

APROPRIAÇÃO DO RELEVO: Exploração de minerais empregados na construção civil na ilha de Caratateua (Belém/PA/BR).

Viviane Corrêa santos¹
Iranilda Silva Moraes²
Frank da Costa Campo³

Abordagem ambiental da apropriação do relevo.

Autores como Casseti (1991) e Suertegaray (2001) indicam que, cada vez mais, devido aos avanços da ciência e da técnica, a geomorfologia vem sendo influenciada pelas ações humanas.

Levando-se em conta que a primeira natureza, segundo Casseti (1991), “é entendida como aquela que precede a história humana. Portanto, onde as propriedades geológicas encontram-se caracterizadas por um equilíbrio climático, entre o potencial ecológico e a exploração biológica”. (p. 12); entende-se que as alterações ocorrida na natureza à exemplo dos processos endógenos e exógenos são opostos, mas também convergem para um mesmo movimento de alcance do reequilíbrio, que ocorre por ação da própria natureza.

No entanto, essa primeira natureza, foi desaparecendo a partir do momento em que a sociedade entra em cena, vindo esta em decorrência da evolução das forças produtivas se apropriando da natureza, alterando seu equilíbrio dinâmico. Passando assim, da primeira natureza, para o que se caracteriza enquanto segunda natureza. Sendo esta por sua vez, “regulada” não mais apenas por leis naturais, mas agora, também, por leis impostas pela sociedade, e aí, não se tratando de qualquer grupo humano, mas sim da sociedade capitalista que tem por objetivo a intensa apropriação e subjugação da natureza para se alcançar o máximo de produção e lucro.

Devido a essas transformações, hoje, o relevo passa a sofrer as ações de mais um agente geomorfológico – o homem - com capacidade de criar formas inteiramente novas, denominadas de tecnogênicas, segundo Peloggia (1997), Suertegaray (2001). Estas formas antrópicas são capazes, entre outras coisas, de demonstrar o grau de interferência no meio e a técnica utilizada na apropriação da natureza.

Cabe destacar o conceito de impacto ambiental segundo a definição da *The encyclopaedic dictionary of physical geography* apud. Christofletti (1995, p. 427), que o conceitua “como sendo ‘mudança sensível, positiva ou negativa nas condições de saúde e bem estar das pessoas e na estabilidade do ecossistema, do qual depende a sobrevivência humana. Essas mudanças podem resultar de ações acidentais ou planejadas, provocando alterações direta ou indiretamente’”. Sendo que em nossa abordagem enfatizaremos as mudanças ambientais ocasionadas pelas atividades antrópicas, daí o porquê de definir-se conforme Suertegaray (2001), como sócio-ambientais.

Há que se destacar ainda segundo Ross (2005) que os impactos no ambiente se configuram de formas diferenciadas, havendo situações em que mostram uma lenta recuperação, o que se agrava devido a esses ambientes não serem mais considerados como economicamente viáveis ou até mesmo pela falta de recursos tecnológicos. Em vista disso é mais sensato trabalhar o ambiente de forma a se prevenir contra os futuros impactos do que buscar formas de recuperação ou correção dessas alterações negativas, uma vez que muitos dos recursos retirados do ambiente acabam sendo irrecuperáveis.

¹ Aluna de graduação do curso de geografia da Universidade Federal do Pará; bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET.

² Aluna de graduação do curso de geografia da Universidade Federal do Pará; bolsista PIBIC/CNPq.

³ Aluno de graduação do curso de geografia da Universidade Federal do Pará; bolsista da PROAD.

Diferentemente do que tradicionalmente se imaginava o relevo não é uma forma isolada, estando este, segundo Marques (2005), interligado aos demais componentes do ambiente, criando e sofrendo ações, agindo assim, no sentido de criar novas fisionomias ao ambiente. Ou dito de outra forma:

[...] As características geológicas, climáticas, pedológicas, hidrológicas, biológicas, topográficas e altimétricas devem ser consideradas quando se pretende entender o tipo de relevo de uma área qualquer e a dinâmica dos processos a ele inerentes. (MARQUES, 2005, p.27)

É relevante ainda levarmos em conta, o conceito de Equilíbrio Dinâmico, que nos mostra segundo Marques (op cit), que as formas geomorfológicas não são passivas, visto que, o contato do clima com o tipo de material demonstra a relação dos processos intempéricos com o nível de resistência da rocha, gerando com isto, o aparecimento de novas formas. Entretanto, como a palavra equilíbrio, já vem no próprio nome do conceito, pode-se notar que, as alterações que ocorrem nas formas, manifestam-se sem que haja a ruptura do equilíbrio dinâmico, e todo sistema físico irá acompanhar, sem que haja impactos. Ao contrário do que ocorre com a ação antrópica sobre o ambiente físico, cuja alteração de um determinado elemento natural influenciará, nos demais, gerando significativos impactos ambientais.

Dessa forma, ganha significado na ciência geográfica à análise que considera o homem como agente geomorfológico, haja vista que, conforme os elementos supracitados, no atual contexto, o desenvolvimento das atividades sociais tem contribuído de forma significativa, não só para remodelar o relevo, mas também para a criação de novas feições geomorfológicas decorrentes de depósitos tecnogênicos (SUERTEGARAY, 2001). Neste sentido, o equilíbrio dinâmico deixa de existir a partir do processo de apropriação do relevo desencadeada pelo homem, daí porque a necessidade de defini-lo como agente geomorfológico.

Além do uso de Equilíbrio Dinâmico e Impacto Ambiental, é necessário para o maior entendimento da pesquisa, a utilização de outros conceitos como o de Paisagem desenvolvida por Bertrand (2004) e Ambiente de Guerra e Cunha (2003).

No tocante à temática da apropriação do relevo, o conceito de paisagem é um dos elementos chave para tal compreensão, uma vez que será por meio da observação, a priori, desta que iremos perceber as alterações ocorrentes nela. Para entender esse conceito usar-se-á como base a análise de Bertrand (2004), que entende que

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.(...) (BERTRAND, 2004, p. 141)

De posse desse conceito, chama-se atenção para o fato de que ao tratar de paisagem temos que destacar que esta não se refere unicamente aos fatores físicos atuantes no ambiente, mais também, esta representa a atuação humana nesse ambiente, uma vez que é por meio dessa relação entre sociedade e natureza, e a intensificação desta relação que vivemos hoje, a qual se convencionou chamar de segunda natureza ou natureza artificializada/humanizada.

