

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

DINÂMICA DO RIO SOLIMÕES/AMAZONAS: MUDANÇAS  
NA PAISAGEM E O MODO DE VIDA NO CURARI E  
CURARIZINHO

Bolsista: Christianny Caroline Campos de Castro, UFAM

MANAUS

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-H/0026/2010

DINÂMICA DO RIO SOLIMÕES/AMAZONAS: MUDANÇAS  
NA PAISAGEM E O MODO DE VIDA NO CURARI E  
CURARIZINHO

Bolsista: Christianny Caroline Campos de Castro, UFAM

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ms. Jesuete Bezerra Pachêco

Co-Orientador: Prof. Ms. José Carlos Martins Brandão

MANAUS

2011

## RESUMO

Banhados pela margem direita do rio Solimões, o Curari e Curarizinho possuem um histórico amplo no que se trata da relação entre a geomorfologia fluvial e o modo de vida das pessoas. São processos fluviais que afetam pelo aumento ou a redução da terra produtiva de acordo com o ritmo das enchentes, das vazantes e das chuvas, além de uma complexa dinâmica fluvial imposta pelo maior rio do planeta que age como um Criador, *destruindo* ou *criando terras*. Diante disto, o estudo realizado nos lugares acima teve como objetivo principal analisar o processo fluvial do rio Solimões/Amazonas relacionado com as alterações na paisagem aluvial e, também, nas atividades do sistema produtivo, no decorrer das últimas cinco décadas. A metodologia da pesquisa foi dividida em três partes: 1) trabalho de gabinete (levantamento bibliográfico, preparação do protocolo de inventariamento geomorfológico e produção de perfil transversal), 2) pesquisa de dados secundários (levantamento documental, fundiário; e, 3) trabalho de campo. Como resultados obtidos, constatou-se dois pontos importantes: 1) a dinâmica do rio Solimões modelando a planície de inundação do Curarizinho e Curari; 2) a relação entre os ganhos de terra (sedimentação) e as perdas de terras (erosão fluvial) imbricando com o modo de vida das pessoas habitantes desses lugares. Essa análise adveio do estudo dos perfis elaborados de 1956 até a década de 2005, assim como, as atividades de campo. De forma geral pode ser ressaltada que a ação antrópica não é um fator determinante no processo de erosão fluvial, já que este, depende muito mais das condições naturais, e, a explicação está no tipo de terreno, pluviosidade, cobertura vegetal e sazonalidade do rio, os quais se constituem propiciadores da tríade: erosão, transporte-sedimentação. Portanto, de todos os elementos componentes da paisagem natural, a água dos rios ainda é o que marca a Amazônia das várzeas de maneira acentuada, a paisagem aluvial e cultural de regiões. Isto acontece porque seus efeitos se manifestam por meio da possibilidade de ocupação: quer pelo solo fértil que o rio traz e favorece ao homem muitas formas de adaptação do viver ou quando este mesmo rio retorna para agasalhar as *terras caídas* de rumo a jusante....

## **LISTA DE FIGURA**

Figura 1: Perfil Transversal do Curari de 1956.....	28
Figura 2: Perfil Transversal do Curari de 1971.....	28
Figura 3: Perfil Transversal do Curari de 1981.....	29
Figura 4: Perfil Transversal do Curari de 2005.....	29
Figura 5: Principais Atividades Econômicas.....	31

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	6
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
<b>DINÂMICA FLUVIAL</b> .....	7
<b>OCUPAÇÃO HUMANA E OS AMBIENTES DE VÁRZEA</b> .....	15
<b>MODO DE VIDA</b> .....	18
DESENVOLVIMENTO.....	21
<b>O rio Solimões/Amazonas e a planície de inundação</b> .....	21
<b>Erosão e Deposição Aluvial na Costa do Curari</b> .....	22
<b>Modo de Vida local</b> .....	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
FONTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
CRONOGRAMA EXECUTADO .....	40
APENDICE .....	41

# INTRODUÇÃO

Os processos fluviais dos rios da bacia hidrográfica do rio Solimões/Amazonas quer sejam: de intensa erosão e/ou de sedimentação estão associados de alguma forma com a forma de ocupação humana que se conhece, a partir dos registros desses últimos cinco séculos e sobre o modo de vida, devido o rio Solimões/Amazonas ser o grande propiciador do homem amazônico em suas faixas justafluviais, pois enriquece anualmente com a subida e descida das águas que deslocam grandes cargas de material em suspensão no decorrer de sua tríade: erosão, transporte de carga, sedimentação.

Os locais de várzea possuem intensa ocupação humana com os seus sistemas produtivos consolidados, no entanto devido a intensa erosão ou sedimentação, sua população residente se ver obrigada a se manter no local procurando alternativas para isso.

O lugar de estudo já mudou o modo de vida de seus assentados: na década de 1950 houve um intenso processo de sedimentação, na década de 1970, em decorrência do intenso processo erosivo, na década vigente a área se viu em um processo de intensa sedimentação, implicando novamente no modo de vida dos ribeirinhos. A paisagem aluvial atual da área de estudo mostra novamente alterações decorrentes desta dinâmica das águas do rio Solimões.

Com isso o presente relatório tem como objetivo comprovar que a dinamicidade, do rio Solimões/Amazonas, não somente altera a paisagem aluvial mas propicia também a mudança no modo de vida da população que no local vive.

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## DINÂMICA FLUVIAL

Os rios constituem os agentes mais importantes no transporte dos materiais intemperizados das áreas mais elevadas para as mais baixas e dos continentes para o mar e sua importância é capital entre todos os processos morfogenéticos. Geológica e geomorfologicamente, o termo rio aplica-se exclusivamente a qualquer fluxo canalizado e, por vezes, é empregado para referir-se a canais destituídos de água (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Tais casos, consistindo de canais secos durante a maior parte do ano e comportando fluxo de água só durante e imediatamente após a chuva, são denominados de rios efêmeros. Os cursos de água que funcionam durante parte do ano, mas tornam-se seco no decorrer da outra, são designados de rios intermitentes.

Aqueles cursos que drenam água no decorrer do ano todo são denominados de rios perenes. Todos os acontecimentos que ocorrem na bacia de drenagem repercutem direta ou indiretamente, nos rios.

Os rios funcionam como canais de escoamento. O escoamento fluvial faz parte integrante do ciclo hidrológico e a sua alimentação se processa através das águas superficiais e subterrâneas.

Segundo Christofolletti (1980) O escoamento fluvial compreende, portanto, a quantidade total de água que alcança os cursos de água, incluindo o escoamento pluvial, que é imediato, e a parcela das águas precipitadas que só posteriormente e de modo lento, vai se juntar a eles através de infiltração.

Dessa maneira, da precipitação total, só a quantidade de água movimentada pela evapotranspiração é que não chega a participar do escoamento fluvial. O

escoamento fluvial refere-se, pois, à quantidade total de água que alcança o canal. Da precipitação média anual de 1000mm, sobre a superfície terrestre, calcula-se que somente 20% atingem o mar através do fluxo pelos rios (CHRISTOFOLETTI, 1981).

Segundo Christofolletti (1981) Outra noção importante é que o volume de água escoada em determinado canal varia no decorrer do tempo em função de inúmeros fatores, tais como regime de precipitação, condições de infiltração, drenagem subterrânea e outros. Essa variação do nível das águas fluviais no decorrer do ano corresponde ao regime fluvial, e o volume de água, medido em metros cúbicos por segundo, é o débito, vazão ou módulo fluvial.

No que diz respeito ao fluxo das águas fluviais, podem ser do tipo laminar ou turbulento. É laminar quando a água escoar ao longo de um canal reto, suave, a baixa velocidade, fluindo em camadas paralelas acomodadas umas sobre as outras. A camada na qual a velocidade é máxima localiza-se logo abaixo da superfície da água, mas esse tipo de fluxo não pode manter partículas sólidas em suspensão e não é encontrado nos cursos naturais (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Esse tipo de fluxo é caracterizado por uma variedade de movimentos caóticos, heterogêneos, com muitas correntes secundárias contrárias ao fluxo principal para jusante. Os fatores que afetam a velocidade crítica, permitindo que o fluxo laminar se torne turbulento, são a viscosidade e a densidade do fluido, a profundidade da água e a rugosidade da superfície do canal.

De acordo com Christofolletti (1980) A turbulência e a velocidade estão intimamente relacionados com o trabalho que o rio executa, isto é, erosão, transporte e deposição dos detritos. Para que o trabalho se efetue, é necessário verificar a energia de um rio, tanto a potencial quanto a cinética.



Porém, no que tange ao trabalho dos rios, é preciso fazer a distinção entre o transporte, erosão e deposição do material dendrítico. Os sedimentos são carregados pelos rios através de três maneiras diferentes: solução, suspensão e saltação. Os constituintes intemperizados das rochas que são transportados em solução química compõem a carga dissolvida dos cursos de água (CHRISTOFOLETTI, 1981).

