



**HAL**  
open science

## Le bassin laitier en Amazonie brésilienne, situation actuelle et perspectives d'évolution.

Nathalie Hostiou, J.F. Tourrand, René Pocard-Chapuis, J.B. Veiga

### ► To cite this version:

Nathalie Hostiou, J.F. Tourrand, René Pocard-Chapuis, J.B. Veiga. Le bassin laitier en Amazonie brésilienne, situation actuelle et perspectives d'évolution.. 13. Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, Dec 2006, Paris, France. hal-02756074

**HAL Id: hal-02756074**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02756074>**

Submitted on 3 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **Le bassin laitier en Amazonie brésilienne, situation actuelle et perspectives d'évolution**

*N. HOSTIOU (1), J.F. TOURRAND (2), R. POCCARD-CHAPUIS (3), J.B VEIGA (4)*

*(1) UMR METAFORT, INRA - 63122 Saint Genès Champanelle - nhostiou@clermont.inra.fr*

*(2) CIRAD, Université de Brasilia, SAS, Qd.5, Edifício Ibama - Brasilia-DF - Brésil - tourrand@aol.com*

*(3) CIRAD-EMVT, Campus de Baillarguet - 34398 Montpellier - poccard@cirad.fr*

*(4) EMBRAPA, Tv Enéas Pinheiro, CP 48, CEP 66100-90 - Belém-PA - Brésil - jonas@cpatu.embrapa.br*

**RESUME** - Le Brésil a rejoint la France et l'Allemagne dans la hiérarchie mondiale des producteurs laitiers et devrait très prochainement les dépasser. Comme pour la viande bovine où le Brésil est devenu en moins de 10 ans le second producteur mondial et le premier exportateur, l'expansion de la production laitière repose en partie sur la construction du bassin laitier amazonien. La production de lait provient d'exploitations familiales extensives quant à la conduite des troupeaux et des surfaces. En outre, les processus d'intensification, pourtant un enjeu pour améliorer la viabilité économique et environnementale de ces fermes, apparaissent encore très limités à des opportunités individuelles. Depuis une dizaine d'années, la filière laitière est soumise à de profondes modifications avec la structuration de bassins laitiers qui se traduisent par l'installation d'industries régionales, puis nationales, qui mettent en place des laiteries de capacité toujours plus grande. Cependant l'Amazonie est aussi marquée par la disparité d'organisation des filières, avec la vente informelle et les petites laiteries familiales. Avec le fort développement de la production laitière, des questions se posent sur l'évolution des systèmes laitiers et des processus d'intensification : quelle est la situation actuelle des exploitations commercialisant du lait et vers où vont-elles ? Les auteurs basent leurs réflexions sur les résultats de recherches menées depuis plus de 10 ans sur les systèmes d'élevage laitier et les filières laitières dans l'état du Pará. Les résultats présentent le fort développement de la production laitière au cours de la dernière décennie et les processus de mise en place des bassins laitiers. A partir de trois frontières agricoles contrastées, ils montrent également les caractéristiques des élevages et les organisations des filières laitières ainsi que les perspectives d'évolution. Les auteurs concluent sur l'intensification progressive dans les années à venir des élevages, notamment poussée par le développement des industries laitières de portée nationale et internationale. D'autres évolutions sont à prévoir : une demande de plus en plus forte exprimée sur l'amélioration des conditions de travail et de vie, une forte progression de l'agroforesterie.

## **The dairy basin in the Brazilian Amazon region: the current situation and future projects**

*N. HOSTIOU (1), J.F. TOURRAND (2), R. POCCARD-CHAPUIS (3), J.B VEIGA (4)*

*(1) UMR METAFORT, INRA - 63122 Saint Genès Champanelle - nhostiou@clermont.inra.fr*