Tendo em vista essa relação de complementariedade entre os elementos físicos e sociais para a formação da paisagem, é que se pode acrescentar ainda, que esta interage dialeticamente entre estes diferentes elementos, o que vem a contribuir para o seu avanço.

Além do fato que é por meio da paisagem que serão visualizados com maior rapidez as incidências de impactos ambientais ocorrentes nos diversos ambientes, no caso específico deste trabalho, a ilha de Caratateua. Um exemplo disso é justamente a visão que Casseti (1991) tem do relevo, sendo este compreendido enquanto suporte, uma vez que é sobre ele que se dão ocupações que fará com que ele passe do seu estado dito natural para o social, já que é a partir dessa relação de apropriação do relevo que serão notórias as futuras alterações sendo estas, desmatamentos, retirada de material do solo e subsolo, mudanças na drenagem, produção de lagos, enfim, uma nova configuração ambiental.

Breve leitura da exploração mineral na Amazônia Oriental.

Como um dos objetivos do trabalho é fazer uma comparação entre as dinâmicas da grande e da microempresa mineradora, demonstrando que apesar de seus diferentes processos, principalmente no que concerne a infra-estrutura, ambas provocam intensa degradação ambiental, sendo isso, alvo necessário da preocupação do Estado e sociedade civil. Enfoca-se aqui os dois grupos de minerais utilizados por ambas as empresas, grupos esses que segundo Andrade (1981) são considerados minerais metálicos e não metálicos.

Entre os minerais metálicos, destacam-se o ferro, o manganês, a cassiterita, e a bauxita. Os pertencentes ao grupo dos minerais não metálicos estão à areia, a argila, o calcário e pedras. Vale dizer que o primeiro grupo é empregado na grande empresa, enquanto o segundo é utilizado pela microempresa.

Andrade (1981) faz um histórico acerca do processo inicial da utilização dos minerais, destacando-se entre os já citados o minério de ferro, que em decorrência da nova dinâmica que o mundo (em especial a Inglaterra), estava vivendo passava por uma busca incessante. A utilização desse mineral segundo esse autor teve como marco a Revolução Industrial que se deu na segunda metade do século XVIII, fato relacionado ao emprego desse mineral, que viria a substituir os instrumentos outrora feitos de madeira, como máquinas, navios, ferrovias, entre outros, com a justificativa de uma maior resistência nesses instrumentos.

(...) O trabalho mecânico, porém, exigia instrumentos resistentes e as várias peças feitas em madeira tiveram de ser substituídas pelo ferro, o que veio provocar uma intensificação da mineração deste metal e do carvão. (...) [ANDRADE, 1981, p. 184]

A procura pelo minério de ferro era cada vez maior o que ainda se agravava pelo seu esgotamento nos principais centros industriais, provocando a sua busca nos países denominados de “terceiro mundo”, a exemplo do Brasil. A tabela a seguir mostra que segundo Andrade (1981, p.143) em 1929 os países industrializados eram os grandes produtores de minério de ferro e que países pouco industrializados como o Brasil já estavam tentando acompanhar a exportação desse mineral.

No que diz respeito à exploração de minerais em território brasileiro e mais precisamente na Amazônia, cabe dizer que esta região vem passando por intenso processo de exploração mineral, e que tal processo veio se arrastando por toda a história da Amazônia, tanto é que essa atividade ocorre até os dias atuais, com uma força econômica cada vez maior.

Monteiro (2005) retrata como a mineração na Amazônia vem ocorrendo e para isso destaca alguns principais investimentos econômicos, a saber, a exploração de manganês na Serra do Navio, no Amapá, que foi considerada durante duas décadas a “única extração mineral industrial significativa” (p. 188), representando o início de todo esse processo que como era de se esperar não pararia nesse projeto, uma vez que com a implementação do governo militar houve um grande incentivo na idéia de “ocupação” da Amazônia, impulsionando a instalação de novas empresas nesse território.

De acordo com Monteiro (2005) o Governo Federal no sentido de promover a maior exportação, implanta na década de 1970 uma nova política, a de Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia – Polamazônia, o que viria a dar ênfase à produção mineral, fazendo parte deste os pólos Carajás, Trombetas e Amapá.

Com a implantação do Polamazônia ambas as empresas passaram a se beneficiar da política de incentivos fiscais que se dariam na forma de equipamentos infra-estruturais promovidos pelo Estado, uma vez que esses seriam um dos caminhos que impulsionariam o processo de exploração mineral.

Monteiro (2005) ainda destaca que algumas mudanças se deram no Estado durante a queda do regime militar, o que veio a transparecer ainda mais após a Constituição de 1988 principalmente no que concernem as “preocupações” ambientais, uma vez que entre essas mudanças estão às alterações na legislação ambiental, que nesse momento passava a ter um rigor maior, em especial no que se refere aos recursos minerais, sendo agora obrigatória para sua extração a produção de Estudos de Impacto Ambiental – EIA, licenciamento ambiental e o compromisso de recuperação da área degradada após o fim das atividades, indo mais além, pois

(...). Nesse escopo de ampliação da legislação ambiental, em 1998, foi promulgada a Lei de Crimes ambientais, que determinou a passagem da questão de danos ambientais da esfera administrativa para a esfera criminal. [MONTEIRO, 2005, p. 194]

Segundo Monteiro (2005), foi de posse dessa informação que algumas empresas, exemplo da Icomi (Indústria e Comércio de Minérios S.A) acelerou o fim de suas atividades para o ano de 1997, momento anterior ao prazo estabelecido⁴, visto que esta não tinha interesse algum em cumprir com a lei que iria entrar em vigor um ano depois.

Isso é justificado pelos danos ambientais causados pela empresa, só percebidos posteriormente quando se notou “contaminação das águas superficiais e de lençóis freáticos por arsênio e manganês⁵, sem contar com a existência de desmatamento levando à perda e dispersão de fauna, escavação de solos; desmonte de morros, erosão, assoreamento de rios; mudanças de curso de pequenos rios, construção de lagoas de deposição, emissão de gases por geradores e veículos, emissão de poeira, disposição final de rejeitos gerados pelo processamento, disposição de minérios de baixo teor e de estéril.

