

GENERATION DE CARTES PLANIMETRIQUES AUTOMATISEES DANS LA REGION BRESILIENNE DE L'AMAZONIA AVEC IMAGES DU  
SENSEUR LANDSAT-TM.

Direction de Service Geographique (DSG)

Andrade, Luis Antonio de

Ingénieur cartographique et Maître en Télédétection

Abib, Osvaldo Ari

Ingénieur Cartographique et Maître en Cartographie Automatisée

Institute National de Recherches Spatiales (INPE)

Zanick, Miguel

Ingénieur Eletronique

Brésil

ISPRS - Commission IV

**Résumé**

L'ouvrage a comme objectif principalement confectionner cartes planimétriques avec traitement automatique dans la région brésilienne de l'Amazonia au travers de l'utilisation des images du senseur T.M. du satellite LANDSAT. Tel région a été sélectionnée pour être encore dépourvue de quelconque type de cartes géographiques en vertu de l'énorme difficulté de l'obtention de couverture aérienne pour se rencontrer dans surface tropical avec pluies et nuages. La cartographie systématique dans l'échelle du 1:100.000 est fondamentale parce que facilitera excessivement le contrôle d'équilibre écologique de la surface permettant la réalisation d'un monitoring plus précis. La cartographie planimétrique a été choisie en vertu de la majeure portion de la surface se présenter couverte par dense forêts avec l'arbres de trente mètres d'élévation approximativement.

**Abstract**

The principal objective of the work is to make planimetric maps with automatic treatments in Brazilian region of the Amazonia, through the utilization of images of TM sensor of Landsat satellite. This region was selected because don't have topographic maps due the enormous difficulty of obtaining the aerial cover because this area is localized in a tropical area and with clouds and rains. The systematic cartography in the scale of 1:100.000 is fundamental because it will permit the control of the ecological equilibrium of the surface and this will permit the realization of a precise control. The planimetric cartography was chosen because the surface was covered by a compact forest with trees until 30 meters of height.

**Key Words**

Planimetric Maps - Automatic Treatments - Ecological Equilibrium - Precise Control

**1. INTRODUCTION**

La cartographie systématique du Territoire National se rencontre incomplète et sans actualité.

La station de réception des données du senseur TM-LANDSAT de l'Institut National de Recherches Spatiales (INPE) qui se localise en Cuiabá, Mato Grosso, Brésil obtient images du Territoire National depuis 1984 et, malgré des difficultés d'obtention de scènes complètes de la région amazonique, existent aujourd'hui une série d'images de différentes époques qui

faciliteront la couverture cartographique d'une grande partie de la région dans l'échelle du 1:100.000.

Comme est d'assentiment universel, pour si exécuter l'équilibre écologique dans une déterminée région se change nécessaire la connaissance en détail de sa base cartographique et, principalement l'existence de la possibilité de monitoring de la surface d'intérêt.

L'INPE vient réalisant dans les dernières années plusieurs travaux dans la région amazonique et au milieu d'ils se distingue la

vérification de la destruction des forêts de la région depuis 1985 à travers de l'utilisation d'images de satellites. La base cartographique utilisée a été 1:250.000 composée pour cartes topographiques obsolètes existants et cartes-image du radar complètes et préliminaires.

En se considérant le fait que la cartographie systématique en 1:100.000 facilitera un monitoring plus précis et détaillé et en se considérant encore ne pas l'existence de plusieurs cartes dans l'échelle de 1:100.000 dans la région amazonique, le présent travail a pour objectif présenter une méthodologie de génération de ces cartes avec utilisation du processus automatisé, de manière à qui rapidement l'images existantes qu'ils puissent être transformées en cartes planimétriques et qui les mêmes puissent servir de point d'appui pour l'études en visant la maintenance d'équilibre écologique de la région.

A été choisi une surface dans les proximités de Manaus, AM en visant tester la méthodologie présentée et évaluer les résultats.

## 2. METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée dans parcourir du travail a été la suivante:

2.1 Sélection de la surface.

2.2 Fourniture des images dans le format CCT.

2.3 Réalisation d'études d'interprétation automatique et production de cartes avec classification d'images en visant l'utilisation des données dans le travail de campagne.

2.4 Sélection de points d'appui et réalisation de travaux de campagne.

2.5 Exécution de travaux d'édition dans la DSG.

2.6 Exécution d'impression.

2.7 Evaluation des résultats.

## 3. DESCRIPTION EN DETAIL DES PHASES METHODOLOGIQUES

### 3.1 Sélection de la surface teste

A été sélectionnée une surface teste dans la région de Manaus correspondant à carte topographique Manaus, dans l'échelle de 1:100.000 par les raisons suivantes:

a) Existence de carte topographique dans l'échelle de 1:100.000, qui permette l'évaluation de la méthodologie employée quand de la comparaison entre la carte existante et la carte confectionnée en utilisant seulement images satellitaires.

b) Existence d'images satellitaires de dates récentes sans couverture de nuages.

c) Se reconstruire la surface dans les proximités de la Quatrième Division de Léver qui facilitera les travaux de campagne et diminuera les coûts.

