

## MATERIAL E MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDO

O presente trabalho foi realizado na área compreendida entre o km 226 da AM-010 rodovia Torquato Tapajós e a cidade de Itacoatiara, abrangendo áreas dos municípios de Silves e Itacoatiara, tendo como principal localidade de estudo a Fazenda Aruanã de propriedade do Eng.º Agr.º Sérgio Vergueiro, situada à altura do km 232 da AM-010 (Manaus-Itacoatiara), cujas coordenadas geográficas são aproximadamente 3°04'S e 58°45'W. Esta fazenda está no sétimo ano de sua implantação, tem 3.127 hectares de pastagens de várias idades, formadas por *Setaria* sp., tendo sido feito em algumas o controle das plantas invasoras e na maioria este controle deixou de ser feito havendo uma dominância, principalmente, de *Solanaceas*. Houve uma tentativa de estabelecer pastagens com *Panicum maximum* e com *Brachiaria decumbens*, não dando bons resultados. O preparo da área para o plantio de gramíneas foi feito pelo sistema tradicional, isto é, derrubada e queima. Toda a área de estudo está situada em terra firme com cerca de sessenta metros de altitude, o solo dominante é Latossolo amarelo textura muito argilosa a leve, profundo, muito ácido, com boa porosidade, boa drenagem, friável e quimicamente pobre (Falesi *et al.*, 1969). Estes dados não se referem a solo de pastagens. O relevo é ondulado. O clima é quente e úmido do tipo "Am" de Köppen com pluviosidade em torno de 2.000 mm, umidade relativa de 75 a 80% e temperatura média anual de 26°C (dados da estação Meteorológica do Departamento Nacional de Meteorologia — D.N.M. — em Itacoatiara).

Na Fazenda Aruanã estão sendo usados dois sistemas de manejo de pastagem, o sistema extensivo, tradicional, mais comumente usado na região, no qual o gado permanece vários dias na mesma pastagem e às vezes durante todo o ano, e o sistema rotacional, tipo

Voisin, em que o gado permanece 1 ou 2 dias numa pastagem, sendo em seguida transferido para outra. Como principais áreas para o presente estudo foram escolhidas ao acaso quatro parcelas, em pastagens formadas por *Setaria* sp. com 5 anos cada uma, com 4 hectares (400m x 100m), sendo duas no sistema extensivo e duas no sistema rotacional. Cada parcela sofreu uma divisão estratificada em hectare, sendo por sua vez cada hectare subdividido em 4 quadrados de 50m x 50m e um destes escolhido ao acaso para representar o hectare (cf. figuras 1 e 2). Dentro dos quadrados de 50m x 50m foram demarcados dois retângulos de 0,80m x 0,40m, um em cada tipo de vegetação, gramínea e plantas invasoras, levando-se em conta a melhor uniformidade da vegetação. Dentro destes retângulos foram coletadas as amostras de solo para extração da fauna, sendo efetuadas 20 coletas.

A fim de obter dados para comparação com outros ambientes foram escolhidas três áreas na Fazenda Aruanã, a primeira em pastagem extensiva com *Setaria* sp. de 4 anos, a segunda com *Setaria* sp. de 1 ano e a terceira em floresta primária, como também três áreas na Agropecuária Itacoatiara (km 239 da estrada Manaus-Itacoatiara) com pastagens extensivas de 2 anos, a primeira formada por *Brachiaria decumbens*, e a segunda formada por *Melinis minutiflora* e a terceira formada por *Panicum maximum*.

Cada uma destas 6 áreas tinha aproximadamente 1 hectare. Foram feitas 5 coletas em *Setaria* sp. (4 anos), *B. decumbens*, *M. minutiflora* e 2 em *Setaria* sp. (1 ano), *P. maximum* e floresta primária.

