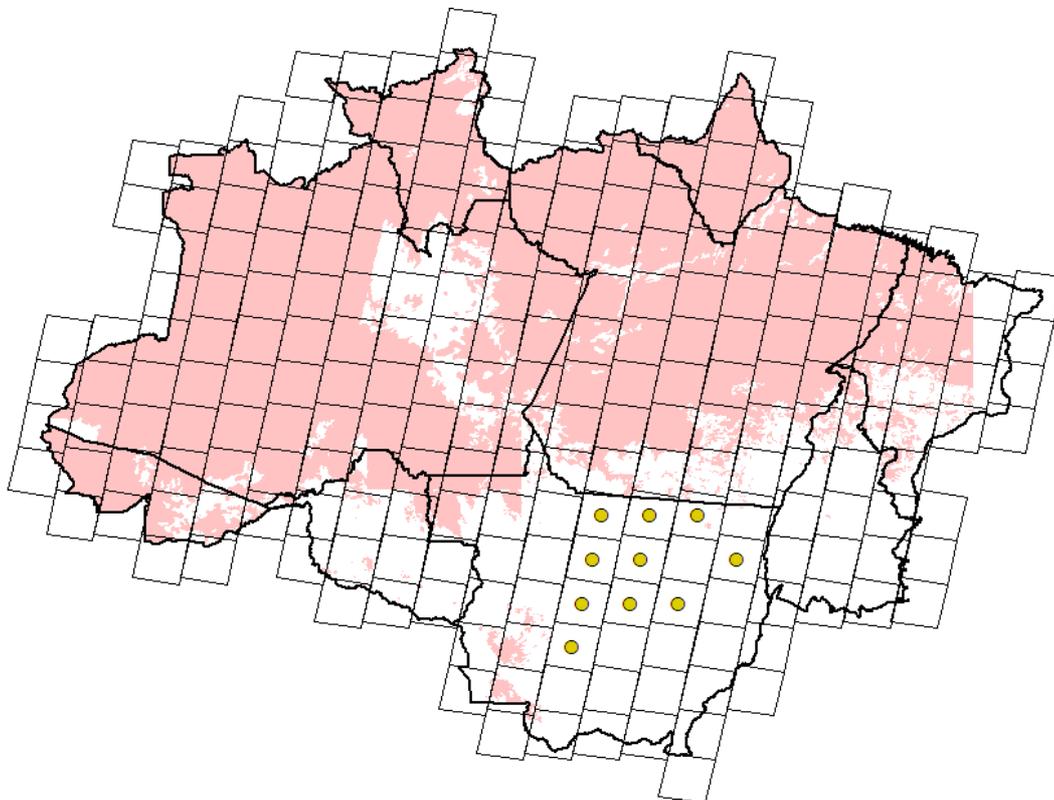
Nr	Satelite	Orbita Ponto	Data	Mes Deter	Estado
1	Landsat	225/68	2011-05-01	3/2011	MT
2	Landsat	226/68	2011-04-22	3/2011	MT
3	Landsat	226/69	2011-04-22	3/2011	MT

4	Landsat	227/68	2011-04-29	3/2011	MT
5	Landsat	227/69	2011-04-29	3/2011	MT
6	Landsat	230/69	2011-04-18	3/2011	RO
7	Landsat	232/67	2011-04-16	3/2011	RO
8	Landsat	224/68	2011-04-24	4/2011	MT
9	Landsat	225/67	2011-05-01	4/2011	MT
10	Landsat	225/69	2011-05-01	4/2011	MT
11	Landsat	226/67	2011-04-22	4/2011	MT
12	Landsat	226/68	2011-04-22	4/2011	MT
13	Landsat	226/69	2011-04-22	4/2011	MT
14	Landsat	227/67	2011-04-29	4/2011	MT
15	Landsat	227/68	2011-04-29	4/2011	MT
16	Landsat	227/69	2011-04-29	4/2011	MT
17	Landsat	227/70	2011-04-29	4/2011	MT

