



## DETER SETEMBRO 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 SETEMBRO de 2011 foi de:

AC = 6.1 km<sup>2</sup>

AM = 27.7 km<sup>2</sup>

MA = 7.7 km<sup>2</sup>

MT = 110.8 km<sup>2</sup>

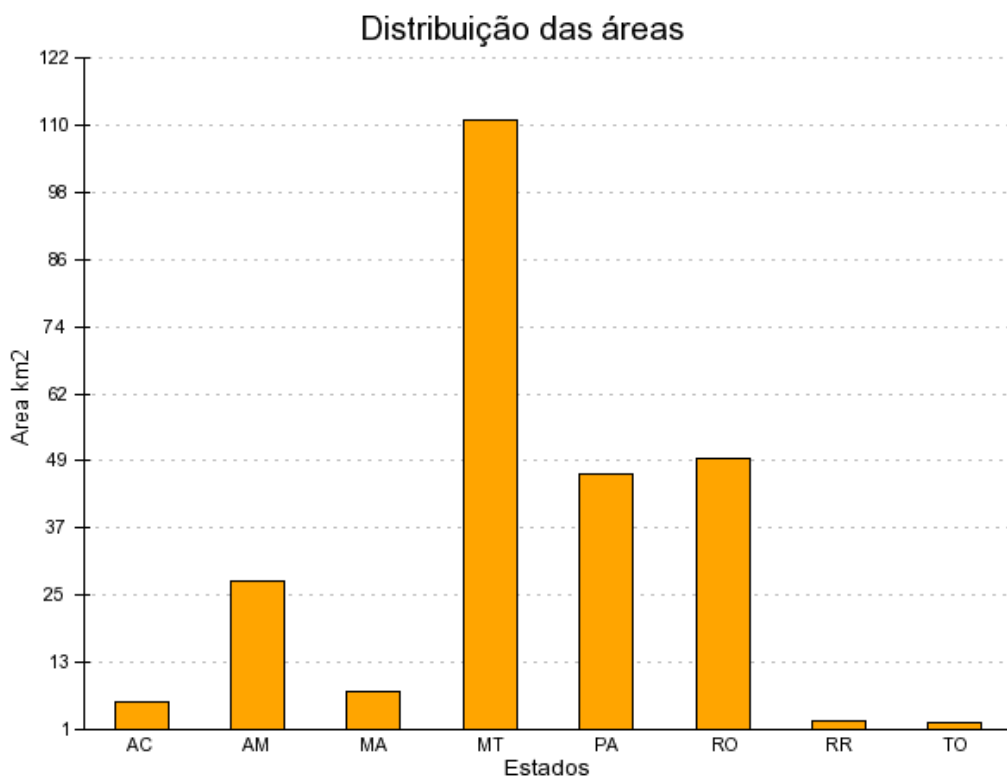