### FAUNA DO SOLO

#### COLETA E TRANSPORTE

A fauna do solo das principais áreas consideradas neste trabalho foi estudada com ba-

se em coletas feitas no período de janeiro/77 a dezembro/77 nos retângulos 0,80m x 0,40m. Estes retângulos foram subdivididos em 128 quadrados de 0,05m x 0,05m, tomando-se como referência uma grade de madeira com os quadrados de arame galvanizado que era sobreposta aos retângulos durante as coletas sempre na mesma posição. Para cada coleta eram escolhidos ao acaso dois dos quadrados não podendo haver repetição por causa da alteração causada na coleta anterior. Desses era coletado solo com uma sonda de aço inoxidável com 4,5 cm de diâmetro e 10cm de altura, do tipo descrito por Southwood (1966) e Coile (1936), sendo introduzida no solo até mais ou menos 5 cm. As coletas das demais pastagens foram efetuadas em "transects" de 35m de comprimento com direções escolhidas ao acaso e retirando-se 8 unidades de amostra, uma distante da outra 5m. As coletas da floresta foram feitas em "transects" de 31m de comprimento com direções também escolhidas ao acaso, sendo a distância entre as unidades de amostra de 1m. Foi usado o mesmo tipo de sonda para todas as coletas.

O material coletado em cada ponto constituía uma unidade de amostra que era colocada individualmente em canecos de PVC apropriados ao seu tamanho, e fechados com uma tampa de esponja plástica para permitir uma

perfeita troca de gases. Os canecos eram acomodados em recipientes de isopor e transportados para o laboratório. O tempo entre a coleta e a colocação do material no extrator variou entre 24 e 48 horas, nunca excedendo a 48 horas.

#### EXTRAÇÃO

A extração da fauna foi feita pelo método de Berlese-Tullgren modificado. As amostras eram colocadas diretamente sobre o recipiente com líquido coletor, dispensando o funil próprio de Berlese-Tullgren, assemelhando-se nesse sentido ao extrator descrito por Kempson *et al.* (1963). Foi usada uma solução aquosa de formol a 1% como líquido coletor, após verificar-se que esta solução apresentou rendimento igual ao da solução aquosa de ácido pícrico. Os detalhes descritivos do aparelho e do desempenho do líquido são dados por Schubart *et al.* (1977). Obteve-se um gradiente alto de temperatura e umidade principalmente. As unidades de amostras eram deixadas no extrator durante 72 horas, aumentando-se a temperatura gradualmente até 45°C sobre as amostras. Após a extração os animais eram passados para álcool a 80% e finalmente separados em grupos e contados, usando-se para isto uma lupa Zeiss com aumento de 25 vezes.

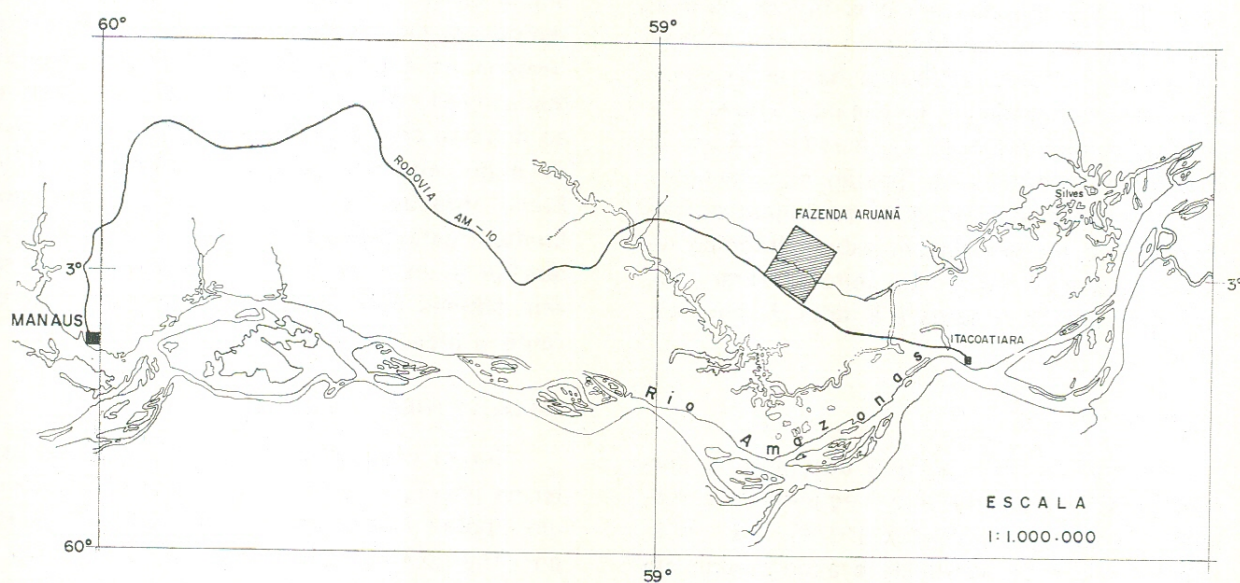


Fig. 1 — Mapa de localização da área de trabalho.