Cenas Mes: 03/2011



Cenas Mes: 04/2011



**5) Proporção dos Alertas de desmatamento qualificados como Corte Raso, Degradação Florestal Alta, Moderada e Leve e Não Confirmados:**

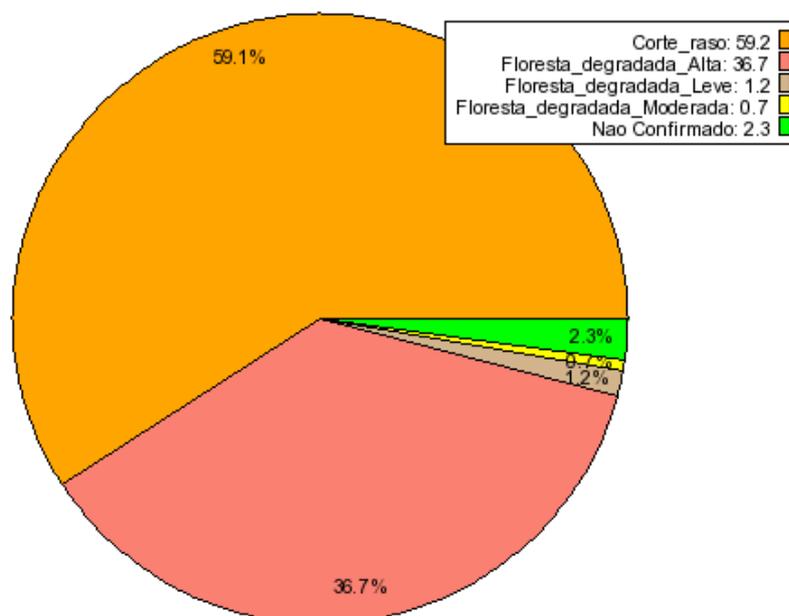
Corte\_raso = 261.25 km<sup>2</sup>

Floresta\_degradada\_Alta = 161.94 km<sup>2</sup>

Floresta\_degradada\_Leve = 5.16 km<sup>2</sup>

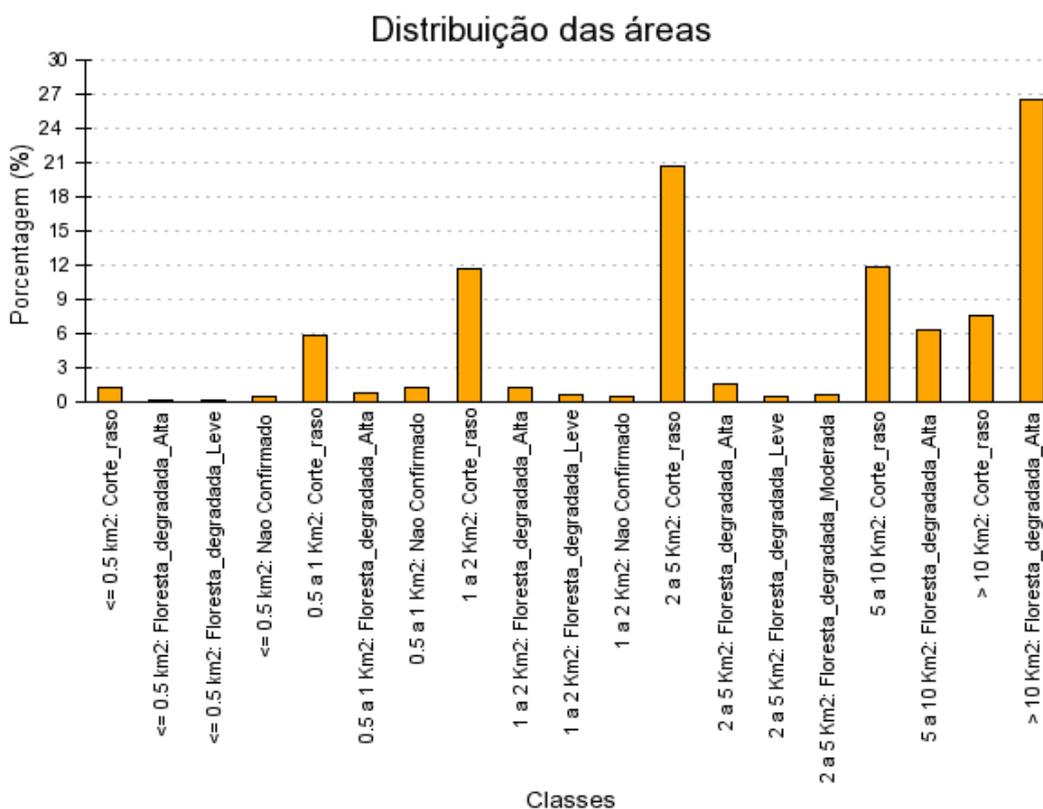
Floresta\_degradada\_Moderada = 3.04 km<sup>2</sup>