PA = 46.9 km<sup>2</sup>

RO = 49.9 km<sup>2</sup>

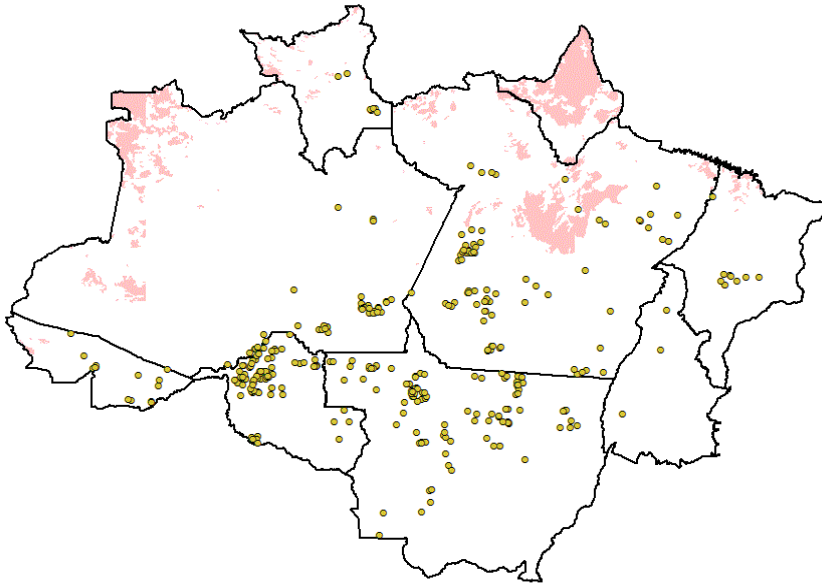
RR = 2.5 km<sup>2</sup>

TO = 2.2 km<sup>2</sup>

**Total = 253.8 km<sup>2</sup>**

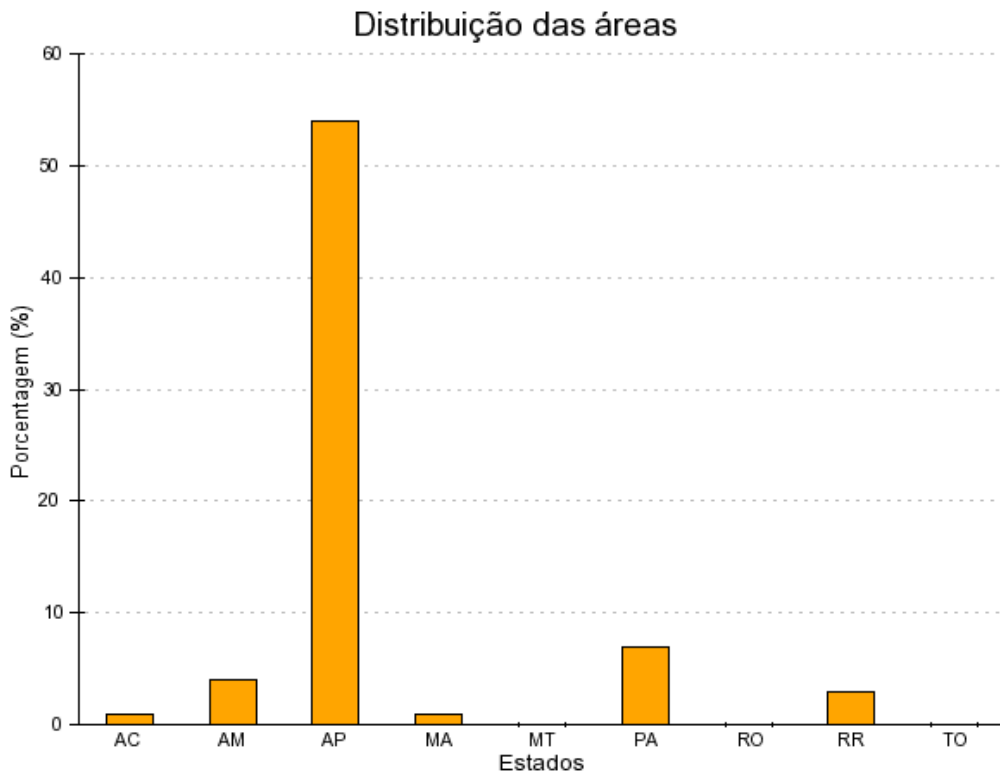


1.1) Mapa dos alertas do Deter no mês 09/2011:

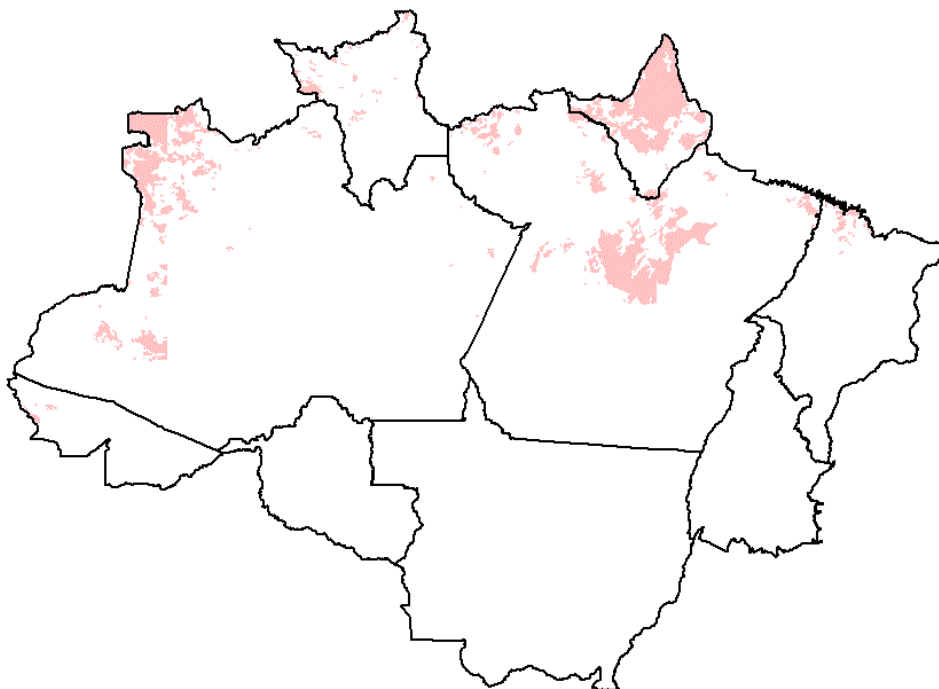


obs: as nuvens correspondem aos polígonos em rosa

2) A cobertura de nuvens mapeada pelo DETER para SETEMBRO de 2011 foi de 5 % para toda Amazônia Legal



## 2.1) Mapa de nuvens no mês 09/2011:



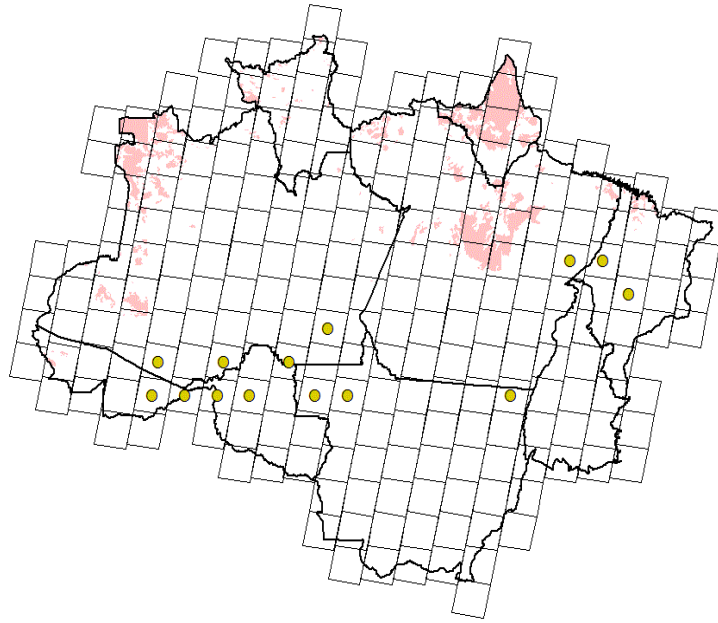
obs: as nuvens correspondem aos polígonos em rosa

## 3) Área e quantidade de polígonos avaliados:

A área total avaliada para SETEMBRO de 2011 foi de **126.75 km<sup>2</sup>** (**141** polígonos) o que corresponde a **49.9 %** da área e **37.5 %** dos polígonos.