De acordo com Christofolletti (1981) A quantidade de matéria em solução depende, em grande parte, da contribuição relativa da água subterrânea e do escoamento superficial para o débito de rio. Todavia, a composição química das águas dos rios é determinada por vários fatores tais como o clima, a geologia, a topografia, a vegetação e a duração temporal gasta para o escoamento (superficial ou subterrâneo) atingir o canal.

A carga dissolvida é transportada na mesma velocidade da água e é carregada até onde a água caminhar; a deposição desse material só se processa quando houver a saturação (por evaporação, por exemplo). As partículas de granulometria reduzida (silte e argila) são tão pequenos que se conservam em suspensão pelo fluxo turbulento, constituindo a carga de sedimentos em suspensão (CHRISTOFOLETTI, 1981).

Esses sedimentos são carregados na mesma velocidade em que a água caminha, enquanto a turbulência for suficiente para mantê-los. Quando essa atingir o limite crítico, as partículas precipitam-se. Essa deposição pode ocorrer em trechos de água muito calmas ou nos lagos.

As partículas de granulometria maior, como as areias e cascalhos, são roladas, deslizadas ou saltam ao longo do leito dos rios, formando a carga do leito do rio. A carga do leito move-se muito mais lentamente que o fluxo de água, porque os grãos deslocam-se de modo intermitente.

A maior quantidade de detritos de determinado tamanho que um rio pode deslocar como carga de leito corresponde à sua capacidade. O maior diâmetro

encontrado entre os detritos transportados como carga de leito assinala a competência de um rio.

A granulometria dos sedimentos fluviais vai diminuindo em direção de jusante, o que representa diminuição na competência do rio. Essa redução no tamanho das partículas era explicada pela suposta velocidade menor das águas.

Nos rios brasileiros, a carga em suspensão é bem maior que a carga dissolvida, principalmente nos meses da estação chuvosa. Gibbs (1967) apresentou estudo minucioso da bacia Amazônica sobre a carga transportada por esse sistema fluvial. Em média, o rio Amazonas carrega  $36\text{g/m}^3$  (ou miligramas por litro) de sais dissolvidos e  $90\text{g/m}^3$  de material sólido em suspensão.

Christofolletti (1980) a erosão fluvial vai ocorrer através dos processos de corrosão, corrasão e cavitação. A corrosão engloba todo e qualquer processo químico que se realiza como reação entre a água e as rochas superficiais que com ela estão em contato. A corrasão é o desgaste pelo atrito mecânico, geralmente através do impacto das partículas carregadas pela água. A abrasão da superfície sobre a qual a água escoar é assinalada pelo suave polimento das rochas aflorantes no canal.

A evorsão representa um tipo de corrasão, originada pelo movimento turbilhonar sobre as rochas de fundo do leito. O terceiro processo, a cavitação, ocorre somente sob condições de velocidades elevadas da água, quando as variações de pressão sobre as paredes do canal facilitam a fragmentação das rochas (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A deposição de carga dendrítica carregada pelos rios ocorre quando há a diminuição da competência ou da capacidade fluvial. Essa redução pode ser causada pela redução da declividade, pela redução do volume ou pelo aumento do calibre da carga dendrítica.

As planícies de inundação, conhecidas como várzeas na toponímia popular do Brasil, constituem a forma mais comum de sedimentação fluvial, encontrada nos rios de todas as grandezas. A designação é apropriada porque nas enchentes toda essa área é inundada, tornando-se o leito do rio. Essa planície é formada pelos aluviões e por materiais variados depositados no canal fluvial ou fora dele (SIOLI, 1984).

Segundo Sioli (1984) Na vazante, o escoamento está restrito a parcelas do canal fluvial, onde há deposição de parte da carga dendrítica com progressivo abaixamento do nível das águas. Ao contrário, com cheias, há elevação do nível das águas que, muitas vezes transbordando por sobre as margens, inundam as áreas baixas marginais.

O rio Amazonas possui uma grande área de drenagem e uma queda média de chuva de aproximadamente 2.300 mm na bacia, que explica o enorme volume de água, a largura e a profundidade do leito que fazem do rio Amazonas o maior rio da Terra.

Segundo Sioli (1984) devido a forte correnteza, o Amazonas transporta consideravelmente terra aluvial em maior parte areia fina a grosseira. Em acréscimo, esse transporte de terra de aluvião, o Amazonas transporta matéria inorgânica e orgânica em suspensão, principalmente silte fino e partículas de argila que torna a água turva e amarelenta, e que é de maior significância para a vida no rio e para a formação da paisagem “ribeirinha”.

Quando a enchente anual chega a várzea, com suas florestas ao longo das margens e extensas terras com gramíneas da retaguarda, a correnteza decresce e os sólidos suspensos das suas águas cor ocre começam a se sedimentar. A maior quantidade e a fração mais grosseira, sedimenta primeiro e confinam o rio, onde ele forma diques naturais de margem (correspondendo aos *levees* naturais como são chamados no Mississippi). (SIOLI, 1984).

Quanto mais a água do Amazonas avança em direção à terra, tanto mais decanta e contém menos e mais finas partículas para serem depositadas. Suas quantidades são muito baixas para encher toda planície da várzea até uma altura uniforme e o terreno inclina suavemente para longe, com as áreas mais profundas ocupadas por lagoas rasas, chamadas “lagos de várzea”. Segundo Sioli (1984) os maiores deles tem uma superfície com área acima de 2.000 Km<sup>2</sup> na estação de água alta.

Nesta extensão mais baixa da várzea, as últimas das mais finas partículas sedimentam, misturadas com detritos orgânicos produzidos pelo plâncton daqueles lagos. Somente em poucos lugares o leito do Amazonas toca diretamente as bordas da terra-firme. Neste caso ocorrem escarpadas quase verticais, chamadas pelos habitantes locais de “barreiras”.

O Amazonas continuamente transforma e reconstrói sua paisagem ribeirinha, erodindo alguns lugares e sedimentando em outros. Conforme Sternberg (1956) onde a forte correnteza faz o contato com a margem, formam-se redemoinhos que solapam o brando terreno de aluvião até fatias dele deslizarem para dentro da água.

O processo de formação das várzeas do sistema Solimões/Amazonas, se deu através da deposição de sedimentos nos vales que foram escavados pela energia da água na época da última glaciação, quando o nível do mar estava entre 70 a 100 metros abaixo do nível atual. Posteriormente, com a subida das águas dos oceanos, os rios diminuíram o fluxo de suas águas (SIOLI, 1984)

Os rios com águas pobres em sedimentos em suspensão afogaram seus canais, enquanto que aqueles de maior riqueza em carga sedimentar acumularam seus sedimentos nos vales, anteriormente escavados, formando as várzeas (LIMA; TEIXEIRA e SOUZA, 2007).

Essa paisagem varia frequentemente devido a hidrodinâmica do rio Amazonas e de seus tributários de águas barrentas que transformam continuamente o ambiente de várzea, caracterizando essa área pelo seu dinamismo (SIOLI, 1975).

Os rios Solimões e Madeira são conhecidos por estes fenômenos, chamados “terras caídas”. Terras caídas é um termo regional usado principalmente para designar erosão fluvial acelerada que envolve desde os processos mais simples a altamente complexos, englobando indiferenciadamente escorregamento, deslizamento, desmoronamento e desabamento que acontece as vezes em escala quase que imperceptível, pontual, recorrente e não raro, catastrófico, afetando em muitos casos distâncias quilométricas.

Sternberg (1998) estudando a relação do homem ribeirinho com a várzea no Careiro interpretou o fenômeno, seus efeitos e considerou algumas das implicações sócio-econômicas aos moradores ribeirinhos da Ilha, dizendo que:

*Com o efeito, o terreno hoje depositado, amanhã poderá ser destruído. A ablação das margens se dá pelo fenômeno das “terras caídas”, sobre cujos efeitos há numerosos e dramáticos relatos na literatura amazônica. Também no Careiro, arrebatam boas terras marginais, tragando com a mesma indiferença, cemitérios, pomares e pastagens, ameaçando as moradas e engolindo-as, quando os proprietários não as recuam a tempo.(STERNBERG, 1998, p.62)*

Portanto para o autor, terras caídas resultam na retirada do material de fundo e das margens pela pressão hidráulica da água corrente, associado à pressão hidrostática no pacote sedimentar.

O processo de terras caídas pode ser dividido em três tipos:

1) Escorregamento: Segundo Terzaghi (1980) “é um deslocamento rápido de uma massa rochosa, solo residual, ou sedimentos adjacentes de um talude no qual o

centro de gravidade de massa em movimento avança numa direção orientada para fora e para baixo”.

Guerra (1993) define escorregamento, sendo, como descida de solo ou massas de rochas decompostas, geralmente por efeito da gravidade, que nas estruturas inclinadas escorregamentos de terrenos são mais facilitados.