Nao Confirmado = 10.12 km<sup>2</sup>



## 6) Proporção dos Alertas de desmatamento por faixa de tamanho:

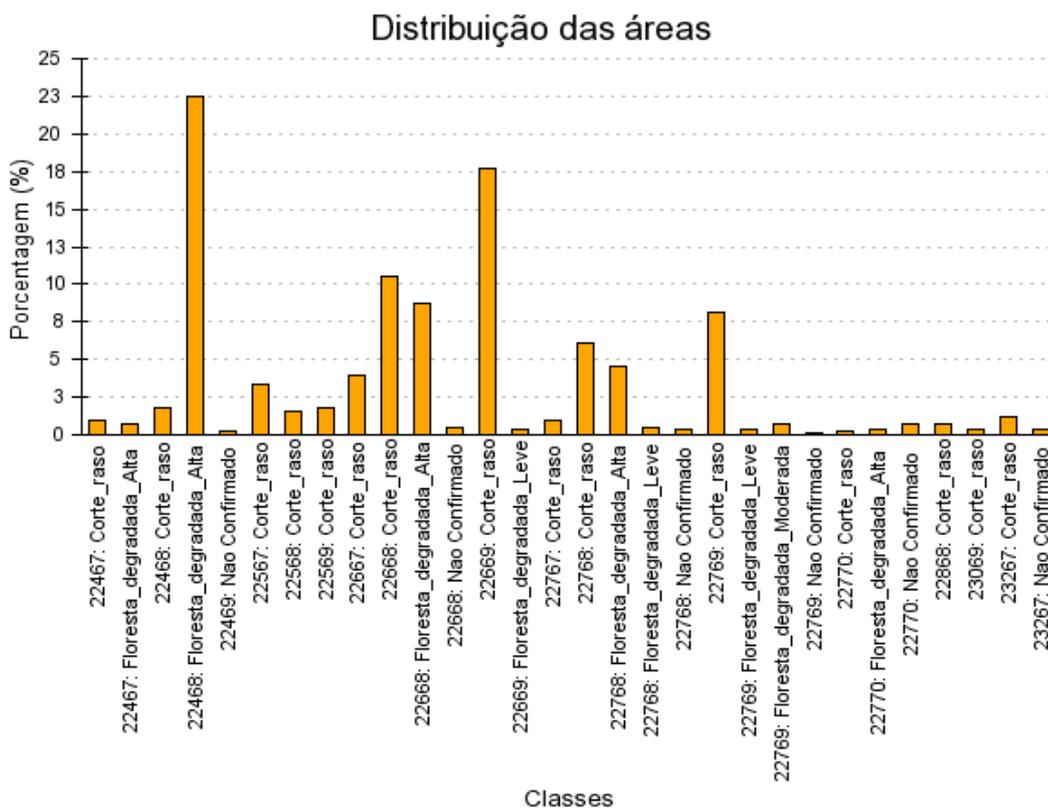
<= 0.5 km2: Corte\_raso = 5.51 km2  
<= 0.5 km2: Floresta\_degradada\_Alta = 1.00 km2  
<= 0.5 km2: Floresta\_degradada\_Leve = 0.45 km2  
<= 0.5 km2: Nao Confirmado = 1.93 km2  
0.5 a 1 Km2: Corte\_raso = 26.17 km2  
0.5 a 1 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 3.70 km2  
0.5 a 1 Km2: Nao Confirmado = 5.88 km2  
1 a 2 Km2: Corte\_raso = 51.64 km2  
1 a 2 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 5.63 km2  
1 a 2 Km2: Floresta\_degradada\_Leve = 2.55 km2  
1 a 2 Km2: Nao Confirmado = 2.31 km2  
2 a 5 Km2: Corte\_raso = 91.44 km2  
2 a 5 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 6.99 km2  
2 a 5 Km2: Floresta\_degradada\_Leve = 2.17 km2  
2 a 5 Km2: Floresta\_degradada\_Moderada = 3.04 km2  
5 a 10 Km2: Corte\_raso = 52.75 km2  
5 a 10 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 27.66 km2  
> 10 Km2: Corte\_raso = 33.74 km2  
> 10 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 116.95 km2