## 4) Cenas utilizadas na avaliação:

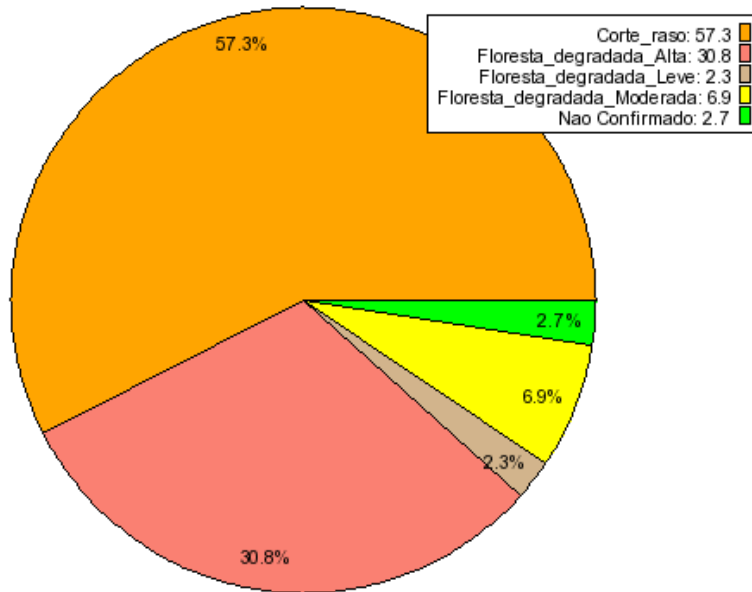
| Nr | Satelite | Orbita Ponto | Data       | Mes Deter | Estado |
|----|----------|--------------|------------|-----------|--------|
| 1  | Landsat  | 221/64       | 2010-09-08 | 9/2011    | MA     |
| 2  | Landsat  | 224/67       | 2011-09-15 | 9/2011    | MT     |
| 3  | Landsat  | 224/68       | 2011-09-15 | 9/2011    | MT     |
| 4  | Landsat  | 226/67       | 2011-09-13 | 9/2011    | MT     |
| 5  | Landsat  | 226/68       | 2011-09-13 | 9/2011    | MT     |
| 6  | Landsat  | 226/69       | 2011-09-13 | 9/2011    | MT     |
| 7  | Landsat  | 227/64       | 2011-09-04 | 9/2011    | PA     |
| 8  | Landsat  | 227/65       | 2011-09-04 | 9/2011    | PA     |
| 9  | Landsat  | 227/66       | 2011-09-04 | 9/2011    | PA     |
| 10 | Landsat  | 227/68       | 2011-09-04 | 9/2011    | MT     |
| 11 | Landsat  | 227/69       | 2011-09-04 | 9/2011    | MT     |
| 12 | Landsat  | 228/67       | 2011-09-11 | 9/2011    | MT     |
| 13 | Landsat  | 231/66       | 2011-09-16 | 9/2011    | AM     |
| 14 | Landsat  | 232/67       | 2011-09-10 | 9/2011    | RO     |