A primeira classificação é em geral mais profunda apresentando forma de curva côncava, as causas são as variações do nível freático. O do tipo translacional apresenta forma de ruptura mais rasa e plana atingindo maior extensão. Os sinais de escorregamento são rachaduras na margem e aumento de espumas no leito do rio é o pronuncio de que a terra vai aluir.

Conhecedores desses sinais, os moradores ribeirinhos se apressam em tomar providencias para evitar maiores perdas. Esse ocorre com maior intensidade durante a vazão do rio, resultado da ação conjugada da pressão hidráulica de água corrente que é aumentada durante a subida da água do rio com pressão hidrostática durante a descida do rio.

2) Desmoronamento: Guerra (1993) é o mesmo que avalanche sendo que esse termo é usado em dois sentidos: para indicar a queda rápida de uma geleira ou para designar desmoronamento ou escorregamento de terra devido à erosão.

O desmoronamento é aqui utilizado para designar movimento rápido de material do barranco onde o mesmo apresenta plano de ruptura muito próxima do vertical.

3) Desabamento: é o movimento abrupto de queda livre, em que o movimento é extremamente rápido e resulta da ação da gravidade, não havendo, portanto, uma superfície de deslizamento.

Essa erosão incluir grandes trechos das margens e é altamente perigoso para os braços dos habitantes locais. Em outros trechos, protegidos da correnteza, tem lugar para sedimentação e ano pós ano, nova terra de várzea é empilhada pelas inundações.

O novo terreno inclinado lentamente para o leito do rio. Depois de ter alcançado altura suficiente, ele é ocupado pela vegetação terrestre da várzea, o salgueiro amazônico (*Salix humboldtiana* Var. *matiana*).

Mas, há também extensões com margens temporariamente estáveis, com inclinação de cerca de 45°, esses são, naturalmente, os lugares preferidos pelos “varzeanos”, os habitantes da várzea, para construir casas, embora se faça necessário um trabalho de estaqueamento.

## **OCUPAÇÃO HUMANA E OS AMBIENTES DE VÁRZEA**

No que diz respeito a ocupação humana da terra na Amazônia, Fraxe (1996) diz que, temporalmente, os séculos XVI e XVII correspondem, na Amazônia, aos dois momentos da participação ibérica na história européia.

No primeiro, as explorações de reconhecimento físico, a busca da riqueza fácil. É o período das exposições dos primeiros viajantes, dos primeiros missionários. No segundo a conquista e a colonização dão-se um quadro de disputa interna (com as populações locais, com os demais estrangeiros envolvidos) e externas (com outras nações constituídas, via equilíbrio diplomático nas concessões de exploração de mercado).

A conquista européia foi condicionada pela rede hidrográfica que regula a penetração e a fixação do homem branco e, conseqüentemente, a dizimação da população nativa. No final do século XVIII, para as tribos da Várzea haviam praticamente desaparecido. Em seu lugar, ia reconstituindo-se um novo povoamento a

partir dos índios descidos dos médios e altos cursos dos rios, dos portugueses e dos mamelucos das mais variadas origens ( PORRO, 1996).

Essa nova população, o caboclo amazonense, o ribeirinho da Várzea, que metaforicamente é denominado por Fraxe (2000) de homens anfíbios. Embora assimilando uma série de elementos culturais que permitem a adaptação à vida na Várzea, não possui o mesmo modo de vida dos primitivos povoadores.

Meggens (1987) elaborou uma tipologia de paisagens com base na capacidade produtiva dos solos, para demonstra como o meio impunha limitações ao desenvolvimento cultural distinguindo dois ambientes principais da Amazônia: a terra firme, de solos pobres, e a várzea, beneficiada pela fertilização anual dos rios.

Sabe-se hoje que a ocupação humana na Amazônia não só é bastante antiga, como, em lugares, foi intensa, permitindo inclusive o surgimento de grandes cacicados nas várzeas do Amazonas.

De acordo com Brandão (1996) apesar da pequena extensão comparada à Planície Amazônica, havendo evidências de que esse processo tenha iniciado no Holoceno com grandes assentamentos, cuja base de sobrevivência estava baseada na pesca intensiva, na captura de moluscos, na coleta de espécies arbóreas, na horticultura de tubérculos e no plantio de sementes como o milho, provindo esta riqueza de terrenos aluviais.

A várzea é o segundo ecossistema da Amazônia, que vem a ser planície aluvional propriamente dita ou o leito maior dos rios e está sujeita às inundações anuais. Ocorre nas duas margens do rio Amazonas e apresenta largura muito variável.

Está longe de ser um ecossistema homogêneo, pois existe uma várzea alta junto ao rio, resultante da maior deposição de sedimentos ao longo do tempo, e uma várzea recuada, recortada por igarapés e lagos temporários e permanentes, onde predominem



os capins. Portanto um ambiente complexo e heterogêneo, principalmente porque as águas que carregam os sedimentos se alastram irregularmente por ela.

O principal fator responsável por esta desigualdade é o fato de que o ápice da estação chuvosa local precede o ponto máximo anual da cheia do rio.

Conforme Porro (1996) A várzea ocupa cerca de 65mil quilômetros quadrados do território brasileiro, ou seja, aproximadamente 1,5% da planície amazônica. Essa pequena expressão dimensional é, contudo, inversamente proporcional a importância que a várzea teve na ocupação colonial, por ter sido a única via de penetração.

O ciclo natural da várzea e, conseqüentemente, o ciclo anual das atividades humanas, não depende, como na terra firme, da alternância de estações seca e chuvosa, mas do regime fluvial. O nível das águas do Amazonas resulta do maior ou menor aporte dos seus afluentes, começa a subir em novembro, atinge o clímax ) as cheias de março a abril, para cair a partir de agosto e chegar ao mínimo em outubro.

Na ocasião da cheia, as águas não só espalham irregularmente pela várzea como também depositam os sedimentos desordenadamente. As partículas maiores se assentam nas margens do rio, criando, assim, uma pestana que sobe gradativamente até chegar, por vezes, a 150 metros de largura (PORRO, 1996).

Esta pestana (ou várzea alta) é melhor drenada, pois seu tempo de inundação é menor do que as terras do interior, ou várzea baixa, que podem permanecer submersas ou alagadas durante todo o ano.

Com a retração das águas, as partes mais baixas da várzea, que geralmente ficam afastadas do rio retêm a fauna aquática em lagos interiores onde se concentra, de forma a tornar a caça e a pesca altamente produtivas.

A várzea é geralmente mais apropriada para a agricultura. É também, o lugar onde os camponeses, geralmente, exercem a atividade da caça e do extrativismo. Sua

fertilidade é, no entanto, muito variável, porque o aterramento é afetado pelo contorno do leito do rio e pela velocidade da corrente que constantemente muda (FRAXE, 2000).

Os ecossistemas de várzea desenvolvem-se sobre sedimentos holocênicos, recentemente depositados. O nível elevado do lençol freático e a inundação periódica a que estão sujeitos limitam o processo pedogenético, resultando em solos jovens e, em alguns casos, apenas sedimentos em processo incipiente de pedogênese (LIMA; TEIXEIRA e SOUZA , 2007).

Com a erosão que ocorre nas várzeas, os ribeirinhos são compulsoriamente obrigados a reordenar os espaços construídos, de sorte a adentar a floresta de várzea. Conforme Fraxe (2000) esse fenômeno, portanto, está intrinsecamente ligado com o nível anual das águas, e alterar significamente o modo de vida da população ribeirinha.

## **MODO DE VIDA**

Modo de vida é a capacidade humana de criar alternativas para interagir com o meio ambiente. Segundo LaBlache (apud Moraes; 1993) O homem é um ser ativo que sofre influência do meio, mas também, cria alternativas para suprir suas necessidades.

Para Derrau (1973) Modo de vida pode ser definido como um conjunto de hábitos pelos quais o grupo assegura a sua existência: a pesca, a caça, a colheita de frutos, a agricultura sedentária e a vida pastoril, todos sendo tipos de modo de vida que se integram em esquemas de vida mais complexos, como por exemplo, um sistema de agricultura sedentária interligado com formas de vida pastoril.

O modo de vida são as formas ativas de adaptação do grupo humano ao meio geográfico. Da especialização deste, de sua estabilidade dependem, em grande parte, a especialização e a estabilidade dos modos de vida, suas possibilidades de duração. Suas mudanças locais são vistas como variantes.

Sorre (1984) lembra que os elementos de um dado modo de vida são técnicas. O modo de vida surge assim como uma combinação de técnicas. Entre povos submetidos à pressão de um meio especializado – o deserto quente, o ambiente ártico – cujas características variam pouco de um ano para outro.

Mas há meios menos caracterizados, faixas em que prevalecem ora um grupo de condições, ora outro. É o que ocorre na orla das estepes, quer seja o lado dos climas úmidos, quer seja do lado dos desertos. Para condições marginais, modos de vida marginal.

Conforme Sorre (1984) Um período de seca muito prolongado e severo transforma o grupo de pastores nômades num conjunto de coletores rebaixado, pela perda de sua tropa, ao nível de vida mais inferior, ou faz do pastor sedentário um nômade, pelo menos por um tempo.