## 7) Proporção dos Alertas de desmatamento por Orbita Ponto LANDSAT 5/TM e/ou CBERS 2B/CCD:

22467: Corte\_raso = 4.07 km2  
22467: Floresta\_degradada\_Alta = 2.97 km2  
22468: Corte\_raso = 7.88 km2  
22468: Floresta\_degradada\_Alta = 99.20 km2  
22469: Nao Confirmado = 0.90 km2  
22567: Corte\_raso = 14.95 km2  
22568: Corte\_raso = 6.90 km2  
22569: Corte\_raso = 7.81 km2  
22667: Corte\_raso = 17.29 km2  
22668: Corte\_raso = 46.49 km2  
22668: Floresta\_degradada\_Alta = 38.23 km2  
22668: Nao Confirmado = 2.34 km2  
22669: Corte\_raso = 78.21 km2  
22669: Floresta\_degradada\_Leve = 1.78 km2  
22767: Corte\_raso = 4.01 km2  
22768: Corte\_raso = 27.09 km2

22768: Floresta\_degradada\_Alta = 19.94 km<sup>2</sup>  
 22768: Floresta\_degradada\_Leve = 2.17 km<sup>2</sup>  
 22768: Nao Confirmado = 1.43 km<sup>2</sup>  
 22769: Corte\_raso = 35.93 km<sup>2</sup>  
 22769: Floresta\_degradada\_Leve = 1.22 km<sup>2</sup>  
 22769: Floresta\_degradada\_Moderada = 3.04 km<sup>2</sup>  
 22769: Nao Confirmado = 0.59 km<sup>2</sup>  
 22770: Corte\_raso = 0.76 km<sup>2</sup>  
 22770: Floresta\_degradada\_Alta = 1.60 km<sup>2</sup>  
 22770: Nao Confirmado = 3.17 km<sup>2</sup>  
 22868: Corte\_raso = 2.98 km<sup>2</sup>  
 23069: Corte\_raso = 1.62 km<sup>2</sup>  
 23267: Corte\_raso = 5.25 km<sup>2</sup>  
 23267: Nao Confirmado = 1.69 km<sup>2</sup>



## 8) Metodologia da Qualificação:

O DETER - Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real identifica e mapeia áreas desflorestadas em formações florestais na Amazônia. Esse sistema utiliza imagens dos sensores MODIS, a bordo do satélite TERRA, da NASA, e imagens do WFI, a bordo do satélite brasileiro CBERS-2B do INPE. Esses sensores cobrem a Amazônia com alta frequência temporal, de dois e cinco dias, respectivamente, mas com resolução espacial limitada de 250 metros e 260 metros (WFI). Detalhes sobre a metodologia utilizada pelo DETER podem ser encontrados na página do DETER ([http://www.obt.inpe.br/deter/metodologia\\_v2.pdf](http://www.obt.inpe.br/deter/metodologia_v2.pdf)).