Extração de minerais empregados na construção civil.

Considerando que o subsolo da região amazônica é rico em substâncias minerais é que podemos passar para outra escala, agora a se destacar a área de estudo, isso é a ilha de Caratateua, que diferente da inicial (escala), se dá atreves de outro tipo de exploração mineral, estando este inserido, na classe dos minerais não metálicos, a saber, areia, pedras, piçarra, argila, calcário, etc.. Sendo essa classe de uso imediato na construção civil, e por esse fator demonstra outra dinâmica, tanto no que concerne ao seu público alvo, aspecto infra-estrutural e principalmente quanto aos níveis de degradação ambiental causados por essa atividade.

Esse tipo de atividade mineral apresenta um modo bem peculiar de comercialização, uma vez que a sua busca no mercado está em grande parte relacionada ao crescimento urbano (tendo como principal mercado consumidor, o público local), principalmente nos centros que

⁴ Antes do acordo ser assinado, “o General Dutra havia, em 1947, concedido até o ano de 2003 a exploração das jazidas de manganês do então território do Amapá à Bethlehem Steel Co., através dos testas de ferro da ICOMI (...) [OLIVEIRA, 1991, p. 18]

⁵ (...). Dano ambiental este atribuído à deposição inadequada de resíduos originados nos processos tanto de pelotização quanto de sintetização da fração fina do minério de manganês (IPE, 1998 apud MONTEIRO, 2005, p. 195)

estão passando por um aumento de sua malha urbana, o que implica diretamente na necessidade de mais habitações para comportar esse índice cada vez maior. Vale ainda destacar o interesse crescente por habitações do que chamamos de alvenaria, que são construções feitas à base de tijolo, areia, barro e cimento.

Além das habitações são também construídas outras obras infra-estruturais que tem a função de auxiliar a vivência da sociedade, podendo ser estas: prefeituras, hospitais, escolas, pontes, estradas, prédios, praças, além de inúmeros outros elementos que podem vir a ser construídos por órgão públicos ou privados.

Os minerais empregados na construção civil são bem extensos, encontrando-se com facilidade na superfície da terra. Essa atividade tem a cultura de localizar a área de extração do material o mais próximo das áreas urbanas, o que facilita o transporte e a diminuição dos preços.

No que concernem as instalações infra-estruturais da empresa, pode-se dizer que esta é singela, se constituindo basicamente de uma pequena construção de madeira na entrada, local esse onde serve de abrigo para o apontador⁶ além da presença de algumas (poucas) máquinas de extração.

A extração de materiais empregados na construção civil, assim como as demais formas de exploração mineral provocam constantes danos ambientais, danos esses que se configuram inicialmente pela retirada da cobertura vegetal, descaçamento do solo, desnível do relevo, a produção de lagos artificiais. Todas essas alterações da paisagem vão configurando drásticas mudanças no ecossistema das áreas, que muitas vezes acabam sendo abandonadas sem a recuperação pregada pela lei nº 9.605/98, conhecida como lei de crimes ambientais.

No tocante a essas afirmações vale dizer que existem muitos trabalhos que discutem essa temática da aplicação dos minerais de uso imediato na construção civil, como o de Maia (2002) e Rolim (2001).

Segundo Maia (2002) a dinâmica de trabalho em sua área de estudo, Santo Antônio do Tauá, não se dá de forma tão adversa a da ilha, uma vez que além da sua retirada ocorrer a céu aberto, conta-se com o uso de alguns poucos funcionários que operam nas máquinas para a extração dos minerais e o apontador.

Quanto a Rolim (2001), este apresenta como sua área de estudo o município de Santa Izabel evidenciando que em função do grande número de áreas de lavra, bem como sua localização incerta e seu crescente número de áreas abandonadas, não foi possível a visita a todas as áreas de extração, o que nos mostra o grau de avanço que essa atividade econômica vem tendo, mesmo que para alguns seja considerada micro já se pode afirmar que aos poucos vão se formando grandes problemas ambientais nessas áreas.

O que se evidencia tanto nos municípios citados, como na ilha de Caratateua é que em virtude dessas “microempresas mineradoras” atuarem em grande parte de forma ilegal acabam sonogando a compensação financeira que seria direcionada a sociedade local, na forma de bens, como a construção de equipamentos urbanos necessários ao uso social.

Vale ressaltar ainda, que enquanto a microempresa mineradora da propriedade “Sítio Água Boa”, que denomina-se Agropecuária Indústria Situação Limitada tenta de todas as formas ser a mais discreta possível, no sentido tanto de não ir buscar sua legalidade nos órgão competentes, como também de se relacionar o mínimo possível com a comunidade adjacente, no que se refere à tentativa de beneficiar essa sociedade em virtude das constantes degradações ambientais em seu entorno.

As grandes empresas mineradoras tentam a todo instante e a qualquer ação mostrar os benefícios trazidos por ela à sociedade, mostrando sua “cara”, seu nome, sua marca, por meio do que chamam de razão social, que se dá através da suposta responsabilidade da empresa no

⁶ É um funcionário que trata da comercialização da substância mineral, informando o valor do produto e cobrando este na saída da área.

que concerne a sociedade local e ao ambiente, isso é, dizer que elas não trazem apenas degradações socioambientais mais também desenvolvimento, para isso, diferente da microempresa que não põem nem uma placa com seu nome em sua propriedade, a grande empresa cria até mesmo sites para mostrar para a sociedade as ações julgadas convenientes a sua auto-promoção.

Fatores físicos que contribuíram para a paisagem atual da ilha de Caratateua.

Tendo posse da informação acerca do processo de povoamento da ilha de Caratateua, Outeiro ou ilha das Barreiras⁷, como alguns denominam a área de estudo, acrescenta-se ainda algumas caracterizações desta, como a sua localização que conforme a figura 1, compreende a área insular do município de Belém distanciando-se a aproximadamente 35 km de seu centro histórico, estando a Nordeste deste município, que encontra-se no Estado do Pará. Limita-se com a baía de Santo Antônio ao norte com a baía de Guajará a oeste e com o furo/rio do Maguari a sul e leste, Encontra-se ainda entre as latitudes 01°12'00"S e 01°18'00"S e entre as longitudes 48°24'00"W e 48°29'00"W.