**SUMMARY** - Brazil has reached France and Germany in the world hierarchy of dairy producers, and should very soon overtake them. As for beef production, in less than 10 years Brazil has become the second world producer and the first exporter. The expansion of dairy production depends on the construction of the Amazonian dairy basin. Milk comes from small family-run farms characterized by extensive herd and grassland management. Moreover, the processes of intensification, considered as a stake to improve the economic and environmental sustainability of livestock farms, appear still very limited to individual opportunities. For ten years, dairy production has been modified by the construction of dairy basins, due to the installation of regional and national dairy industries with larger capacities of transformation. Questions have arose on the evolution of dairy farms and the processes of intensification : which is the current situation of these livestock farming systems, and what are their evolutions? For their reflections, the authors used the results of ten years of research, conducted in the state of Pará, about the characteristics of dairy farms and milk basins. The authors explain the development of dairy production in the Amazon region during the last decade and the installation of the milk basins. From three contrasted agricultural borders, they also present the characteristics of the dairy farms linked with one type of milk basin as well as the perspectives for their evolutions. The authors conclude by the progressive intensification that will occur in the future on dairy farms, with the development of national and international dairy industries. Other evolutions are to be considered : the increasing demand to improve work conditions of the farmers and the development of agroforestry systems.

### **INTRODUCTION**

Le Brésil est aujourd'hui le premier producteur d'Amérique Latine et le 6<sup>ème</sup> mondial, derrière la France et l'Allemagne, avec près de 23 000 millions de litres produits en 2004 et est devenu exportateur de produits laitiers. Il devrait très prochainement être le 4<sup>ème</sup> producteur mondial en raison d'une croissance de sa production de l'ordre de 50 % en 10 ans (près de 5 % entre 2004 et 2005) et 33 millions de vaches laitières (Pensa, 2005). Comme pour la viande bovine dont le Brésil est devenu en moins de 10 ans le second producteur mondial et le premier exportateur avec respectivement 8 et 1,5 millions de tonnes, l'expansion de la production laitière repose en partie sur l'intégration progressive de l'Amazonie au tissu agro-industriel brésilien. Lors de la dernière décennie, une multitude de bassins

laitiers s'est constituée sur les fronts pionniers autour de laiteries ayant une incidence à l'échelle locale, voire régionale. Puis, pour satisfaire la demande régionale croissante, ces laiteries ont augmenté leurs capacités avant que de grands groupes laitiers nationaux brésiliens s'installent en vue de constituer de vastes monopoles régionaux profitant des avantages de la région Amazonie par rapport aux bassins laitiers traditionnels brésiliens. Les évolutions constatées laissent présager des très fortes potentialités de la production de lait en Amazonie. Le lait est produit dans des exploitations familiales. Si l'élevage bovin laitier apporte une source de revenus supplémentaires aux familles, il est encore souvent une activité annexe à l'élevage allaitant : la vache est traitée avec son veau au pis. Le cheptel résulte de croisements à divers

degrés entre des races laitières - Holstein, Simmental, Gir, Guzerá - et allaitantes - Nelore, Brahman - (Hostiou, 2003). Les troupeaux sont conduits toute l'année sur des prairies monospécifiques de *Brachiaria spp.*, sans distribution de complément alimentaire et sans constitution de stocks fourragers. Les prairies sont implantées sur la forêt après la coupe, le brûlis des arbres et le semis des graines fourragères. Dans cette région où les problèmes de déforestation et d'exode rural sont criants, l'intensification des systèmes d'élevage est un moyen d'améliorer la viabilité des exploitations tout en réduisant les impacts sur la forêt (Veiga *et al.*, 2004). Cependant les processus d'intensification fourragère et animale sont limités, dans ces exploitations avant tout extensives et produisant à bas coûts de production. L'Amazonie est en passe de devenir le futur bassin laitier au Brésil, mais une question se pose : vers où va aller cet élevage laitier ? Quels sont les processus d'intensification ?