Como claramente explícito na metodologia, é importante ressaltar que o DETER é uma ferramenta concebida para dar suporte à fiscalização e não para fornecer um mapa fiel do desmatamento mensal da Amazônia. Isso é devido à resolução pouco detalhada dos satélites utilizados e à cobertura de nuvens, variável de um mês para outro. A vantagem desse sistema está na rapidez com que o DETER é capaz de detectar novos desflorestamentos, possibilitando gerar em um curto período de tempo, dados para a fiscalização. Essa agilidade dá a possibilidade de conter os desmatamentos antes que o mesmo tenha se completado.

A qualificação dos dados do DETER tem como objetivo caracterizar os dados de desmatamento (Alerta) referentes às duas quinzenas de cada mês. Para a qualificação, faz-se uso de imagens provenientes de sensores a bordo dos satélites Cbers e Landsat, adquiridas em período equivalente ao das Imagens Modis, com resolução espacial mais fina, de 20 e 30 m, respectivamente.

A qualificação do DETER é amostral, ou seja, apenas uma parte dos Alertas é avaliada. O tamanho da área amostrada e sua representatividade variam a cada mês de acordo com as condições atmosféricas e a disponibilidade de imagens de média resolução. No período seco, em geral, a área amostrada é maior do que no período chuvoso, quando grande parte da região permanece sob nuvens. Desta forma, a qualificação dos Alertas não pode ser vista como um mapeamento mais detalhado do DETER, pois não é possível assegurar uma área mínima a ser amostrada mês a mês.

O DETER mapeia tanto o desmatamento por corte raso quanto as áreas em processo de desmatamento por alteração da cobertura florestal. Como grande parte dessas alterações só é percebida quando há uma alta intensidade de perturbação, a esse tipo de desmatamento denominamos degradação florestal progressiva. Áreas de manejo florestal de baixo impacto, em geral, não são detectadas por esse sistema.

Na qualificação dos desmatamentos, os Alertas são sobrepostos às imagens de resolução espacial mais fina e então são classificados como Corte Raso ou Degradação Florestal de Intensidade Leve, Alta ou Moderada. Nessa avaliação os Alertas não confirmados como desmatamento também são contabilizados. O esquema de classificação é sistematizado e apresentado na Figura 1.