Segundo Moreira (apud Medeiros 1971, p. 3) esta ilha enquadra-se no grupo das marginais a Belém, que por ser considerada por Huber (apud Medeiros 1971, p. 3) como ilha antiga que são constituídas por material areno-argiloso, demonstra semelhanças com o material da terra firme continental, a exemplo de sua base que é da Formação Barreiras.

Para que possamos compreender com mais clareza a paisagem natural da ilha é necessário que se faça um apanhado acerca do processo de formação da paisagem dessa área de estudo, que para tal será iniciado desde as dinâmicas paleoclimáticas, que foi de grande relevância para essa evolução.

Com base em Pará; FIBGE (1995) vale dizer que tal evolução se deu em decorrência de alterações climáticas cíclicas, conhecidas como fases glaciais e interglaciais⁸, que ocorreram baseando-se na escala geológica, do período Terciário até o Quaternário.

Em função da grande pluviosidade que ocorre nessa fase glacial, ocorre um intenso fluxo de escoamento, propiciando assim os processos erosivos, o que veio a resultar no aumento de superfícies de aplainamento, consideradas como pediplanos.

Autores como Bigarella e Ab' Saber (apud PARÁ; FIBGE, 1995) classificam esses pediplanos ou superfícies de erosão em três classes a saber, Pediplano Terciário Inferior (Pd₃), Pediplano Pliocênico (Pd₂) e Pediplano Neo-Pleistocênico (Pd₁), que se deram respectivamente, conforme o tempo geológico.

Os processos erosivos nesses períodos exerceram muita influência e foi por ação destes que a paisagem primitiva foi tendo novas configurações. Durante o Terciário Superior a superfície foi submersa pela água do mar que avançava cada vez mais para o interior da Terra, ficando emersa apenas os blocos que se encontravam mais elevados, sendo esses blocos pertencentes ao Pd₃.

Paralelamente as alterações ocorridas no Pd₃ veio surgindo o Pd₂, que acabou sendo produto de processos de sedimentação que foram dispostos nas superfícies mais baixas, tais como vales, depressões e regiões costeiras. Por último surgiu o Pd₁ que foi resultado da desagregação do Pd₂, vindo esta a ser a maior superfície aplanada, além de compreender a

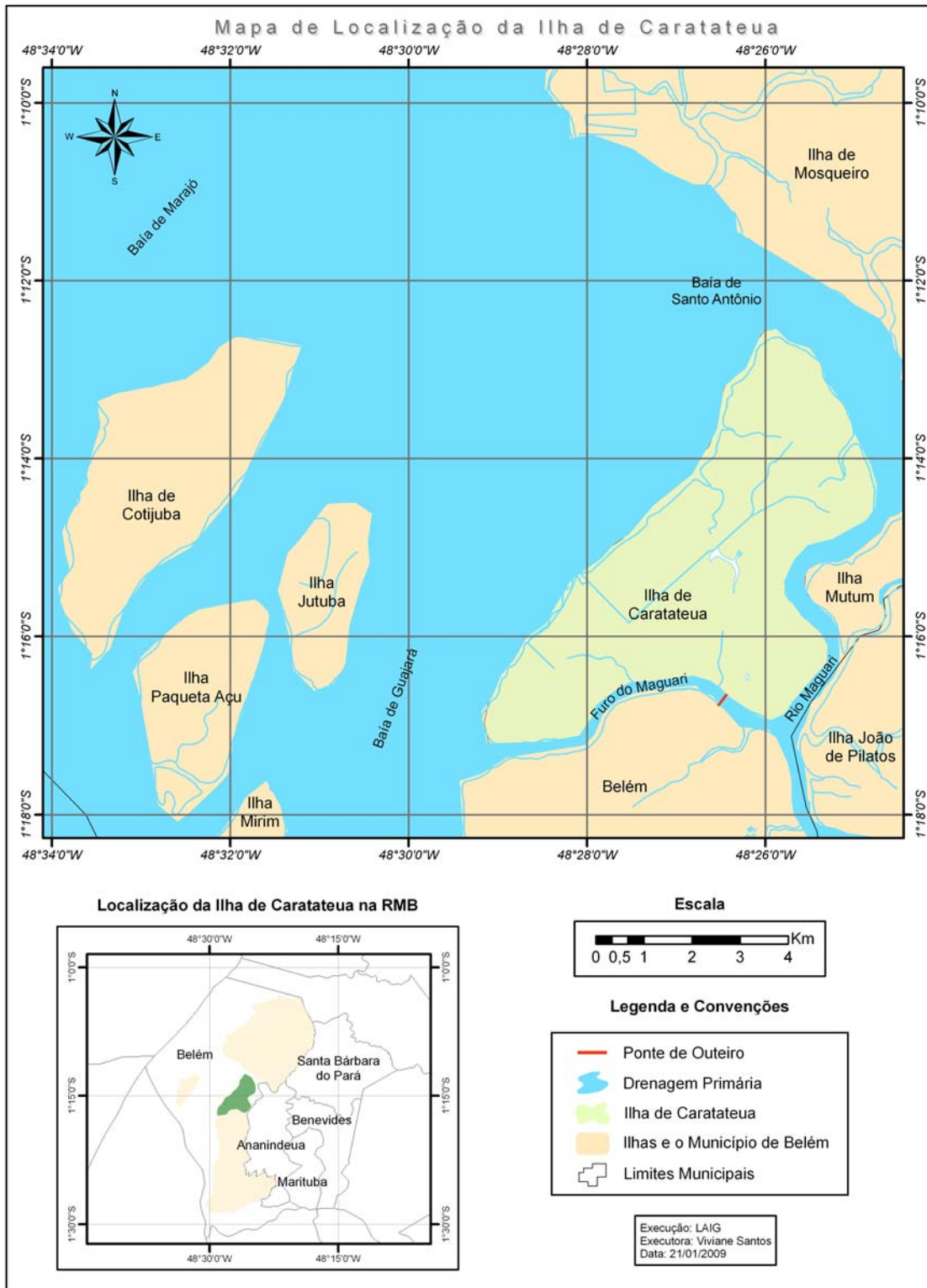
⁷ Essa denominação considerada mais antiga deve-se segundo Medeiros (1971) a existência de falésias que localizam-se no "front" da ilha.