## FAUNA DA COBERTURA

O estudo da fauna da cobertura vegetal foi feito através de coletas com rede entomológica do tipo "de bater", sendo cada unidade de amostra constituída por 10 batidas consecutivas sobre a vegetação, seguindo-se uma direção pré-determinada ao acaso, método usado por Janzen (1973). As coletas foram efetuadas entre 14:00 e 16:00 horas para permitir comparações. Foram amostradas separadamente as plantas invasoras e as gramíneas, para se comparar as duas faunas. Após a coleta, cada unidade de amostra era colocada em saco plástico, os animais mortos com acetato de etila, separados dos restos vegetais, fixados em álcool a 80%, separados em ordens, família e espécies e contados.

## FATORES FÍSICOS

### TEMPERATURA DO SOLO

As medidas de temperatura foram tomadas com termopares cobre-constantan e lidas com Millivolt Potentiometer 8690-2 Leeds & Northrup, sendo efetuadas à superfície do solo, 5 cm e 10cm de profundidade e a 1,50m de altura. Os termopares foram sombreados para evitar a incidência direta dos raios solares e a conseqüente alteração nas medidas. Para o presente trabalho consideraram-se apenas as medidas efetuadas em dias típicos, isto é, dias claros e ensolarados, com poucas nuvens e dias nublados, o sol quase não aparecendo com nuvens pesadas e ameaçando chuva. As medidas foram tomadas ao mesmo tempo de uma mata primária e de pastagem, ligando-se os termopares instalados na pastagem ao potenciômetro através de um cabo telefônico de 3 pares. Durante o dia as leituras foram feitas de 30 em 30 minutos e à noite de hora em hora.

### UMIDADE DO SOLO

Foi medida de março a dezembro a porcentagem de água no solo, seguindo-se o método descrito por Stewart (1974). As amostras de solo eram retiradas e acomodadas em canecos de alumínio hermeticamente fechados e transportados ao laboratório, onde era

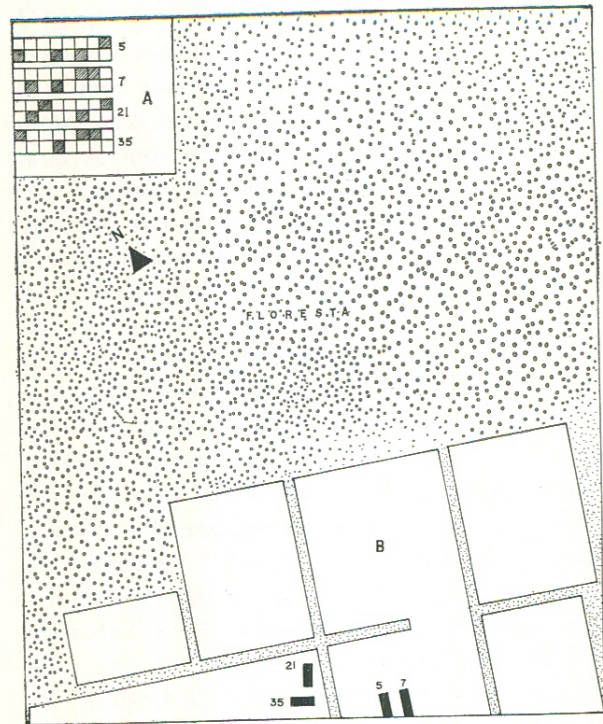


Fig. 2 — Mapa da Fazenda Aruanã apresentando as parcelas estudadas nos dois sistemas de pastagem. 5 e 7 — Parcelas do sistema rotacional; 21 e 35 — Parcelas do sistema extensivo. A — Estratificação das parcelas. Os quadrados negros indicam os pontos onde eram efetuadas as coletas de solo. B — Áreas de pastagem.