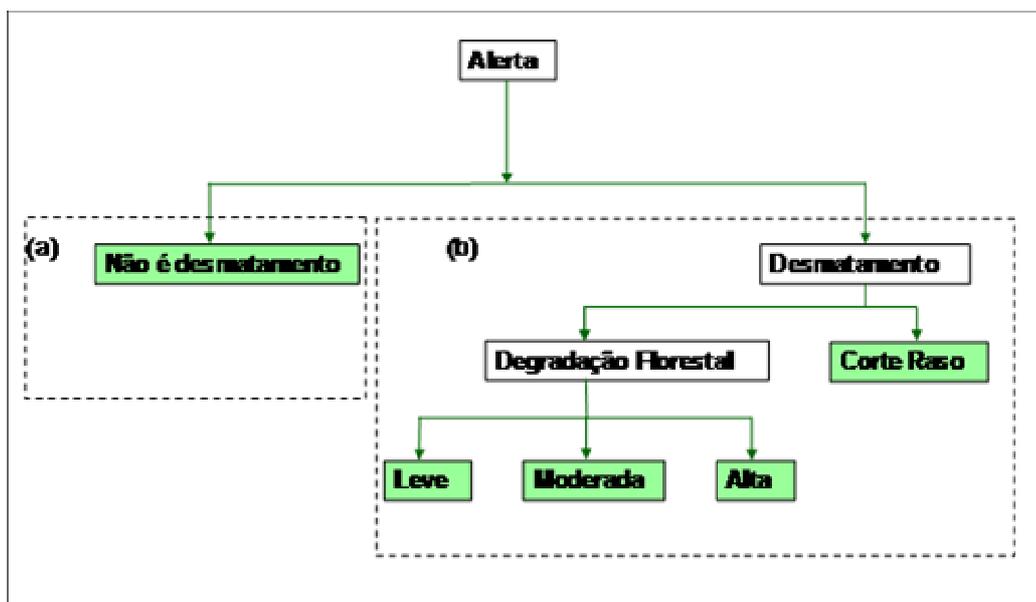


Figura 1. Esquema de Classificação dos dados de Alerta do DETER. As classes finais são representadas pelas caixas verdes: 1) Não confirmado como desmatamento (a); 2) Corte Raso; 3) Degradação Florestal de Intensidades Leve, Moderada e Alta (b).

O desmatamento por corte raso é o processo de remoção total da cobertura florestal em um curto intervalo de tempo. Esse processo é caracterizado nas imagens pela predominância de solo exposto com textura lisa e limites bem definidos entre a área desmatada e a matriz florestal.

Na Figura 2 são apresentados os critérios de foto-interpretação. Os padrões e tipos de cobertura da terra observados nas imagens que definem as classes dos diferentes processos de desmatamento.

O desmatamento por degradação florestal progressiva é um processo gradativo, no qual se observa a perda parcial e contínua da cobertura florestal. Esse processo é caracterizado pela combinação da floresta com uma ou mais classes de cobertura da terra como solo exposto, cicatriz de fogo florestal e floresta secundária. A proporção dessas classes no polígono do Alerta, bem como sua freqüência, densidade e arranjo espacial indica a intensidade de degradação classificada como Leve, Moderada ou Alta. A escolha de imagens para a qualificação dos Alertas baseia-se no número de Alertas por cena, na existência de imagens TM/Landsat ou Cbers de boa qualidade para o período e, no seu percentual de cobertura de nuvens. Imagens dos anos anteriores são utilizadas como dado auxiliar durante a foto-interpretação.

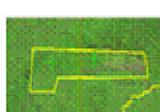
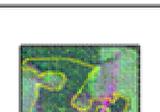
<b>Imagem TM/Landsat 2008</b>	<b>Crítérios de Interpretação visual Landsat/TM RGB 543</b>	<b>Cobertura da Terra</b>	<b>Processo de desmatamento</b>
	Predomínio de tonalidade verde, textura rugosa e sombria. Padrão semelhante às florestas da região. Maioria do perímetro contíguo tem o mesmo padrão.	Cobertura florestal, textura heterogênea, com sombrea, indicando a estrutura florestal complexa e não alienada.	Floresta não alienada
	Tonalidade magenta, ou verde muito claro (esmaecido). Forma regular, textura lisa, limites bem delimitados entre o polígono (solo exposto) e a matriz florestal.	Predomínio de solo exposto ou pastagem em formação.	Corte Raso
	Predomínio de tonalidade verde e padrão de floresta, com presença de feições de tonalidade magenta ou roxa de tamanho pequeno, com baixa densidade e freqüência.	Predomínio de cobertura florestal com manchas de solo exposto indicando a presença de pilões e indícios de secca.	Floresta Degradada de Intensidade Leve
	Predomínio de tonalidade verde e padrão de floresta, com presença de feições de tonalidade magenta ou roxa, de tamanho médio, com média densidade e freqüência.	Predomínio de cobertura florestal com manchas de solo exposto indicando a presença de pilões de estocagem de madeira, ramais e clareiras.	Floresta Degradada de Intensidade Moderada
	Predomínio de tonalidade magenta/roxa (clareiras grandes com indicação de fogo) ou verde (com textura lisa) em associação com manchas que apresentam padrão de floresta.	Presença de grandes clareiras com solo exposto, vegetação secundária e/ou área extensa de cicatriz de fogo florestal, combinadas com manchas florestais.	Floresta Degradada de Intensidade Alta

Figura 2. Critérios utilizados para a qualificação dos dados do DETER. Padrões de desflorestamento em imagens TM/Landsat, descrições e classes associadas.