⁸ As fases glaciais representam o avanço das geleiras desde as calotas polares, refletidas nas zonas de baixas latitudes pela implantação de climas bem mais secos que o atual, semi-áridos ou áridos, desenvolvimento da vegetação aberta (savana ou savana parque), chuvas concentradas geralmente torrenciais e grande rebaixamento do nível dos mares. Nas fases interglaciais como a atual, por outro lado, há um recuo das geleiras, sobe o nível dos mares e ocorre a umidificação do clima nas zonas intertropicais de baixas latitudes. (PARÁ; FIBGE, 1995, p. 45)

unidade de paisagem denominada Planalto Rebaixado da Amazônia, vindo, ainda, este a ser formador do Pós-Barreiras (PARÁ, FIBGE, 1995, p. 46).

Com o avançar do tempo geológico, da passagem do Pleistoceno para o Holoceno, a fase climática foi alternando e assim se retornou a fase interglacial a qual caracteriza-se pela umidificação de toda a região, o que possibilitou uma maior extensão da rede de drenagem atual, a produção da pedogênese, que teve como base os sedimentos alúvio-coluvionais e argilo-arenosos, bem como a substituição da mata campestre pela floresta Ombrófila Densa.

FIGURA 1 – Mapa de localização da ilha de Caratateua.



No tocante a configuração física de Caratateua, segundo Igreja *et. al* (1990) esta teve como resultado de movimentos tectônicos a geração de dois tipos especiais de falhas, as falhas normais, a qual é caracterizada por falhas limítrofes, que se colidem em profundidade, vindo a originar ilhas predominantemente tectônica, de formatos regulares ou losangulares, como é o caso de Caratateua, além do fato de serem caracterizada pela formação de falésias. Que são expressivas na ilha, vindo algumas a medir até 17 m de altura. E as falhas Transcorrentes, as quais caracterizam-se por “mergulhos subverticais” com movimentos francamente transferentes, vindo algumas dessas falhas a funcionar como compartimentais em função de que se observa planície de maré de lama, principalmente ao tempo da deposição da camada areno-argilosa e areno-conglomerática.

Como resultado desses movimentos tectônicos, vale dizer que na ilha de Caratateua se presencia um basculamento para nordeste, área esta, onde são encontradas planícies inundáveis, enquanto no sudoeste, observam-se falésias.

Concernente às falhas existentes na ilha, vale frisar que estas segundo Rosset (2006), são classificada enquanto “uma unidade morfoestrutural formada num período geologicamente ativo, o Mioceno”. Podendo ser analisada num primeiro momento a partir de observações da estratigrafia dos sedimentos dispostos nas falésias.

Quanto às compartimentações geomorfológicas a ilha é constituída de acordo com Barbosa *et al.* (1974), referentes à Folha SA.22 (Belém), por duas unidades morfoestrutural, a saber, a Planície Amazônica e o Planalto Rebaixado da Amazônia, sendo esta última, alvo principal do estudo, já que o recorte espacial analisado compreende unicamente esta unidade de relevo.

A primeira unidade de relevo, a Planície Amazônica que por uma questão escalar da ilha será representada como uma planície flúvio-marinha, a qual apresenta diferentes feições, cuja formação está relacionada a fenômenos de sedimentação devido a inundações que ocorrem a partir de um emaranhado de canais recentes, furos, paleocanais, meandros abandonados, enfim, que marcam um processo de evolução atual. Essa planície possui áreas sujeitas a inundações periódicas, causadas por chuvas, cheias de rios e por marés (estas últimas nos estuários); estes três fenômenos são comumente inter-relacionados. As inundações acabam por trazer sedimentos que, posteriormente, são depositados, compondo o grupo geológico denominado aluviões holocênicos.

Ainda ao que se refere a tal unidade de relevo, esta é expressiva a Nor-Nordeste da ilha, sendo a parte menos degradada pelas ações antrópicas, fator influenciado devido a ocupação dessa ilha ocorrer predominantemente à Noroeste.

O Planalto Rebaixado da Amazônia, por sua vez caracteriza-se por ser uma extensa superfície de Pediplano formada no período Plio-Pleistoceno, durante o Terciário e Quaternário da Era Cenozóica, correspondente ao resto de uma antiga superfície pediplanada, denotando características de pediplanos ora retocado inumado, ora retocado desnudado. Conforme Pará; FIBGE (1995) e Guerra (2003)

Pediplano Retocado Inumado é uma superfície de erosão modelada em climas áridos quentes e semi-áridos e que encontra-se atualmente capeado por Coberturas Detríticas Pleistocênicas areno-argilosas. Já o Pediplano Retocado Desnudado é uma superfície de erosão modelada em climas áridos quentes e semi-áridos e encontra-se atualmente descoberto, sendo representado pelo afloramento das coberturas Miocênicas da Formação Barreiras.

Tal unidade de relevo sofre um processo erosivo (dissecação), devido a um padrão de morfogênese úmida e de canal fluvial. Nos locais em que o pediplano mostra-se mais

conservado, são encontradas coberturas plio-pleistocênicas que constituem depósitos areno-argilosos correlativos de uma fase climática seca, anterior à fase úmida vigente. Nos locais em que tais coberturas foram retiradas, encontram-se expostas fácies argilo-arenosas da Formação Barreiras⁹.

Conforme estudos de Igreja (1990), a estratigrafia da ilha está disposta em três camadas que encontram-se em ordem de deposição que vai da base ao topo, a saber: a camada argilo-arenosa, a camada areno-argilosa a areno-conglomerática e camada arenosa.

A camada argilo-arenosa apresenta diversidade de coloração, uma vez que foi alvo de processos intempéricos, sendo comum a presença de argilas esbranquiçadas com mistura de tonalidades avermelhada, amareladas entre outros. Estando tal camada disposta na base das falésias.

A segunda camada que caracteriza-se como uma transição (da primeira para a terceira camada) encontra-se sobre a camada anterior gradando de uma granulometria areno-conglomerática para areno-argilosa.

A camada arenosa encontra-se no topo das falésias, abaixo apenas do húmus, sua descrição é de um material predominantemente arenoso, com coloração amarelada e homogênea.