obs: as nuvens correspondem aos polígonos em rosa

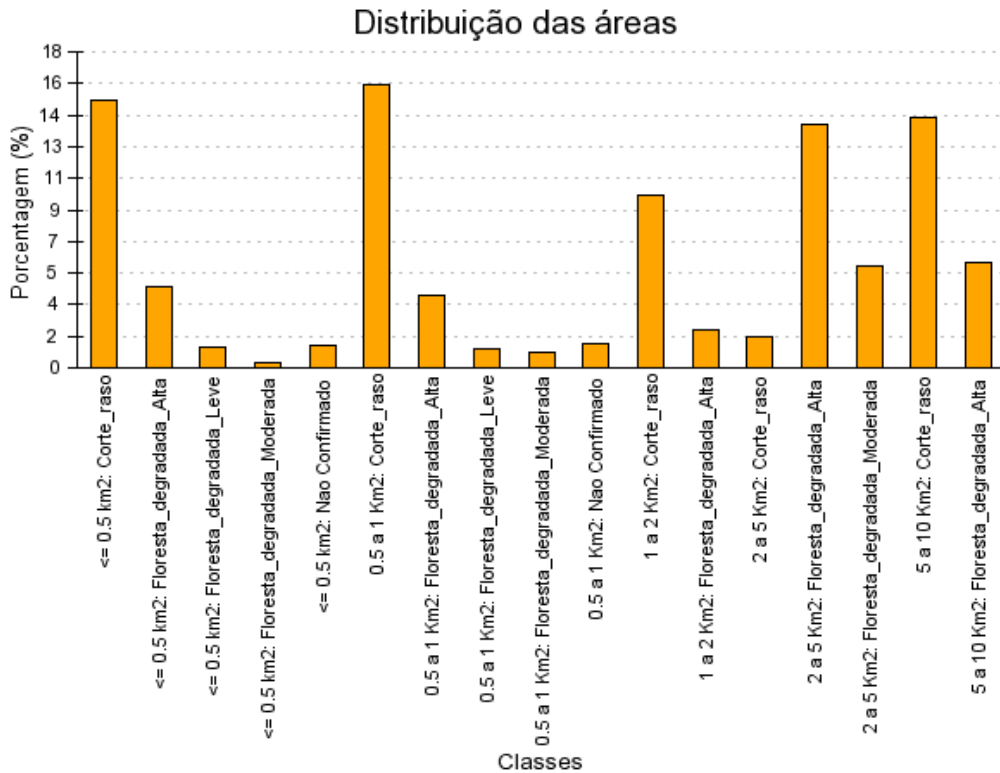
**5) Proporção dos Alertas de desmatamento qualificados como Corte Raso, Degradação Florestal Alta, Moderada e Leve e Não Confirmados:**

Corte\_raso = 72.60 km<sup>2</sup>  
 Floresta\_degradada\_Alta = 39.09 km<sup>2</sup>  
 Floresta\_degradada\_Leve = 2.86 km<sup>2</sup>  
 Floresta\_degradada\_Moderada = 8.75 km<sup>2</sup>  
 Nao Confirmado = 3.44 km<sup>2</sup>



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

<= 0.5 km2: Corte\_raso = 19.29 km2  
 <= 0.5 km2: Floresta\_degradada\_Alta = 5.80 km2  
 <= 0.5 km2: Floresta\_degradada\_Leve = 1.46 km2  
 <= 0.5 km2: Floresta\_degradada\_Moderada = 0.32 km2  
 <= 0.5 km2: Nao Confirmado = 1.61 km2  
 0.5 a 1 Km2: Corte\_raso = 20.40 km2  
 0.5 a 1 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 5.15 km2  
 0.5 a 1 Km2: Floresta\_degradada\_Leve = 1.40 km2  
 0.5 a 1 Km2: Floresta\_degradada\_Moderada = 1.10 km2  
 0.5 a 1 Km2: Nao Confirmado = 1.83 km2  
 1 a 2 Km2: Corte\_raso = 12.46 km2  
 1 a 2 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 2.85 km2  
 2 a 5 Km2: Corte\_raso = 2.34 km2  
 2 a 5 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 17.65 km2  
 2 a 5 Km2: Floresta\_degradada\_Moderada = 7.33 km2  
 5 a 10 Km2: Corte\_raso = 18.11 km2  
 5 a 10 Km2: Floresta\_degradada\_Alta = 7.64 km2