Todos os elementos de organização, de fixação, de atraso ou de limitação, que são resultados de uma atividade contínua e metódica, que estão, no dizer de Vidal de LaBlache “cimentados” (MORAES, 1993).

De acordo com Derrau (1973) Tal atividade contínua e metódica, não é mais do que a procura da adaptação ao meio. É particularmente importante a adaptação ao meio hostil.

Brandão (1996) O homem amazônico reside nas áreas de várzea, apesar dos transtornos que enfrenta com a erosão fluvial e com a enchente do rio, espera ansioso que o rio volte ao seu nível normal devido ao acúmulo de sedimentos (que alcançam cerca de 1,5m de altura) trazidos pela cheia, além da renovação do terreno aluvial (pelo limo que contribui para a fertilidade do terreno).

Os terrenos aluviais, apesar de pouco desenvolvidos no sentido pedológico, são em várias regiões do mundo, os mais importantes para o desenvolvimento de atividades agrícolas.

É na várzea que se encontra a maior faixa contínua de solos férteis da Amazônia e, historicamente foi onde se concentrou as mais intensas atividades de pesca e de agricultura.

O uso agrícola dos ecossistemas de várzea é determinado basicamente pelo nível das águas, uma vez que não se observa limitações quanto sua fertilidade. Também por suas características de aptidão agrícola podem-se alcançar elevadas produtividades das culturas sem a necessidade de incorporação de insumos como fertilizantes e corretivos (LIMA; TEIXEIRA e SOUZA , 2007).

Conforme Lima, Texeira e Souza (2007) A fim de conviver com as limitações impostas pelo excesso de água no solo, decorrente da proximidade do lençol freático, os agricultores têm desenvolvido um conjunto de práticas que incluem a seleção das áreas para determinada cultura, a seleção das culturas e as práticas de cultivo.

Meggens (1977) A várzea, entretanto, não é um paraíso perfeito. Há intervalos imprevisíveis, o rio sobe dois metros ou mais acima do normal, acarretando uma súbita diminuição do suprimento alimentar que teria conseqüências traumáticas numa população que fosse dependente de condições mais favoráveis para sua subsistência.

Portanto a adaptação favoreceu a estabilização e um nível compatível com uma capacidade mais baixa de armazenamento. Esta circunstância limitou o tamanho da população, embora com um teto mais alto do que o da terra firme.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **O rio Solimões/Amazonas e a planície de inundação**

O rio Amazonas e seus afluentes de água branca são caracterizados por possuírem uma intensa dinâmica fluvial, sobretudo nos seus cursos médio e inferior, deslocando constantemente seu curso e modelando uma variedade de formas topográficas tanto dentro como fora dos canais.

Uma das manifestações de destaque na bacia de drenagem do rio Amazonas é a sua vasta planície de inundação. É nessa unidade geomorfológica que a dinâmica fluvial se manifesta com maior intensidade, quer seja pela erosão ou deposição de sedimentos dentro do canal, como pelos efeitos dos transbordamentos periódicos. No entanto, é nessa mesma unidade que historicamente se encontra a maior densidade da população ribeirinha.

Um elemento marcante na paisagem hidrográfica amazônica é a expressiva Planície Holocênica formada ao longo do curso médio e inferior dos principais rios de água branca, com maior expressão no rio Amazonas, que controla essa unidade geomorfológica através de sua dinâmica e do regime fluvial, que ao transbordar deposita grandes volumes de sedimentos sobre a planície.

Essa atual planície de inundação, conhecida regionalmente por várzea amazônica forma extensas áreas baixas ao longo da calha do rio Solimões/Amazonas, perfazendo uma área estimada em 64.400 km<sup>2</sup>, o correspondente a 1,5% da Amazônia em território brasileiro (SOARES, 1989, p. 102).

Para Sternberg (1955); Tricart (1977); Iriondo (1982), a planície de inundação é controlada por arcos estruturais e sua influência se manifesta na largura, sinuosidade, e

declividade dos rios. Assim sua largura e extensão em território brasileiro são bastantes assimétricas, variando de menos de 10 a 100 km de largura.

Essa imensa planície de inundação abriga no seu interior um complexo sistema de drenagem como ilhas, diques marginais, lagos, furos e paranás que são transbordados parcial ou totalmente durante o período máximo de cheia que no rio Solimões/Amazonas acontece normalmente nos meses de junho e julho.

Nascimento, Mauro e Garcia (1976, p. 145-146), usando o critério hidrológico classificaram a planície do rio Amazonas em “planície fluvial alagada” e “planície inundável ou de inundação”. Consideraram como planície de fluvial alagada a várzea baixa que em condições normais começa a ser transbordada nos três primeiros meses do ano, enquanto que a planície inundável foi classificada como várzea alta, cuja inundação acontece durante as grandes cheias.

No entanto, apesar da pequena extensão comparada a Planície Amazônica como um todo, a várzea da Amazônia tem uma grande importância do ponto de vista da ocupação do espaço amazônico, havendo evidências de que esse processo tenha se iniciado no período Holoceno.

A área pesquisada (Costa do Curari), dista de Manaus – AM cerca de 15 Km, localizada entre os Paralelos 3°12' e 3° 20'S e Meridianos 59°23'50" e 59°52'W, á margem direita do Rio Solimões, limitando-se a leste da BR- 319 (Estrada Manaus-Porto Velho) e tendo ao sul o Rio Autaz-Mirim que separa as formações Solimões e Alter do Chão (cretácio-terciário), da planície holocênica (quaternário).

### **Erosão e Deposição Aluvial na Costa do Curari**

O estudo teve como objetivo maior compreender o processo de erosão e deposição fluvial, assim como as conseqüências sociais para as populações amazônicas

residentes nas áreas de várzeas como a do local selecionado ocorridas no decorrer das respectivas décadas: 1950, 1970, 1990 e 2010), que em território brasileiro sua extensão é estimada cerca de 64.400 Km<sup>2</sup>, abrangendo aproximadamente 2% da Planície Amazônica.

O processo erosivo e deposicional que ocorre na área é influenciado pelo regime das águas do rio Solimões/Amazonas que na área em estudo inicia a subida no mês de dezembro e prossegue até junho quando principia a vazante que se prolonga até novembro. No período da cheia, o rio deposita sedimentos que são responsáveis pela fertilização dos terrenos aluviais. O fenômeno também é influenciado pela correnteza do rio Amazonas que atinge maior velocidade no período da enchente 4,5Km/h enquanto que no período de vazante a velocidade diminui para mais ou menos 2,0 km/h.

Para demonstrar as áreas de sedimentação ou erosão, foram feitos perfis transversais de cartas topográficas datando de 1950 a 2005 da área de estudo, para demonstração de mudanças ocorridas pela dinâmica fluvial do rio Solimões/Amazonas. Com isso foram destacados 5 pontos, estes com a mesma distância. O ponto se inicia a oeste da Ilha da Marchantaria e termina ao sul do Paraná do Amanium / confluência do rio Solimões com o Paraná do Careiro.

#### Ponto 1: Oeste da Ilha da Marchantaria

Neste trecho da década de 1950, podemos ver os uma parte dos três Pararáns que se localizam na ilha do Careiro (Paraná do Pacatuba, Paraná do Curari Grande e Paraná do Curarizinho). A margem direita do rio Solimões possui cerca de 2.520m, um trecho da ilha da Marchantaria ocupa uma área de 480m e a margem esquerda do rio possui 2.520., ficando a ilha da Marchantaria bem no centro deste trecho do rio.

Em 1971, o mesmo local passou a ter vários braços fluviais no Paraná do Curari Grande. O rio Solimões à margem esquerda ocupava cerca de 3000m, a ilha da Marchantaria com 1.750m e a margem esquerda do Solimões com 2.750.

Em 1981, a visão da paisagem aluvial da Ilha do Careiro já passa a ser outra, pois as diversas ramificações que o Paraná do Curari Grande tinha acaba erodindo ficando apenas um braço fluvial neste Paraná. A margem direita do Solimões mede 2.900m, a Marchantaria ocupa uma área de 1.100m e a margem esquerda do rio ocupa cerca de 2.800m.

No final da década de 90 e início de 2000 a área possui diversos braços fluviais entre os Paranas da Ilha do Curari. A margem direita do Solimões mede 2.900m, a ilha da Marchantaria passa a ocupar um lugar pequeno nesta área com 100m e a margem esquerda do rio com cerca de 3.500m.

O local pôde nos mostrar o intenso processo de sedimentação logo seguido de erosão e novamente de uma nova sedimentação. Algo bem explícito é a mudança drástica no tamanho da área que um trecho da ilha da Marchantaria ocupa, no local houve um pequeno processo de sedimentação, mas logo em seguida um intenso processo de erosão na ilha.