É nessa segunda unidade de relevo que encontra-se um expressivo uso do solo, local onde é utilizado para ocupação, o que acaba resultando numa constante alteração da paisagem da ilha, imprimindo nesta, inúmeras marcas dos impactos ambientais, como ocupação das falésias, canalização e retirada da mata ciliar dos igarapés, envio de resíduos líquidos para as praias e igarapés, retirada da cobertura vegetal, extração de minerais para construção civil, entre inúmeros outros.

Sabendo-se que é sobre as formas de relevo que a sociedade exerce as atividades necessárias a sua reprodução, já que para muitos, estas desempenham papel de suporte, passa-se então para o próximo item em que será tratada a forma que a sociedade se dispôs nessas formas de relevo.

Apropriação social das formas de relevo da ilha de Caratateua.

O crescimento urbano ocorrido no município de Belém acarretou substancialmente a expansão para a ilha de Caratateua, uma vez que cada classe social tinha o “seu local” de habitação, estando as classes mais favorecida localizadas nas partes mais altas e a classe mais baixa localizando-se nas áreas alagadiças de Belém, sem qualquer infra-estrutura, que eram conhecidas como área de baixadas.

Em decorrência de um processo de valorização de toda a área central, às baixadas foram sendo aterradas, ganhando uma nova configuração infra-estrutural voltada para atender uma outra classe, que não mais eram as classes baixas, que por esse motivo estavam sendo realocadas para outras áreas, denominada por Trindade Júnior (1997), como periferia distante.

Trindade Júnior (1997), expressa que foi por volta do fim da década de 1960 que ocorre esse processo de realocação das classes baixas para outras áreas da Região Metropolitana de Belém – RMB, bem como a construção de novos núcleos urbanos, a exemplo da ilha de Caratateua.

Quanto à produção do uso do solo, Silva (1995) em sua análise do processo de urbanização de Belém, nos mostra que em virtude de seu intenso inchamento demográfico,

⁹ O Grupo Barreiras (Mioceno-Pleistoceno) tem ampla distribuição no litoral norte do Brasil e apresenta grande variação faciológica, denominando as fácies argilosa com laminação plano-paralela, argilo-arenosa com estruturas wave e linsen, arenosa com estratificação cruzada acanalada. Os tipos de estruturas sedimentares e as características das fácies indicam que esses sedimentos se desenvolveram em ambiente de planície de maré/estuário/plataforma interna com importantes oscilações do nível do mar em um contexto regressivo (J.B.S. Costa *et. al.* 1993 apud COSTA & *et. al.* 1996)

principalmente entre as décadas de 1980 e 1990 acarretou mudanças também na produção do uso do solo em Caratateua, fato que se acentuou ainda mais, na gestão governamental de Jader Barbalho, momento este que se construiu a ponte Enéias Martins, a qual foi inaugurada em outubro de 1986.

Paralelamente a essa ocupação da ilha foram aumentando o nível de impactos ambientais, como desmatamento da vegetação de terra firme, ocupação dos leitos de igarapés e de unidade de relevo de praia, ocupação de falésias, extração mineral, entre outros, que se deram em virtude de que a sociedade para se estabelecer foi se utilizando e apropriando cada vez mais de espaços que antes eram inalterados ou sofriam alterações mais simples, visto que seus primeiros habitantes, segundo a bibliografia citada, eram pessoas tradicionais.

Quanto à cobertura vegetal, nos confirma que a mata de várzea existente na área de deposição, planície flúvio-marinha, se encontra quase inalterada, considerada ainda primária, devendo-se provavelmente a sua condição de área alagadiça e com inundações periódicas. Valendo dizer que no lugar da vegetação Ombrófila Densa a qual está presente na unidade de relevo do Planalto Rebaixado da Amazônia encontra-se atualmente a mata secundária, ou capoeira, estando esta ainda em processo de regeneração, esse fato deve-se as atividades ocorrentes nessas áreas, que segundo Medeiros (1971), eram utilizadas para o roçado, no cultivo de milho, mandioca, abóboras, entre outros, produtos direcionados em sua maioria para a subsistência da própria família; além da realização em larga escala de atividades extrativas muito usuais como, a retirada de lenha e a produção de carvão de origem vegetal.

O planalto rebaixado são áreas muito valorizadas em função de sua altimetria, já que é a parte mais alta da ilha, por esse motivo foram as primeiras áreas a serem ocupadas, acarretando com isso a retirada da sua cobertura vegetal, a qual tinha o papel de proteger o topo, das ações intempéricas, principalmente do alto índice pluviométrico sofridos na região Amazônica, como um todo. Essa retirada da cobertura vegetal resultou no recuo e desabamento das falésias, ameaçando assim, os seus próprios.

Quanto a drenagem da ilha encontra-se em processo de modificação constante, uma vez que a sua ocupação não respeitou os cursos d'água existentes, havendo assim, presença de residências em cima e as margens dos leitos dos igarapés, o que se agrava mais em virtude da ausência de saneamento básico, que possibilita o despejo de resíduos sólidos e líquidos nesses cursos d'água. Tendo em vista o desempenho turístico de Caratateua, ressaltando-se que é um turismo para classes predominantemente baixa, esta ilha possui inúmeros balneários, vem a se localizar no cordão praial, sem contar que seus efluentes também são despejados diretamente na praia.

As conseqüências da apropriação do relevo na área de estudo

Uma outra atividade causadora de impactos ambientais aqui destacada será a extração de minerais de uso imediato na construção civil, alvo do trabalho aqui desenvolvido. Essa atividade se destaca em função da intensa expansão urbana que ocorre na Região Metropolitana de Belém – RMB, a qual necessita dos minerais de uso imediato para as diversas construções civis, que vão de obras públicas a particulares.

Tomando como base os materiais cartográficos da CODEM, pode-se dizer que essa atividade vem sendo desenvolvida na área Nordeste da ilha (área de estudo) desde meados da década de 1980, ocorrendo em uma porção onde outrora houve a retirada da cobertura vegetal, restando apenas capoeira. Essa atividade realiza-se no interior de uma fazenda conhecida como “piçarreira”, denominada “Sítio Água Boa” que se localiza no bairro de Água Boa, mais precisamente no lado esquerdo da Rua da FAB.