## 1. MATERIEL ET METHODES

Depuis le début des années 90, l'EMBRAPA, l'UFPa et le CIRAD conduisent des activités de recherche-développement sur l'expansion de l'élevage bovin sur les fronts pionniers d'Amazonie Orientale, notamment dans l'état du Pará. L'élevage laitier a fait l'objet de nombreuses études, pour son importance dans la consolidation de l'agriculture familiale pionnière et pour son rôle dans les dynamiques de construction régionale (Veiga et Tourrand, 2000). Des diagnostics de systèmes de production ont été conduits dans les sept régions d'Amazonie Orientale, identifiées par zonage. Des suivis et analyses de pratiques ont été conduits sur les contraintes sanitaires, fourragères et de gestion de l'exploitation laitière. Des études de filières ont été menées, ainsi que des analyses de la qualité du lait cru et de ses déterminants. Les stratégies de production et de transformation laitière ont par ailleurs été analysées dans le cadre plus large des dynamiques de construction régionale (Poccard-Chapuis, 2005). Des techniques ont été diffusées, des formations de producteurs et des appuis aux organisations paysannes ont été donnés. Des orientations ont été proposées aux preneurs de décision politiques et financières. En plus des thèses et mémoires produits, des multiples articles de revues et congrès, ces activités sont décrites dans plusieurs ouvrages de référence : Veiga et Tourrand (2000), Tourrand et Veiga (2003), Veiga *et al.* (2004). C'est sur l'ensemble des connaissances produites au cours des 15 dernières années que s'appuie cet article. Il ne répond pas à une méthodologie spécifique, mais tente de mettre en perspective des travaux complémentaires pour dégager les tendances susceptibles de déterminer la dynamique laitière des prochaines années en Amazonie. L'étude se focalisera sur trois régions, représentatives des mécanismes en cours : la région Bragantine, ancien front pionnier, localisée près de Belém, la commune de Redenção, dans le Sud du Pará, front pionnier de la seconde moitié du XX<sup>e</sup>, voué à l'exploitation forestière et l'élevage bovin, enfin, la commune de Uruará sur la route transamazonienne, colonisée à partir de la décennie 70 des petits colons.

## 2. RESULTATS

### 2.1. UN FORT POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION DE LAIT AMAZONIENNE

#### 2.1.1. Une forte croissance de la production laitière

Actuellement, le lait d'Amazonie brésilienne représente 7 % de la production nationale brésilienne, avec un taux de

croissance de l'ordre de 50 % en 4 ans, soit la plus forte progression parmi tous les bassins producteurs (Pensa, 2005). Les états amazoniens du Rondônia et du Pará, avec des productions de l'ordre de 600 millions de litres, ont enregistré les plus fortes croissances (respectivement 166,5 % et 63,4 % entre 1990 et 2000). D'ailleurs, parmi les régions ayant les plus fortes croissances se trouvent Ji-Paraná dans le Rondônia et São Felix do Xingu dans le Sud du Pará (Pensa, 2005). Dans ce même Etat, les services du ministère de l'agriculture ont enregistré une transformation industrielle de 3,8 millions de lait cru mensuels en 1998 et de 10,3 millions de litres mensuels en 2001, soit une multiplication par trois en trois ans. Les produits laitiers amazoniens sont encore essentiellement destinés au marché interne brésilien en forte croissance et sont commercialisés dans le sud et le nord-est du pays. L'exportation se développe.

#### 2.1.2. Une dynamique de la construction des bassins laitiers

Cette forte croissance de la production laitière en Amazonie repose sur plusieurs facteurs dont le très bas coût de production, autour de 0,03-0,04 US\$ / litre, une forte complémentarité entre élevage allaitant et élevage laitier, le manque d'alternative agricole pour un grand nombre d'exploitations, de nouvelles vagues de migrants issus des régions voisines à la recherche d'un lopin de terre à exploiter ainsi que le développement fulgurant du secteur de la transformation au cours des dernières années. Entre 1998 et 2002, 37 unités industrielles habilitées à expédier leurs produits dans tout le pays se sont installées dans le Pará (Poccard-Chapuis, 2005). Les fronts amazoniens apparaissent comme une excellente opportunité pour les industries laitières désirant augmenter leur chiffre d'affaires et pour les distributeurs de produits laitiers d'investir en amont, dans l'industrie. Les coûts de production de la matière première sont encore faibles du fait d'un bas prix de la terre et d'une alimentation des bovins à l'herbe. La régularité annuelle de production de lait compense la saisonnalité marquée dans les autres bassins de production brésiliens. La concurrence pour la matière première lait est moins dure qu'ailleurs dans le pays, où les stratégies industrielles reposent désormais sur la cartellisation, seule issue face à la guerre concurrentielle. En Amazonie, l'émergence des bassins de production n'est que très récente et encore peu appropriée par l'industrie nationale. Il est relativement facile de s'y installer, les difficultés étant plutôt liées au manque d'infrastructures pour la collecte (routes et énergie) et à l'atomisation de la production. Il existe néanmoins des disparités régionales en termes de systèmes d'élevage et de laiteries.