- Ponto 2: Sul da Ilha da Marchantaria

Na década de 1950, a área mostra o Paraná do Pacatuba, Paraná do Curari Grande, Paraná do Curarizinho e logo em seguida um pequeno trecho do lago dos Mouras, antes inexistente nesta faixa. A margem direita do Solimões possui cerca de 2.100m, a ilha da Marchantaria ocupa uma área de 13.210m e a margem esquerda do Solimões com cerca de 1.020m.

Em 1971, o local mostra um aumento de áreas sedimentadas, fazendo com que O Paraná do Curari Grande possua diversos braços fluviais. A margem direita do rio



Solimões possui 2.400m, Marchantaria com 3.100m e margem esquerda do rio com 1.300m.

Na década de 1980, os diversos braços fluviais do Paraná do Curari Grande são erodidos, ficando o Paraná com apenas uma faixa, o lago dos Mouras não aparece nesta área. A margem direita do Solimões mede 200m, Marchantaria mede cerca de 500m e a margem esquerda com 1.250m.

Final da década de 90 e início de 2000, a paisagem aluvial se mostra diferente, pois alguns braços fluviais aparecem no Paraná do Curarizinho. A margem direita do rio Solimões mede 2.600m, a Marchantaria com 24.064m e margem esquerda do Solimões com 700m.

Com isso podemos ver que as alterações na paisagem ocorrem de forma intensa neste trecho, porque ocorreram diversas mudanças na Ilha do Curari com os seus Paranás. Vemos também a evolução do tamanho da área que a ilha da Marchantaria ocupa, de 1956 a 2000 ampliou sua abrangência. Não podemos esquecer também da intensa erosão ocorrida no Curari, no trecho acima citado.

- Ponto 3: Sudoeste da Ilha da Marchantaria

Na década de 1956, o Curari media 15.626, junto com seus Paranás e terrenos. Da margem direita a esquerda o rio Solimões mede 4.680m.

Em 1971, nesse trecho os únicos Paranás que aparecem é o Paraná do Pacatuba e o Paraná do Curari Grande. A margem direita do rio Solimões mede cerca de 4.500m, a Marchantaria mede 750m e a margem esquerda do rio mede 1.250m.

No período de 1981 a área demarcada sofre grandes alterações no Curari, o que corresponde a intensa erosão. No entanto o que marca é o tamanho da área que a Marchantaria ocupa, cerca de 1.800m, mostrando a intensa sedimentação na área.

Final da década de 90 e início de 2000, a área correspondente aos Paranás foi em grande parte sedimentada mostrando apenas o Paraná do Curari Grande e o Paraná do Curarizinho. A ilha da Marchantaria possui uma área de 3400m, com a margem direita do Solimões medindo 2.700m e esquerda medindo 1.500m.

O que mais se destaca nesse trecho é a grande sedimentação ocorrida na ilha da Marchantaria, pois podemos ver que em 1956 a ilha não chegava nessa faixa e na década atual, por conta da dinamicidade do rio, a ilha ocupa um grande espaço na região.

- Ponto 4: Lago dos Mouras / Jusante da Ilha da Marchantaria

Na década de 1950 a região citada tinha uma área de 32.410m ( do Paraná do Pacatuba até a faixa justafluvial do Curari). A ilha da Marchantaria não aparece nesse trecho, da margem direita a margem esquerda o rio Solimões possui cerca de 6.180m.

Em 1971, a medida do Curari ( do Paraná do Pacatuba até a faixa justafluvial) 3.500m. Da margem direita a margem esquerda do rio Solimões tem a medida de 6.250m.

Em 1981, pouco se vê de terreno nessa área, cerca de 1.300m. Nesse trecho o rio Solimões mede da direita pra esquerda cerca de 7.200m.

Final da década de 1990 e início de 2000, na região entre o Curari e a Marchantaria aparece uma ilha que moradores locais denominam de “ilha Nova”. A margem direita até a ilha Nova mede cerca de 1.900m, da ilha Nova mede 500m. Da ilha Nova até a outra faixa do rio Solimões, cerca de 1.800m, Marchantaria cerca de 1.700m e margem esquerda do Solimões 3.100m.

Mais uma vez a dinâmica fluvial modificando a região com o seu ir e vir de águas. Chamamos a atenção para uma grande área do Curari que no decorrer das décadas foi erodida e a crescente amplitude da área da ilha da Marchantaria.

- Ponto 5: Sul do Paraná do Amanium / Confluência do rio Solimões com o Paraná do Careiro.

Na década de 1950 a região possui uma pequena extensão de terreno ( 1260m contando com a extensão dos Paranás). A extensão do Rio Solimões mede cerca de 6.180m.

Em 1971, a área escolhida começava a diminuir sua extensão por conta da erosão, media cerca de 1.700m. o rio Solimões media cerca de 6.750m.

Na década de 1980, a região mencionada continua passado pelo processo de intensa erosão ocupando uma extensão de 1000m, o rio Solimões ocupava cerca de 5.700m.

Final da década de 1990 e início de 2000, a região totalmente erodida, por conta da dinamicidade das águas do rio Solimões

- **PERFIS TRANSVERSAIS DA ÁREA DE ESTUDO**

Para a demonstração de erosão e sedimentação, foram utilizadas cartas de (1956, 1971, 1981 e 2005). A metodologia utilizada usou como base a carta de 1956 encontrada em um dos estudos de Sternberg. Todos os perfis obedecem a mesma escala (1: 60.000) para não haver erros com relação a extensão de terrenos erodidos ou sedimentados no decorrer dessas décadas.