Conforme verificado em trabalhos de campo, nessa área, são extraídos materiais como areias quartzosas (areia), concreções ferruginosas (piçarra) e argila (barro), os quais são retirados do subsolo da fazenda. Esse tipo de atividade ocorre a céu aberto, com utilização de

equipamentos simples com baixos níveis de mecanização, como escavadeiras S90, fotos 1 e 2. Disponibilizando pouco número de mão-de-obra, entre eles o apontador, que se localiza na entrada da piçarreira com a função de anotar e cobrar a quantidade de material retirado; além de um pessoal que varia em torno de cinco homens para dirigir as escavadeiras e retirar o material do subsolo.

A venda é feita para caçambeiros que vão à área buscar o material, que segundo informações destes, são levados em grande parte para revenda em Belém, Icoaraci e na própria ilha.

Além de ser uma atividade que é influenciada pela sazonalidade, a qual só ocorre em períodos secos do ano.

Esse tipo de atividade mineral, apesar de não ter o destaque que tem as grandes empresas mineradoras, provoca inúmeros problemas ambientais, que se agravam, principalmente, em decorrência do relevo da área de extração ser mais plano, fazendo com que as inúmeras cavas, resultantes diariamente do trabalho das máquinas, rapidamente esgotem o terreno, entrando em contato com o lençol freático, além de resultar em alterações de até três metros de profundidade, caso dessa piçarreira. Vindo a lavra a ser abandonada em função da formação de lagos artificiais, como um de grande expressividade que encontra-se em uma área já desativada, foto 3.

Como deslocamento da extração para outra área, ocorre novo desmatamento sem o mínimo cuidado com as espécies nativas, ou com a cobertura do solo, produzindo inúmeras “ilhas” de desmatamento, foto 4.

A partir de análise multitemporal que é marcada por quatro momentos, que são 1972, 1984, 1999 e 2007, observou-se o início dessa atividade que se dá em meados da década de 1980, momento de maior expressão urbana na ilha e em Belém; o seu auge, que ocorre na década de 1990, e em 2007 uma diminuição da área produtiva desses minerais que são utilizados na construção civil, fato que se deve supostamente a exaustão de grande parte do sítio, onde ocorre a extração. O que leva a busca de novas áreas que disponham desses minerais.

Formas adversas de apropriação do relevo da área.

De posse da informação que a área total do Sítio Água Boa tem em média uma extensão de 450 ha, conforme documento disponibilizado pela administração da empresa é importante frisar que além da atividade mineratória também são feitas outras formas de apropriação do relevo. Entre elas estão a criação de bovinos e retirada de material argiloso na área frontal do sítio, criação de ovelhas em sua porção nordeste, uma chácara, além da construção de loteamentos como o Condomínio Ilha Bela e o Parque Situação, que se encontram respectivamente no lado direito e esquerdo da rodovia municipal Jader Barbalho que, segundo alguns moradores, após o limite dos loteamentos, denomina-se avenida Paulo Costa.

Vale ressaltar que ambos os loteamentos, além da chácara, apesar de encontrarem-se na área de abrangência do sítio não mais pertencem a este, uma vez que essa porção foi vendida para terceiros. Esses loteamentos conforme o administrador do sítio haviam sido anteriormente áreas de extração de mineral utilizado na construção civil, e que por estas se esgotarem, acabaram sendo vendidas para outros proprietários. Quanto à área da chácara não se tem nenhuma informação sobre seu real proprietário e sua função anterior.

Na tentativa de representar a forma como se dá o uso do solo na área do sítio Água Boa, foi construído um mapa o qual tem a função de espacializar cada uma das atividades já expostas, dessa forma teremos noção da área total do sítio, as áreas de loteamento, áreas ativas e inativas da mineração, área voltada a agropecuária, além de áreas mantidas “sem alterações”.

1



Retirada de material arenoso do subsolo da propriedade.
FOTOS: Viviane Santos, setembro, 2007.

2



Retirada de laterita hidromórfica (piçarra) com auxílio da escavadeira, chegando a área de retirada dessa cava a medir 3 m de profundidade.
FOTOS: Viviane Santos, setembro, 2007.

3



Visão frontal do lago artificial resultante de constantes cavas que propiciou o afloramento do lençol freático, tornando a área desativada.
FOTOS: Viviane Santos, julho, 2008.

4



Representa pequenas porções de vegetação remanescente de mata secundária, devido à retirada indiscriminada de espécies vegetais para obtenção de materiais como argila e areias quartzosas, que se encontram no subsolo.
FOTOS: Viviane Santos, setembro, 2007.

Apropriação do relevo pela população ocupante das proximidades do sítio Água Boa.

Com base em aplicações de questionários feitos em novembro de 2008, em cinquenta residências que abrangem o Condomínio Ilha Bela e parte da ocupação do bairro de Água Boa, foram feitas constatações de novas informações acerca da ilha e sobre a apropriação do relevo das proximidades do sítio.

Desse total de aplicações constatou-se que 96% desses moradores não são naturais da ilha de Caratateua, sendo 86% oriundo dos municípios do Pará, entre eles Belém, 12% oriundos da região Nordeste, em especial o estado do Maranhão e 2% de outro país, o Paraguai. Além do fato que 6% dessas pessoas residem acima de vinte anos na ilha, 34% residem entre dez e vinte anos e 48% está a menos de dez anos, isso nos confirma que a ilha de Caratateua ainda está em processo de urbanização, ocorrendo com mais intensidade no bairro de Água Boa, que se encontra ainda em expansão.

Quanto aos motivos que os levaram a morar na ilha, 14% vieram por motivo de trabalho, 32% em busca de melhores condições de vida, já que consideravam a ilha mais tranqüila, 20% pela casa própria, uma vez que era mais fácil de conquistar, já que eram mais baratas, e 34% por outros motivos.

Concernente a situação atual do imóvel, 96% são considerados próprios e 4% alugados. E sua forma de aquisição foi em sua maioria com 96% ocorrido por compra seja do imóvel ou lote, 8% resultante de ocupações e 16% oriundos de outras maneiras.

Concernente a situação atual do imóvel, 96% são considerados próprios e 4% alugados. E sua forma de aquisição foi em sua maioria com 76% ocorrido por compra seja do imóvel ou lote, 8% resultante de ocupações e 16% oriundos de outras maneiras.

Quanto a serviços infra-estruturais pode-se dizer que 4% do lixo é queimado, 84% coletado e 12% sendo queimado e coletado.