## 2.2. TROIS NIVEAUX D'ORGANISATION DES BASSINS LAITIERS

### 2.2.1. La Bragantine, bassin laitier d'un gros centre urbain

En région Bragantine, les élevages sont foncièrement stabilisés, dans la mesure où la réserve forestière est quasiment nulle, ne permettant pas aux éleveurs d'accroître la surface en prairie. Les structures d'élevage sont petites (100 à 25 ha, 5 à 60 vaches) avec de faibles niveaux de productivité (3 à 4 l / ha / an et 2 l / vache / jour) et un volume vendu de 80 l/jour (Freitas, 2002). De nombreuses exploitations appartiennent à des double actifs résidant en ville, qui emploient un vacher pour s'occuper de l'exploitation. Le lait a donc pour finalité de compenser les coûts de main-d'œuvre sur la ferme sans injection de revenus externes.

Les vaches sont généralement de type *girholanda*, une race métisse de zébu. La base de l'alimentation est le pâturage, avec une complémentation de fourrages en verts à l'auge ou de sous-produits de l'agro-industrie facilement accessibles. Les producteurs vendent leur lait à des laiteries locales peu nombreuses (seulement 4 recensées en 2000) et de petite taille. Leurs produits (lait UHT, yaourts) vendus dans les épiceries et supermarchés de l'agglomération de Belém et des petites villes avoisinantes sont fortement concurrencés par les produits laitiers des grandes industries du sud-est du pays. Ces laiteries locales sont également confrontées à un manque de matière première car les producteurs laitiers sont peu nombreux.

L'activité laitière n'est pas attractive dans cette région où les faillites de laiteries sont presque devenues une tradition et où les producteurs familiaux préfèrent développer les cultures (horticultures, maraîchage) rémunérant mieux le travail et la terre (IAI, 2000). Les perspectives d'évolution sont limitées en dehors de l'opportunité pour quelques entités de produire et transformer localement pour le marché de Belém en valorisant leur production au travers d'une marque de qualité.

### **2.2.2. Redenção, un bassin laitier industriel en pleine expansion**

Dans la région du Sud du Pará, les exploitations vendant du lait sont nombreuses (plus de 600 en 2000) du fait de la présence d'un réseau de laiteries structurant le bassin laitier. Au cours des années 90, les quelques petites laiteries locales ont laissé la place à deux puis trois laiteries de dimension régionale, traitant quelques milliers de litres de lait par jour. Elles ont organisé la collecte en frais du lait via des transporteurs privés, se sont lancées dans la fabrication fromagère pour approvisionner les gros marchés brésiliens en dehors de l'Amazonie. Puis, rapidement, quelques grands groupes laitiers ont vu l'intérêt d'un investissement en Amazonie, LEITEBOM dans le cas du Sud du Pará. Ce processus s'est traduit par le rachat des laiteries artisanales et d'une partie des laiteries / fromageries exportant, par un fort dumping sur les prix pour concurrencer les laiteries / fromageries refusant de se faire racheter ou attendant une meilleure offre, par l'organisation de la collecte avec la mise en place de tanks réfrigérés aux lieux stratégiques et des camions citernes chargés du transport jusqu'à la laiterie, par la construction d'une laiterie d'une capacité de 400 000 litres par jour, par la pression sur les représentants politiques et administratifs pour l'entretien des routes et pistes, etc.

Les exploitations vendent en moyenne une centaine de litres par jour. La production de lait reste basée sur l'élevage allaitant d'un troupeau *girholanda*. La main-d'œuvre est familiale. Les vaches sont alimentées au pâturage toute l'année, sans apport de compléments alimentaires.

Les conditions édaphiques et l'origine des colons font que les exploitants n'ont pas d'autre alternative que la production laitière pour augmenter leurs revenus, principalement issus de l'élevage bovin allaitant. Il n'y a pas de grands marchés locaux à proximité pour valoriser du maraîchage ou une production fruitière. Les sols sont peu propices aux cultures pérennes.