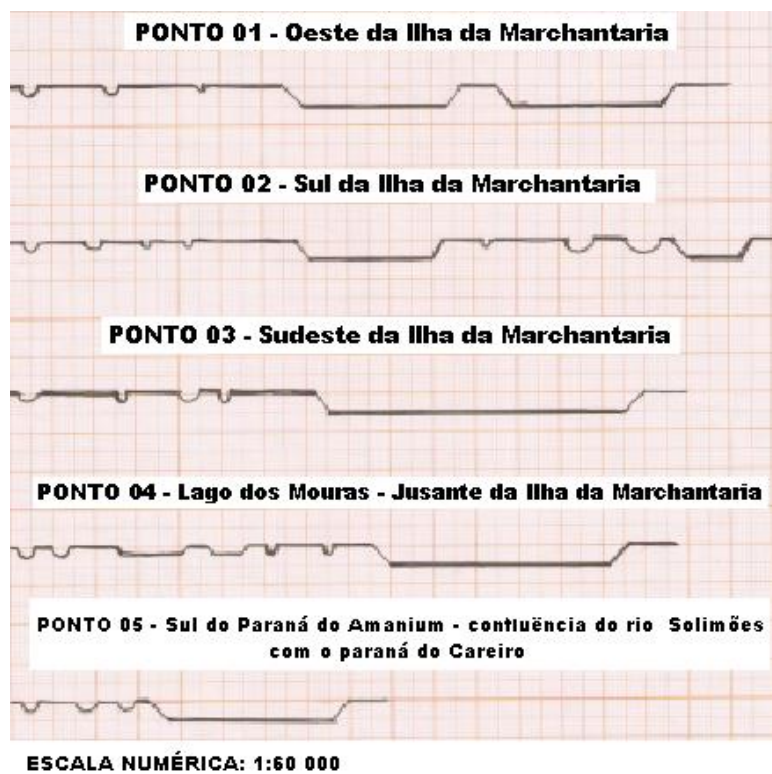


Figura 1: Perfil Transversal do Curari de 1956

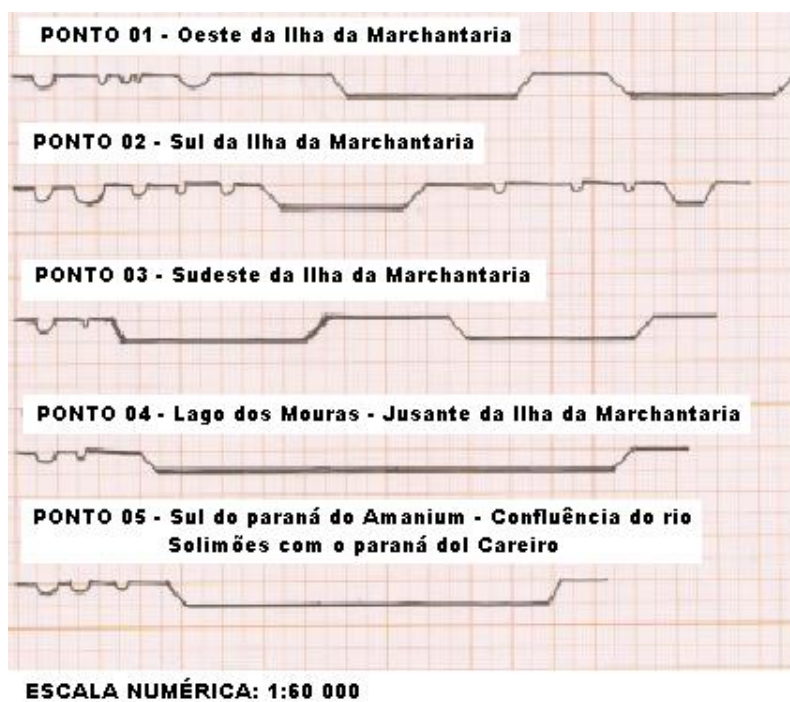


Figura 2: Perfil Transversal do Curari de 1971

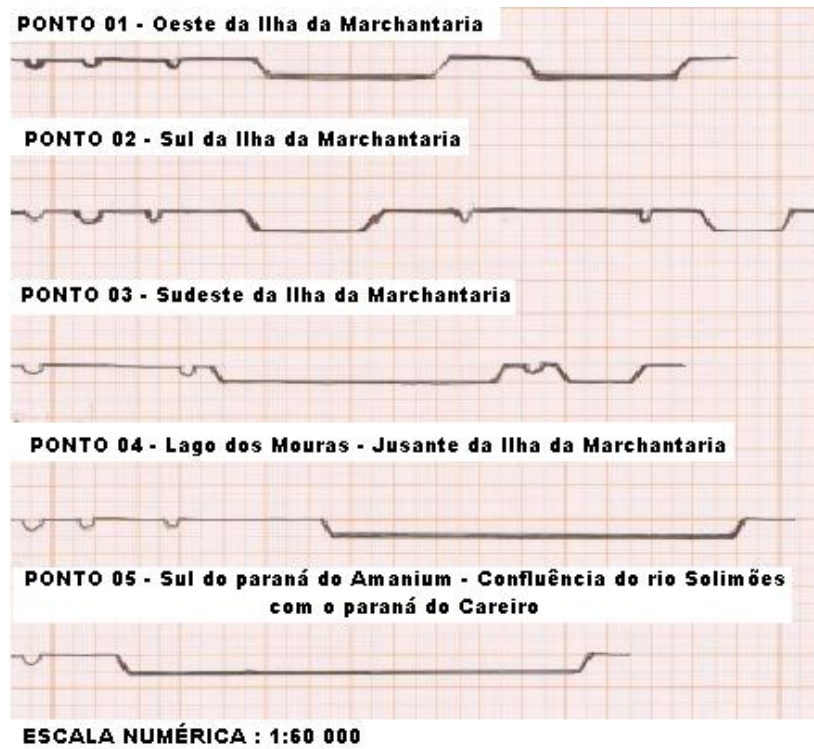


Figura 3: Perfil Transversal do Curari de 1981

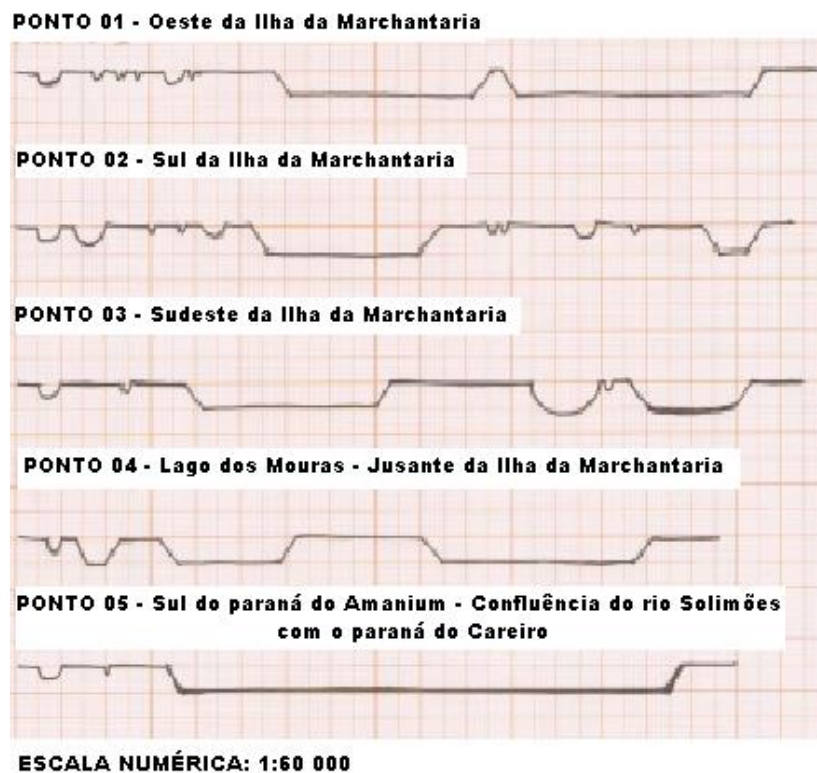


Figura 4: Perfil Transversal do Curari de 2005

Com isso podemos identificar diversas áreas de erosão e sedimentação que ocorreram nessas últimas quatro décadas. Demonstrando a grande influência que as águas do rio Solimões / Amazonas tem na modificação da paisagem aluvial. Contudo podemos ainda dizer que além de modificar suas faixas justafluviais o rio possui a capacidade de alterar o modo de vida da população local.

### **Modo de Vida local**

A Costa do Curari é parte deste complexo ecossistema de várzea, que ao longo de anos modifica suas paisagens. Em decorrência, a sua população é grandemente influenciada por ele, ao mesmo tempo que interage, buscando no processo de produção do espaço alternativas de adaptação.

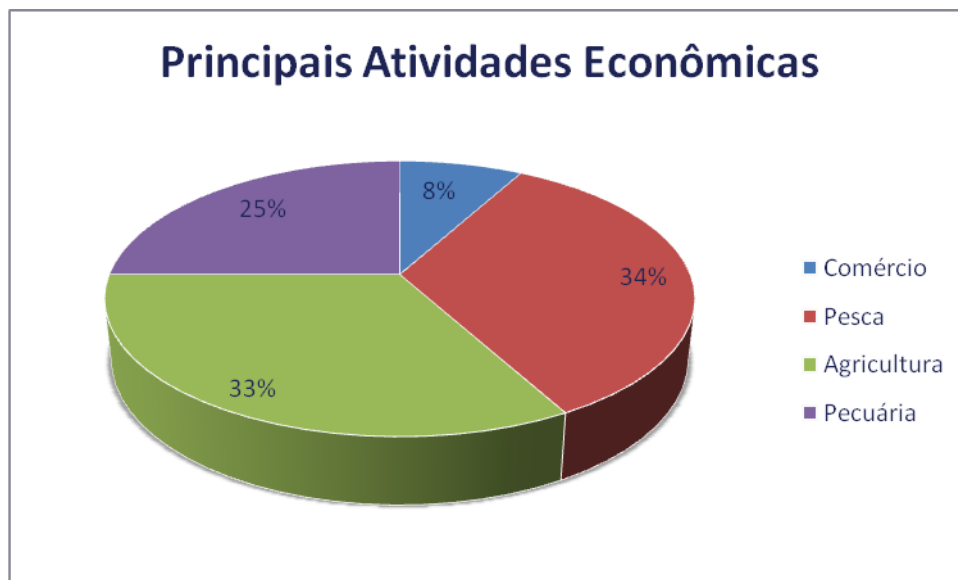
O complexo ecossistema de várzea da Amazônia, especificamente tendo como parâmetro a área de estudo e em decorrência das relações simples e da ausência de tecnologias, faz com que a determinação (adequação) predominante para o homem, ainda seja natural, o que não quer dizer uma visão determinista no sentido clássico, mas o reconhecimento, mas o reconhecimento de que a natureza é um aspecto importante a ser considerado na produção do espaço na Amazônia.

**Tabela 1- População e Flutuantes da Costa do Curari**

População e Flutuantes da Costa do Curari						
Nº de Flutuantes	Nº de Habitantes	Faixa Etária de idade (anos)				
		0 a 13	14 a 29	30 a 40	41 a 50	+ de 50
51	200	68	71	26	18	17

A pesquisa de campo demonstrou que a maioria dos atuais moradores nasceram no próprio local – 87%, da mesma forma que seus antepassados eram do local – 78%. Os terrenos foram ocupados de acordo com as potencialidades do ecossistema e a terra era para o trabalho, não estando inserida no circuito da mercadoria.

A fertilidade natural proveniente do material em suspensão e dissolvido (argila, silte, macro e micronutrientes e material orgânico), comum nas áreas de várzeas e renovada a cada ano por ocasião da elevação dos rios, dota aqueles terrenos de grande potencialidades agropecuárias.



**Figura 5: Principais Atividades Econômicas**

A pecuária bovina se constitui numa importante, pelo número de criadores, mais pela área ocupada. São grandes campos (considerando a dimensão média das propriedades) com pastagens de gramíneas adaptadas as áreas alagadiças, que são utilizadas na época da vazante para rebanhos pertencentes a criadores residentes em áreas próximas, principalmente no Paraná do Careiro.

De conformidade com as entrevistas, foi possível saber que, quando exercem agricultura, as espécies são classificadas em função de vários aspectos apresentados

pelos próprios terrenos: nas áreas de cotas inferiores são cultivadas as culturas de ciclo rápido como feijão de praia (*Phaseolos vulgaris*), milho (*Zea mays*).