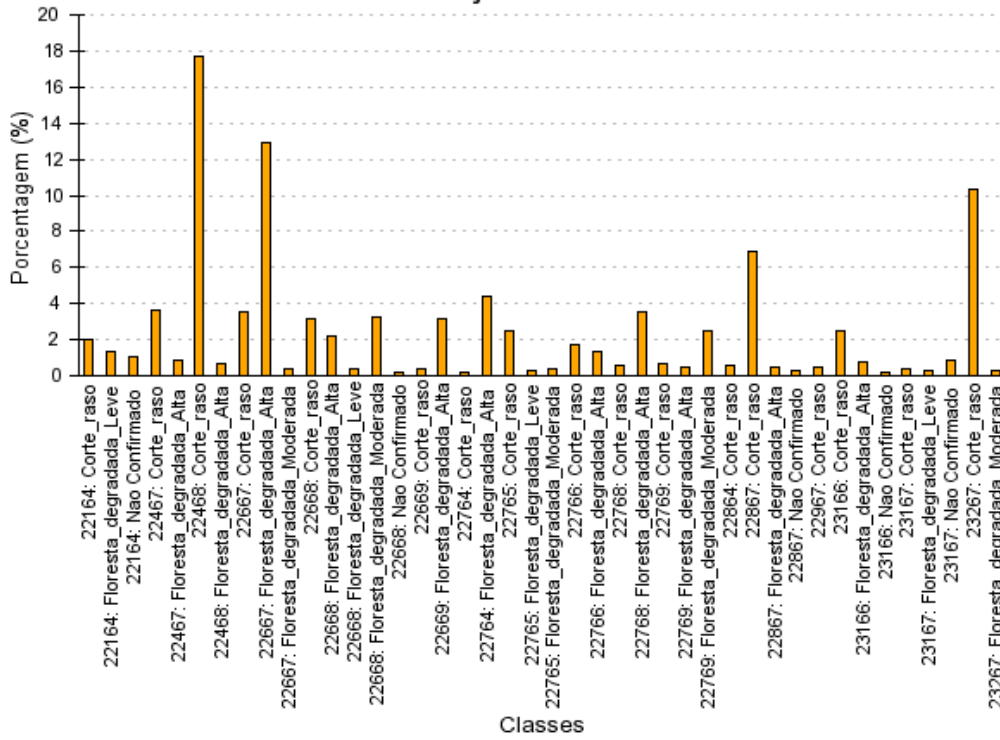


7) Proporção dos Alertas de desmatamento por Orbita Ponto LANDSAT 5/TM e/ou CBERS 2B/CCD:

22164: Corte\_raso = 2.58 km2  
 22164: Floresta\_degradada\_Leve = 1.66 km2  
 22164: Nao Confirmado = 1.37 km2  
 22467: Corte\_raso = 4.54 km2  
 22467: Floresta\_degradada\_Alta = 1.19 km2  
 22468: Corte\_raso = 22.46 km2  
 22468: Floresta\_degradada\_Alta = 0.83 km2  
 22667: Corte\_raso = 4.38 km2

22667: Floresta\_degradada\_Alta = 16.36 km2  
22667: Floresta\_degradada\_Moderada = 0.57 km2  
22668: Corte\_raso = 4.10 km2  
22668: Floresta\_degradada\_Alta = 2.75 km2  
22668: Floresta\_degradada\_Leve = 0.54 km2  
22668: Floresta\_degradada\_Moderada = 4.20 km2  
22668: Nao Confirmado = 0.29 km2  
22669: Corte\_raso = 0.50 km2  
22669: Floresta\_degradada\_Alta = 4.04 km2  
22764: Corte\_raso = 0.30 km2  
22764: Floresta\_degradada\_Alta = 5.56 km2  
22765: Corte\_raso = 3.18 km2  
22765: Floresta\_degradada\_Leve = 0.32 km2  
22765: Floresta\_degradada\_Moderada = 0.53 km2  
22766: Corte\_raso = 2.13 km2  
22766: Floresta\_degradada\_Alta = 1.62 km2  
22768: Corte\_raso = 0.72 km2  
22768: Floresta\_degradada\_Alta = 4.47 km2  
22769: Corte\_raso = 0.86 km2  
22769: Floresta\_degradada\_Alta = 0.61 km2  
22769: Floresta\_degradada\_Moderada = 3.13 km2  
22864: Corte\_raso = 0.70 km2  
22867: Corte\_raso = 8.78 km2  
22867: Floresta\_degradada\_Alta = 0.67 km2  
22867: Nao Confirmado = 0.34 km2  
22967: Corte\_raso = 0.58 km2  
23166: Corte\_raso = 3.15 km2  
23166: Floresta\_degradada\_Alta = 0.98 km2  
23166: Nao Confirmado = 0.29 km2  
23167: Corte\_raso = 0.55 km2  
23167: Floresta\_degradada\_Leve = 0.33 km2  
23167: Nao Confirmado = 1.15 km2  
23267: Corte\_raso = 13.09 km2  
23267: Floresta\_degradada\_Moderada = 0.32 km2