Toutefois, la stratégie des laiteries / fromageries étant de développer la capacité de leurs bassins, elles offrent divers services dont l'approvisionnement en intrants, l'achat de reproducteurs améliorés, des formations techniques pour

l'implantation de cultures fourragères à distribuer à l'auge, d'une augmentation de la qualité, etc. Mais la majorité des éleveurs refuse encore de sacrifier la double fonction lait-viande. Malgré le développement de l'industrie laitière, la vente de beaux veaux ou broutards reste une priorité. Mais les revenus réguliers du lait deviennent vite un élément essentiel du fonctionnement de l'exploitation et influent la gestion de l'alimentation et de la santé, à défaut de modifier la génétique du troupeau. Les laiteries facilitent par ailleurs l'accès aux intrants, en diminuant l'enclavement des familles (entretien des routes, transports sur le camion de collecte ...).

A l'échelle de la région de Redenção, les perspectives sont la structuration d'un bassin laitier dominé par LEITEBOM qui captera entre 50 et 80 % de la production laitière commercialisée en vue de l'exportation sur les grands marchés brésiliens et à l'exportation, profitant des bas coûts de production amazonien. Des laiteries / fromageries artisanales devraient se maintenir valorisant le marché local, éventuellement au travers de marques de qualité. On devrait assister à une intensification progressive de la production laitière avec des niveaux de production qui devraient se stabiliser autour de 3000-4500 litres / vache / lactation et des chargements qui ne devraient pas dépasser les 2-3 têtes par hectare. Parallèlement à ce processus d'intensification devraient se développer des pratiques de gestion des systèmes fourragers prenant plus en compte la fertilité du sol avec notamment des rotations cultures-pâturage sur des cycles de 5-6 ans.

### **2.2.3. Uruará, un petit bassin laitier encore enclavé**

La commune de Uruará est essentiellement rurale avec une prédominance de l'agriculture familiale. Elle est éloignée des grands centres urbains et dispose de voies de communications peu nombreuses et précaires. Cette situation est caractéristique de nombreuses localités en Amazonie. Pocard-Chapuis (2005) estime que 47 000 exploitations de moins de 200 ha seraient concernées. L'élevage et l'exploitation forestière ont dominé l'économie locale avec l'effondrement du prix des cultures pérennes au début des années 90. La production de lait a toujours été présente dans les exploitations des colons, ne serait ce que pour l'alimentation familiale (Ferreira, 2001). Les exploitations sont constituées de un ou deux lots de 100 ha. La main-d'œuvre est essentiellement familiale. Les éleveurs vendent en moyenne 60 litres / jour, les plus grands producteurs n'excédant pas les 200 litres. L'alimentation des vaches est basée sur le pâturage toute l'année sans complémentation, sauf minérale. Des cas de complémentation en fourrage vert apparaissent. Les niveaux de production sont faibles (4 l / vache / jour et 4 l / ha / jour). Aucune amélioration génétique n'est mise en œuvre par les éleveurs, la base du cheptel étant composée de *girholanda*. La finalité de l'élevage est avant tout allaitante (Hostiou, 2003) avec des exploitations insérées dans des trajectoires d'agrandissement des structures (cheptel, surface en prairie). La commercialisation du lait est réalisée dans le cadre d'initiatives individuelles par des éleveurs qui vendent leur production à une clientèle urbaine (épiciers, particuliers). Aucune laiterie ne s'est installée du fait de la précarité des infrastructures routières, de la très faible liaison avec le marché national et du marché local peu important. Hormis la bonne rétribution du litre de lait, peu de producteurs sont concernés car la distance au centre urbain est un facteur

limitant du fait de la précarité des routes surtout en saison des pluies. Près des villes les plus grosses, des petites industries peuvent se mettre en place. Elles restent souvent informelles, avec des procédés qui respectent rarement les normes en vigueur. Les lignes de collecte de lait qu'elles organisent permettent l'extension du bassin laitier. Toutefois, elles plafonnent rapidement à cause de l'étroitesse du marché local, vite saturé. Ces premières industries sont importantes dans l'évolution des bassins, car c'est à partir d'elles que débute la diffusion des techniques de production et c'est sur ces embryons de bassins laitiers que s'appuient les grosses industries, si elles choisissent de s'installer ici.

Toutefois, on peut supposer une amélioration de l'infrastructure routière, une augmentation de la demande du marché au niveau local et régional qui devrait se traduire par une spécialisation des quelques exploitations dans la production laitière.