obtido o peso fresco, após o que eram levados à estufa a 105°C, deixados por 72 horas, tempo em que o peso manteve-se constante, levados ao dessecador para esfriar e em seguida obtido o peso seco. A diferença de peso dividida pelo peso fresco vezes 100 expressa a porcentagem d'água contida no solo. Eram retiradas 6 amostras de solo de cada ambiente (mata primária e pastagem) toda vez que se ia ao campo. As médias mensais foram obtidas pela média das coletas feitas durante o mês.

### RADIAÇÃO SOLAR

Foram efetuadas medidas de radiação solar na pastagem e na mata primária, usando-se um Eppley Radiometer model 8-48, fabricado por The Eppley Laboratory, Inc. sem filtro, a 1,5 m de altura do solo em três dias típicos (uma dia claro e dois nublados).

#### DADOS METEOROLÓGICOS

Os dados meteorológicos referentes a temperatura do ar, umidade relativa e insolação, foram fornecidos pela estação meteorológica do Departamento Nacional de Meteorologia — D.N.M., na cidade de Itacoatiara (3°08'S e 58°26'W) e os de precipitação, pela estação pluviométrica da EMBRAPA/UEPAE-Manaus, localizada na Fazenda Itacoatiara a 10 km da principal área em estudo.

#### RESPIRAÇÃO EDÁFICA

Foi medida segundo o método de Haber & Walter (1957), através da evolução de CO<sub>2</sub> coletado por uma solução de KOH 0,5N e titulado com HCl 0,1N usando-se como indicadores fenolftaleína e alaranjado de metila. Foram usados para coleta 10 tubos de PVC rígido de 15cm de diâmetro e 10cm de altura, os quais eram introduzidos até 3cm no solo e fechados com uma tampa de vidro na extremidade livre, sendo instalados 5 em cada tipo de vegetação. Dentro destes foram instalados suportes de arames nos quais foram instalados frascos de 3,3 cm de diâmetro de boca e 3,0cm de altura com 10ml da solução de KOH. O período de coleta foi das 07:00 horas às 17:00 horas e das 17:00 horas às 07:00 horas, sendo efetuadas 6 coletas.

#### COBERTURA VEGETAL

#### ANÁLISE QUALITATIVA

A análise qualitativa foi feita através de coletas em que foram amostradas as diferentes plantas encontradas dentro das parcelas em estudo. Para isto foram feitos "transects" em várias direções escolhidas ao acaso. Este

material foi herborizado e identificado pela Dra. Marlene Freitas, Dr. William Rdrigues, Sr. Luiz F. Coelho e Sr. Dionízio F. Coeího, estando depositado no herbário do INPA.

#### ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise quantitativa foi feita pelo método "Line transect" ou "Line interception". Foram escolhidas direções ao acaso efetuados "transects" de 30m de comprimento, tendo sido registradas todas as plantas que interceptavam a linha do "transect". Este método está descrito por Canfield (1941) e Wilde (1954). Foram calculadas a frequência e cobertura das espécies existentes segundo as fórmulas dadas por Wilde (1954).

#### ANÁLISE DE SOLOS

Foram efetuadas duas coletas nas quais foram retiradas de cada parcela duas amostras compostas por dez subamostras até a profundidade de 20cm. Foi feita uma coleta em floresta primária retirando-se quatro amostras compostas por dez subamostras. As análises de granulometria e matéria orgânica foram processadas nos laboratórios da EMBRAPA/CPATU/Belém e UEPAE-Manaus. Além destas análises feitas nos laboratórios da EMBRAPA, foi analisada a matéria orgânica de 138 amostras de solo que tinham passado pelo aparelho de extração da fauna, escolhidas ao acaso. Estas análises foram feitas pelo método de perda de peso por queima em mufla a 450°C de acordo com Stewart (1974), e tinham como objetivo a comparação com o número de artrópodes extraídos das mesmas para verificação da existência ou não de correlação entre a porcentagem de matéria orgânica e o número de artrópodes.