Nas restingas (áreas de elevação média) predomina o cultivo comercial de juta (*Corchorus capsularis*), malva (*Sida rhombifolia L.*), mandioca (*Nanipot utilíssima*) e cana-de-açúcar (*S. ofeicinarum*).

E nas áreas de cotas mais elevadas, às vezes já acima do nível médio das enchentes, são sendo plantadas as culturas de ciclo longo e até perenes, dentre elas – banana (*Musa sapientum*), cacau (*Theobroma cacao*), seringa (*Hévea brasilienses*), caju (*Anacardium occidentale*), e muitas outras.

Os lagos do Curari são bastantes piscosos, predominando espécies como pirarucu (*Arapaima gigas*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), tucunaré (*Cichla ocellaris*), pirapitinga (*Colossoma lidens*), surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*), Curimatá (*Prochilodus nigricans*), pacu (*Metynnis Hypsauchen*), acará - Açú (*Astronatus ocellatus*), branquinha (*Anodus laticeps*), jaraqui (*Prochilodus insignis*), servindo como fonte de abastecimento para as famílias, que utilizam da pesca artesanal como forma de captura.

Também como forma de atividade de renda, foi possível saber durante entrevistas que, existem moradores que trabalham como funcionários públicos municipal ou estadual, trabalhando na ilha do Careiro ou no próprio distrito do Curari. Existem, também, moradores que tiram sua renda através de comércio, utilizando uma parte de sua própria residência como ponto de venda, todo o material disponíveis nesses comércios são comprados para serem revendidos na chamada “Vila do Zero” ou mesmo na cidade de Manaus.

Dados obtidos em campo mostram que grande parte da população mora em flutuantes pois, ou não possuem terras ou porque as casas foram levadas pela erosão



fluvial. No entanto uma parte da população mora em flutuantes porque simplesmente gostam, além de levarem em conta a facilidade de locomoção, da entrada e saída de alimentos em sua residência.

De acordo com Oliveira (1995) a produção do espaço é considerada a partir de uma tríade: destruição, resistência e reconstrução, que determina as formas e os conteúdos espaciais que são dotados de novas dimensões e significados, pois, o espaço, à medida que está sendo produzido e também reproduzido e recriado configura não apenas no lugar das perdas, mas também como possibilidade de uma nova vida, com o homem criando e recriando as condições de sua sobrevivência

A relação do homem não pode ser vista apenas na perspectiva do meio como fator determinante, mas com o homem interagindo com o meio.

Na Costa do Curari, à medida que suas terras foram ou são parcial ou totalmente destruídas pelo processo erosivo, as famílias foram construindo ou constroem moradias em flutuantes, já que ainda hoje é uma alternativa viável por facilitar o deslocamento.

Essa situação explica a concentração de flutuantes, nas proximidades e entrada da Costa do Curari. Os flutuantes são construídos sobre “bóias” de açacu (*Huracrepítares L.*) unidas entre si por vigas de madeira de lei, que apresentam aspectos bastantes diversificados, indo as mais simples e precárias às mais sofisticadas construções.

O ancoradouro dos flutuantes é quase sempre em frente à propriedade de um amigo ou parente que faz uma concessão a cada família, não gerando nenhum direito. A forma de distribuição dos flutuantes pela margem, quase sempre próximos uns aos outros, permite uma convivência entre as famílias quase sempre portadoras de histórias relacionadas com a luta para sobreviver as erosões ocorridas na área.

Na área pesquisada, em decorrência do predomínio de relações simples com a natureza, a erosão fluvial passa a ter maior relevância para a população local. Todos os moradores da área são direta ou indiretamente afetados pelo fenômeno e de alguma forma influenciados por ele.

As mudanças se concretizam não apenas na transformação da paisagem, mas também pode ser observado no modo de vida das pessoas, sendo possível identificar mudanças nas habitações – passando de palafitas (em terra) para flutuantes (na água); mudanças nas atividades ligadas a agricultura- que passam a depender da pesca, perda da terra para o trabalho; e transformação na estrutura fundiária com o surgimento de médios proprietários.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É preciso assinalar que devido a abrangência da pesquisa do ponto de vista temporal e espacial, não se permite estabelecer generalizações para toda a Amazônia. A pesquisa trata de lugar e de homens específicos, o que não quer dizer únicos, pois não estão isolados, sendo produzidos e influenciados pelo processo que os rodeiam.

Nos resultados obtidos durante o decorrer da pesquisa, pôde se constatar que a ação antrópica não é um fator determinante no processo de erosão fluvial, já que este, depende muito mais das condições naturais.

No caso do Curari, sua população está inserida num processo de relações sociais de produção que pode ser caracterizado como simples, sem o acesso a tecnologia ou a utensílios agrícolas mais sofisticados, o que determina uma relação direta do homem com a natureza, de onde retira o necessário a sua sobrevivência.

Os tipos de atividades agrícolas desenvolvidas em minifúndios com cultura de curto ciclo não são significativos na determinação do fenômeno. Entretanto, é importante observar que, as condições naturais como o tipo de terreno, pluviosidade, cobertura vegetal e nível do rio, se constituem propícias à erosão, à ação humana passa a ter importância significativa.

Esse é um aspecto que deve ser relevado, no que se refere a um processo de ocupação intensiva na várzea, especialmente quando dirigido para o cultivo em grande escala.

Do ponto de vista da natureza, verificou-se que o processo erosivo e deposicional é influenciado pela pluviosidade, pela dinâmica fluvial, pelo tipo de

terreno e cobertura vegetal. A erosão mais intensa no período da enchente é mais acentuada com o impacto das chuvas de verão, quando os terrenos emergem da enchente, vindo logo atrás a deposição que ocorrerá de montante a jusante do canal fluvial.

Contudo, de todos os elementos componentes da paisagem natural, a água ainda é que vai marcar de maneira acentuada a paisagem aluvial e cultural de regiões. Logo de entrada, que seus efeitos se manifestam através de suporte mesmo da ocupação: o solo que ela formou e no qual tratos muitos desiguais, quanto às possibilidades de aproveitamento.

A organização do espaço pelo homem se faz, portanto, com a devida atenção à presença da água e às condições criadas pela geomorfologia fluvial.

## FONTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIGARELLA, João José & SUGUIO, Kenitiro(1990). **Ambientes Fluviais**. 2. ed. Florianópolis: Ed. UFSC.

BRANDÃO, J. P; MASULO, M. de J. (1994). *Especialização da Produção de Pecuária Bovina no Paraná do Cambixe*. **Anais do 3.º Congresso de Iniciação Científica do Amazonas**, Julho.

BRANDÃO, J. P.; BRANDÃO, J. C. M.; OLIVEIRA, J. A. (1995). “*Terras Caídas*” e *conseqüências sociais: caso Paraná do Curari*. In: **JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**. Manaus. Relatório, 86 p.

\_\_\_\_ (1996a). *Uma cidade nas várzeas da Amazônia*. In: **JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**. Manaus. [Relatório], 150 p.

\_\_\_\_ (1996b). *Uma cidade nas várzeas da Amazônia*. In: 10º Congresso Nacional dos Geógrafos. **Anais**. Recife: AGB/Universidade Federal de Pernambuco, Julho.

\_\_\_\_(1999). *Llanuras de Inundación versus Hombre Amazónico* In: **IV CONGRESOINTERAMERICANO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE. Meio Ambiente**. CARACAS/Venezuela.: CIMA, 1999.

BRANDÃO, J. C. M. (2004). **Estudo da similaridade entre os sistemas agroflorestais e os sistemas tradicionais de cultivos da Amazônia Central – Paraná do Careiro**. Manaus: UFAM. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias), Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Amazonas.

- CALLISTO, M.; FERREIRA, W.R.; MORENO, P.; GOULART, M.; PETRÚCIO, M. (2002). *Aplicação de um Protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa*. (MG-RJ). **Acta Limnológica Brasileira**, v. 14, n. 1, p. 91-98
- CHRISTOFOLETTI, Antonio (1991). **Condicionantes geomorfológicos e hidrológicos aos programas de desenvolvimento**. São Paulo: Ed. UNESP.
- \_\_\_\_ (1981). **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgard Blücher.
- \_\_\_\_ (1980). **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher.
- CUNHA, S. B. (1996). *Geomorfologia Fluvial*. In: \_\_\_\_; GUERRA, A. J. T. [orgs]. **Geomorfologia: Exercícios, Técnicas e Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. p.157-188
- DERRAU, Max. (1973). **Geografia Humana**. 1. ed. Lisboa: Editorial Presença
- FRAXE, T. J. P. (2000). **Homens Anfíbios: etnografia de um campesinato das águas**. São Paulo: Annablume/Fortaleza: Secretaria de Cultura e Desporto do Governo do Estado do Ceará.
- FRAXE, T. J. P. PEREIRA, H. S. WITKOSKI, A. C. **Comunidades Ribeirinhas Amazônicas: Modo de vida e uso dos recursos naturais**. Manaus: EDUA. 2007.
- MORAES, A. C. R. (1993). **Geografia: Pequena História Crítica – Vidal de La Blache e a Geografia Humana**. 12. ed. São Paulo: Hucitec. p.61-83..
- MORÁN, Emílio F (1990). **A ecologia humana das populações da Amazônia**. Petrópolis: Vozes.
- OLIVEIRA, Adélia Engrácia de (1983) *Ocupação humana*. In: SALATI, Eneas (org.) **Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia**. São Paulo: Brasiliense/Brasília-CNPq, p. 144-327.