### 3. DISCUSSION

En se basant sur les trois bassins laitiers, les résultats montrent une diversité de leurs niveaux d'organisation et de leurs perspectives d'évolution. Depuis le début des années 2000, il apparaît une spécificité par bassin, autrement dit la diversité entre les bassins serait plus importante que la diversité au sein d'un même bassin laitier. Si les processus d'intensification des exploitations produisant du lait sont encore quasi inexistant, les scénarios d'évolution des bassins laitiers et les impacts sur les systèmes de production sont différents selon les régions (Uruará, Sud du Pará, Bragantine).

Le processus d'intensification des exploitations laitières devrait se produire dans le Sud du Pará, poussé par les industries laitières qui rechercheront à accroître la quantité de lait collectée dans les fermes, une fois leur réseau d'exploitations mis en place. On se dirige vers des systèmes avec des niveaux de production de 3500-4000l / vache / lactation et une intensification progressive de la gestion fourragère.

Les perspectives d'évolution montrent que le lait aura certainement une contribution différenciée sur le développement régional pour chaque région. Ainsi, si dans les régions enclavées la production de lait est limitée à quelques producteurs, le développement des filières industrielles devrait induire l'entretien des routes, le maintien d'une densité démographique rurale, la création de revenus et d'emplois urbains. Il est également à prévoir l'installation des laiteries internationales dans les années à venir.

Afin de favoriser le développement des filières laitières, il est à prévoir un appui significatif des pouvoirs publics en termes d'infrastructures routières, accès au crédit, etc. pour améliorer les conditions de commercialisation et de production.

La déforestation devrait également se retrouver moins en ligne de mire, notamment avec le développement de l'agroforesterie. En outre, si la viabilité économique des exploitations d'élevage est au cœur des préoccupations, on constate une évolution des demandes de conditions de travail et de vie améliorées notamment avec une demande de plus en plus forte de temps libre, de loisirs, notamment de la part des jeunes.

### CONCLUSION

La production laitière repose sur les mêmes atouts que l'élevage allaitant, à savoir une bonne efficacité de la filière bovine qui maintient un prix, certes faible, mais relativement stable et rémunérateur sur l'ensemble de l'année. Ainsi, la production laitière est encore un sous-produit de l'élevage allaitant, le veau fournissant la production principale, le lait une source de revenu complémentaire. Dans un proche avenir, une intensification du système technique, poussée par les industries laitières, avec une meilleure utilisation du disponible fourrager, l'introduction de banques fourragères et une amélioration génétique du cheptel pourrait asseoir la vocation laitière de l'agriculture familiale amazonienne, sans qu'elle perde pour autant sa production de veaux qui deviendrait ainsi le sous-produit de la production laitière.

**Ferreira L.A., 2001.** Le rôle de l'élevage bovin dans la viabilité des systèmes d'exploitations agricoles familiaux en Amazonie orientale brésilienne. Thèse de doctorat : INAPG, 187p

**Freitas C., 2002.** *Estudo da produção leiteira do Município de Uruará e da Microrregião de Castanhal através da análise da cadeia produtiva.* Mémoire de DEA: Universidade Federal do Pará, Belém, 94p

**Hostiou N., 2003.** Pratiques et stratégies de gestion des ressources herbagères cultivées par des éleveurs laitiers sur un front pionnier amazonien. Thèse de doctorat : INAPG, 207p

**IAI, 2001.** *Projeto Cattle ranching, Land-Use and Deforestation in Brasil, Peru and Ecuador - Relatórios Pará, Maranhão e Acre.* Gainesville, USA : University of Florida, 40p

**Pensa, 2005.** *Mapeamento da cadeia do leite 2005.* <http://www.fundacaoofia.com.br/pensa/>

**Poccard-Chapuis R., 2005.** Les réseaux de la conquête. Rôle des filières bovines dans la structuration de l'espace sur les fronts pionniers d'Amazonie Orientale brésilienne. Thèse de doctorat : Université Paris X – Nanterre, 435p

**Veiga J.B., Tourrand J.F., 2000.** *Sínteses das limitações e potencialidades da produção leiteira na Amazônia oriental,* Editora da Embrapa, 234p

**Veiga J.B., Tourrand J.F., 2003.** *Amazônia : que caminhos seguir ?* Ed. Luiz Guilherme Silva

**Veiga J.B., Tourrand J.F., Piketty M.G., Poccard-Chapuis R., Alves A.M., Thales M.C., 2004.** *Expansão e trajetórias da pecuária na Amazônia,* Pará, Editora da UNB, 160p