### 3.2 Fourniture pour L'INPE d'images dans la forme CCT

Après la sélection de la surface l'INPE a approvisionné les images plus récentes existantes dans la forme CCT (L'image 231/62 de 02 août de 1989).

### 3.3 Réalisation d'études d'interprétation automatisée et production de cartes avec classification

Encore dans l'INPE, l'image sélectionnée a été interprétée, en visant fournir subsides dans le thème "Végétation" et, postérieurement, classifiée automatiquement.

### 3.4 Sélection DES points de contrôle pour la DSG/INPE et réalisation d'ouvrages de campagne

En possession d'images approvisionnées la DSG a sélectionné les points de contrôle pour la mesure dans la campagne en utilisant la technologie GPS. Ont été utilisés aussi l'images classifiées.

A été fait une identification bien précise des points de contrôle pour faciliter un enregistrement parfait d'image avec le respectif archive graphique. Dans le cas de la carte Manaus ont été identifiés dix points bien distribués dedans de la carte, en visant la réalisation d'une correction géométrique efficace.

### 3.5 Exécution d'édition pour la DSG

Après la conclusion de toutes l'ouvrages de campagne ont été réalisés toutes les ajustements nécessaires et les données ont été travaillées dans les équipements "INTERGRAPH" du CCAuEx de la DSG en visant l'exécution d'édition des données.

L'édition des données consiste dans la préparation des mêmes à travers d'utilisation d'une station graphique modèle INTERACT 220, afin de que les mêmes puissent être plotter pour un plotter modèle HP (7595-A), exposés en moniteur déjà avec les symboles et conceptions cartographiques, ou bien engendrent négatives, voie scanner, pour l'impression offset.

### 3.6 Exécution

Après la conclusion de toutes les travaux relatives à l'édition les données sont allés rétractés dans le Plotter HP modèle 7595-A, hauteur A0.

En visant la réalisation de teste d'impression a été engendré trois négatives au travers d'utilisation du Scanner/Photoplotter System modèle 5040.

Le teste d'impression a été réalisé en trois couleurs (rouge, noir et bleu).

#### 4. EVALUATION DES RESULTATS

Americanos. Trabalhos Técnicos. Santiago, Chile; Outubro 1991.

Après la conclusion des travaux les résultats ont été évalués en visant définir la précision du méthode employé.

Une évaluation initial a eu comme objectif tester la précision du enregistrement entre la carte édité à travers de l'utilisation d'images du satellite et la carte topographique existant.

Ont été mesurés dans la campagne les points de control sélectionnés en utilisant la technologie GPS et l'image de satellite a été ajustée aux coordonnées mesurés. Postérieurement ont été selectionnés points de teste dans les cartes topographique et edité et calculé l'écart moyen patron au milieu des deux produits. Dans le cas de notre travail a été contenté la précision planimétrique relatif à l'échelle de 1:100.000.

Posterieurement a été évalué la précision de classification réalisée dans l'INPE et la conclusion a été que la même facilite excessivement les travaux de campagne.

#### 5. CONCLUSION

Le travail et la méthodologie présentée suggèrent le suivant:

a) Qui toutes les cartes planimétriques que couvrent la partie de la region amazonique encore sans carte géographique en 1:100.000 soient confectionées en utilisant la present methodologie;

b) Qui l' autres cartes existantes et déjà obsolètes soient actualisées en utilisant la méthodologie digital;

c) Qui les points de contrôle soient distribués de manière semblable à travers de l'image de forme a permettre un ajustement précis. Le numéro ideal de points est neuf;

d) Dans le cas d'impossibilité de distribution uniforme qui soient mesurés le plus grand numéro de points possibles;

e) Qui soient testées images du senseur de radar ERS-1 qui pourront etre utilisées en substitution à l'images du senseur TM dans les régions de difficulté d'obtention de scènes en vertu de pluies et nuages.

Par ocasion de la présentation du travail seront distribués exemplaires du produit final.

#### 6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANDRADE, L.A. - Metodologia para a Confecção de Mapas Temáticos Utilizando Dados T.M. LANDSAT. Dissertação de Mestrado - INPE - 3893 - TDL/225 - 137 pp - Maio 1986.

MEX, DEC, DSG - A Evolução da Cartografia Automatizada no Brasil. XVIII Reunião de Diretores de Institutos Geográficos Sul-