PEREIRA, H. dos S. (1999). *Common property regimes in Amazonas fisheries*. Tese (Doctored in Ecologic). The Pennsylvania State University. Pennsylvania. 119 p.

\_\_\_\_ (2002). **Dialogando com a paisagem: uma análise ecológica da agricultura familiar da várzea do Rio Solimões** – Amazonas. Manaus: Universidade Federal do Amazonas/INPA.

PORRO, Antônio. **O povo das águas: ensaios de etno- história amazônica**. Rio de Janeiro, 1995.

SIOLI, Harald (2006). *Memorial: 50 anos de pesquisas em limnologia na Amazônia*. **ACTA AMAZ.** v. 36, n.3, Manaus (AM).

\_\_\_\_ (1990). **Amazônia - Fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. Petrópolis: Vozes.

\_\_\_\_(1984). *O Amazonas e seus principais afluentes: tipos de rios, hidrografia e morfologia dos cursos dos rios*”. In: **The Amazon - Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin**. Editado pelo Autor. [Traduzido por ALR]

SORRE, Max. (1984). **Geografia**. MEGALE. Januário Francisco [org]. São Paulo: Ática S.A. p.99 – 123

STERNBERG, Hilgard O'Reilly (1998). **A água e o homem na várzea do Careiro**. 2. ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.

WESTTSTEIN , German. **Subdesenvolvimento e Geografia**. São Paulo: Contexto, 1992. P. 60 - 76

## CRONOGRAMA EXECUTADO

Nº	Descrição	Início: 02/07/2010					Término: 01/07/2011						
		Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
01	▪ Levantamento bibliográfico sobre a temática de estudo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
02	▪ Revisão bibliográfica para a seleção da base teórica que fundamentará a pesquisa;	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
03	▪ Planejamento das atividades para campo e levantamento documental e cartográfico;	x											
04	▪ Preparação do formulário de inventariamento - Protocolo de Avaliação de Callisto <i>et al.</i> (2002);	x											
05	▪ Levantamento documental sobre as atividades do sistema produtivo: IBGE, IDAM/ESLOC do Careiro da Várzea, Secretarias Municipal do Careiro da Várzea; Biblioteca Central da UFAM etc.;		x	x	x								
06	▪ Levantamento fundiário: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, Instituto de Terras do Estado do Amazonas/ITEAM		x	x	x								
07	▪ Aplicação do protocolo de avaliação rápida (biofísico e geomorfologia fluvial – erosão e sedimentação)					x	x	x					
08	▪ Elaboração de relatório parcial.				x								
09	▪ Produção cartográfica comparativa de quatro décadas.							x	x				
10	▪ Elaboração de perfil transversal das áreas do paraná do Curarizinho até a Ilha da Marchantaria							x	x				
11	▪ Tabulação e análise dos dados: do Protocolo de inventariamento; dos documentos e produtos cartográficos secundários; das atividades geofísicas de campo.							x	x	x	x		
12	▪ Elaboração de Resumo e Relatório Final									x	x	x	
13	▪ Elaboração da Apresentação para submissão do comitê de avaliação final – Congresso-PIBIC/ UFAM.												x



## APENDICE

### PROTOCOLO DE INVENTARIAMENTO GEOGRÁFICO

#### Parte I – Caracterização Geral.

1. Delimitação da área – objeto de estudo.

Descrição do Ambiente
Localização: Costa do Curari
Data da Coleta: / / - Hora da Coleta:
Tempo (situação do dia):
Modo de Coleta (Coletor):
Tipo de Ambiente: Paraná ( ) Rio( X )
Largura Média:
Profundidade Média:
Temperatura da Água:

1.1. Economia

1.2. Setores de Produção (tipos).

a) ( X ) Primário b) ( ) Secundário c) ( ) Terciário.

1.3. Importância da agricultura.

a) ( ) Até 25% da economia b) ( X ) De 25% a 50% da economia c) ( ) De 50% a 75% da economia d) ( ) De 75% a 100% da economia.

1.4. Importância da Pesca.

a) ( ) Até 25% da economia b) ( X ) De 25% a 50% da economia c) ( ) De 50% a 75% da economia d) ( ) De 75% a 100% da economia.

1.5. Importância da Pecuária.

a) ( X ) Até 25% da economia b) ( ) De 25% a 50% da economia c) ( ) De 50% a 75% da economia d) ( ) De 75% a 100% da economia.

2. Ocupação e uso do solo – rural.

2.1. Concentração fundiária – rural.

- 2.2. Infra-estrutura básica (instalada e prevista).
- 2.3. De acesso – Distâncias a partir dos pólos econômicos regionais e núcleos.
- 2.4. Tipologia dos transportes:
- a) ( ) Terrestres/rodovias b) (X) Marítimos/fluviais c) ( ) Portos/hidrovia d) ( ) aéreos/aeroportos.

## **Parte II – Condições Naturais.**

### 3. Geologia

#### Geologia Regional

##### 3.1. Geomorfologia

###### 3.1.1. Unidades Fisiográficas:

- a) ( ) Formação Alter do Chão b) (X) Planície Holocênica c) ( ) Formação Solimões d) ( ) Formação Iça e) ( ) Depósitos aluvionares.

##### 4. Diversidade de habitats

###### 4.1 Paisagem

###### 4.1.1. Tipificação:

- a) ( ) Paisagem Serranal b) ( ) Paisagem Costeiral c) ( ) Paisagem Insular d) ( ) Paisagem Hidrográfica e) ( ) Paisagem Campestre f) ( ) Paisagem subterrânea. g) Paisagem de Várzea Alta ( ) h) Paisagem de Várzea Média ( ) i) Paisagem de Várzea Baixa ( X )

##### 5. Qualidade Visual – Naturalidade – Estado de preservação da paisagem em relação a sua condição natural

###### 5.1. Tipo de ocupação nas faixas justafluviais.

- a) ( ) Vegetação natural b) ( ) Campo de pastagem/agricultura/monocultura/reflorestamento c) (X) Residencial/comercial/industrial.

###### 5.2. Erosão próxima e/ou nas margens faixas justafluviais do rio e assoreamento em seu leito.

- a) ( ) Ausente b) (x) Moderada c) ( ) Acentuada.

###### 5.3. Alterações antrópicas.

- a) (x) Ausente b) ( ) Alterações de origem doméstica/esgoto/lixo c) ( ) Alterações de origem industrial/ urbana ( fábricas, siderurgias, canalização, retificação do curso do rio).

###### 5.4. Cobertura Vegetal no leito.

- a) ( ) Parcial b) ( ) Total c) ( ) Ausente.

###### 5.5. Depósitos Sedimentares.

a) ( ) Ausência de deposição b) ( ) Suave deposição c) ( x ) Deposição moderada d) ( ) Significativa deposição de sedimentos.

5.6. Alterações no canal do rio.

a) ( X ) Rio com padrão normal b) ( ) Evidência de modificações há mais de 20 anos c) ( ) Rio modificado ( 40% a 80%) d) ( ) Rio totalmente modificado ( Mais de 80%).

5.7. Característica do fluxo das águas.

a) ( ) Mínima quantidade de substrato exposta b) ( ) Menos de 25% de substrato exposto c) ( x ) Maior parte dos substratos nos rápidos 25% a 75% d) ( ) Lâmina d'água escassa e presente apenas nos remansos.

5.8. Presença de mata ciliar.

a) ( ) Mínima evidência de desflorestamento b) ( x ) Desflorestamento evidente, mas não afetando o desenvolvimento da vegetação c) ( ) Desflorestamento óbvio, trechos com solo exposto ou vegetação eliminada d) ( ) Desflorestamento muito acentuado.

5.9. Estabilidade das margens faixas justafluviais.

a) ( ) Evidência de erosão mínima ou ausente b) ( x ) Pequenas áreas de erosão freqüentes c) ( ) Risco elevado de erosão durante as enchentes d) ( ) Muitas áreas com erosão, freqüentes áreas descobertas nas curvas dos rios.

Obs.: A Pontuação será feita da seguinte forma: para questões com mais de 5 alternativas a pontuação vai ser a) 5 pontos b) 4 pontos c) 3 pontos d) 2 pontos e) 0 ponto; para questões com até 4 alternativas a pontuação vai ser a) 4 pontos b) 3 pontos c) 2 pontos d) 0 ponto.