## Distribuição das áreas



## 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.



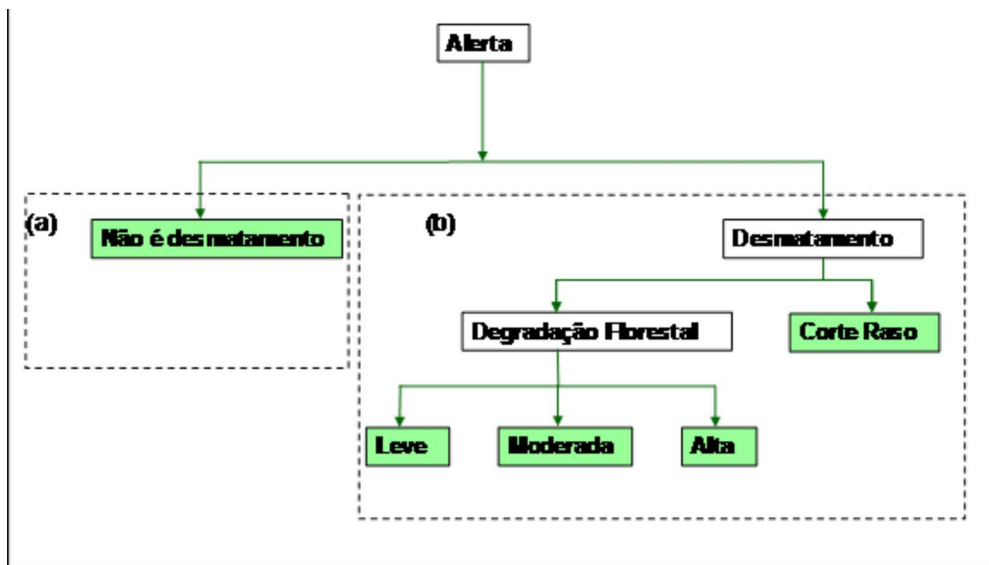


Figura 1. Esquema de Classificação dos dados de Alerta do DETER. As classes finais são representadas pelas caixas verdes: 1) Não confirmado como desmatamento (a); 2) Corte Raso; 3) Degradação Florestal de Intensidades Leve, Moderada e Alta (b).

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 frequência, 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.


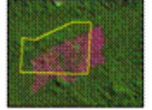
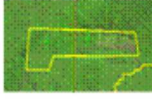
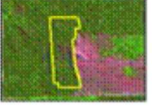
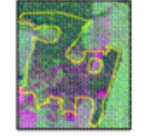
| <b>Imagem TM/Landsat 2006</b>  | <b>Limites de interpretação visual Landsat/TM RGB 543</b>  | <b>Cobertura da Terra</b>  | <b>Processo de desmatamento</b>            |
|--|--|--|--|
|   | Predomínio de tonalidade verde, textura rugosa e sombria. Padrão semelhante às florestas da região. Maioria do perímetro contíguo tem o mesmo padrão.                    | Cobertura florestal, textura heterogênea, com sombra, indicando a estrutura florestal complexa e não alienada.   | Floresta não alienada                      |
|   | Tonalidade magenta, ou verde muito claro (esmaecido). Forma regular, textura lisa, limites bem definidos entre o polígono (solo exposto) e a matriz florestal.           | Predomínio de solo exposto ou pastagem em formação.  | Corre 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 frequência.        | Predomínio de cobertura florestal com manchas de solo exposto indicando a presença de pilões e indícios de acesso.                                       | 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 frequência.          | 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.