Referente às doenças sofridas atualmente constatou-se que 12% foi de dengue, 10% de hepatite e 78% não tem sofrido nenhuma doença esses tempos. O que não comprova que o lago existente no sítio possa estar provocando essas doenças, principalmente a dengue, já que os próprios moradores que a contraíram afirmaram que estas se devem a poços existentes as proximidades de sua residência que se encontravam abertos.

Sobre a água que é ingerida diariamente na residência, 48% é de água do poço, 42% água da COSANPA e 10% poço e COSANPA.

Referente à plantação nos quintais da residência, 26% tem algum tipo de plantação sendo árvores frutíferas, como bananeira, aceroleira, abacateiro, açazeiro, mangueira, cacueiro, cajueiro, limoeiro, laranjeira, mamueiro, plantação de melancia, entre outros, além hortaliças e do cultivo de feijão, macaxeira, milho, sendo estes para consumo próprio; apenas 4% fazem plantação (milho, feijão) e criação de animais, sendo estes galinhas, patos e ovelhas.

Entendendo-se o relevo enquanto a base onde se dispõem as formas humanas e naturais observa-se que a apropriação do relevo da ilha se dá através de diversos usos, entre eles a criação e plantação dos animais já citados, vindo esse relevo a desempenhar um papel muito mais importante do que o meramente econômico, uma vez que nele se assentam estruturas voltadas também ao complemento de subsistência de diversos moradores.

Do valor total, apenas 14% fazem retirada de minerais utilizados na construção civil, como argila, grês-do-pará e laterita hidromórfica, esses minerais foram retirados de seus terrenos para ajudar na construção de suas casas, como aterro dos compartimentos. Em meio a essa utilização dos minerais de emprego imediato na construção civil podemos visualizar que não é só a microempresa mineradora que se utiliza desses minerais, que contribuem para a formação do

relevo da área, vindo a própria população do entorno da piçarreira a utilizá-los, fato que talvez ocorra por influência da extração que ocorre as suas proximidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De posse do conteúdo exposto no trabalho em questão, nota-se que a forma de apropriação do relevo que se dá por meio da atividade de extração mineral de uso imediato na construção civil pode ser vista enquanto uma atividade temporária devido a não fixação de formas espaciais. O que se torna preocupante, já que o relevo, sendo a forma superficial que está disponível na paisagem, tem sua estrutura formada por minerais, que por sua vez, são classificados enquanto recursos do subsolo, que são finitos. E se estes continuarem a serem usados de forma predatória como vem ocorrendo maciçamente ainda e principalmente nos dias de hoje, a tendência é que se tornem cada vez mais escassos.

Referente à apropriação do relevo, foi feita aplicação de questionários em cinquenta residências do loteamento Ilha Bela e de moradores da ocupação ao lado, os quais demonstraram que grande parte do relevo da área (suas residências) é utilizado como suporte para a criação de animais domésticos (galinhas, patos, ovelhas), árvores frutíferas, além de algumas poucas hortas.

Um outro uso registrado foi o hábito que os moradores tem de retirar o material do subsolo (de seus quintais) para usarem como complemento na construção de sua casa, e segundo relatos de alguns entrevistados isso é comum na ilha, principalmente na retirada de argila (barro), laterita hidromórfica (piçarra) e grês do pará (pedra), vindo alguns a tampar os buracos, oriundos da retirada do material com lixos domésticos.

Com a retirada dos minerais vai havendo concomitantemente a alteração da morfoestrutura do relevo, já que este é resultado da deposição de diferentes camadas, onde vão ser encontrados os materiais geológicos, que serão utilizados na produção de construções humanas.

Após a transformação do mineral em novas formas, agora humanas, acabam se tornando o que Peggia (1997) e Suertegaray (2001) denominam de tecnogênicas que se dispõem na paisagem, misturando assim, elementos fruto dos processos naturais com os de origem social. Essas formas ainda, vêm a confirmar a constante interferência do homem nos elementos da natureza, que se dão cada vez mais pelo avanço dos níveis tecnológicos.

Por último, cabe ainda, se fazer uma relação entre a “preocupação” e diferença de ênfase que se tem na grande empresa, em contrapartida ao descaso que se faz a microempresa mineradora; ressaltando que ambas, produzem danos ambientais.

Com relação a esse fato vale advertir que, apesar das diferentes técnicas de aplicação no relevo, que causam níveis de impactos diferentes, ambos contribuem para as alterações negativas da paisagem. E que os órgãos ambientais responsáveis por essas atividades não concentrem suas atenções somente em empreendimentos que a todo o momento mostram suas “caras”, demonstram “transparência” para conseguir obter a confiança de grupos de investidores e consumidores maiores.

Mais também, é necessário saber da existência e controlar as ações das pequenas e microempresas mineradoras, que são aquelas que não tem muito interesse de ser divulgadas, uma vez que já tem seu mercado consumidor certo, um alvo fácil, sendo este, a sociedade civil local.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Manuel C. de. **Geografia econômica**. 12ª ed. São Paulo: Atlas, 1981.
- BARBOSA, G. V.; RENNÓ, C. V.; FRANCO, E. M. Geomorfologia da Folha S.A.22 Belém. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto Radam**: levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro: DNPM, 1974, v. 5.
- BERTAND, G. **Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico**. R. R 'E GA, Curitiba, n. 8, p.141 – 152, 2004.
- CASSETI, V. Relação homem-natureza e suas implicações. In: **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo, Ed. Contexto, 1991.
- COSTA, J.B.S. et al. **Notectônica da Região Amazônica: aspectos tectônicos, geomorfológicos e deposicionais. Geonomos**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 23 - 4, dez. 1996.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio (Org.) Geografia e meio ambiente no Brasil. São Paulo: HUCITEC; Rio de Janeiro: Comissão Nacional do Brasil da União Geográfica Internacional, 1995.
- ESPIRITO SANTO, C. M. **A apropriação do relevo e impactos sócio-ambientais: uma análise da orla da ilha de Caratateua**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Geografia) –Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.
- GUERRA, A. J. T. ; MARÇAL, M. S. . **Geomorfologia Ambiental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2006. v. 1. 192 p.
- GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B.;. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- GUERRA, A.T. Novo **Dicionário geológico-geomorfológico**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- IGREJA, H. S.; BORGES, M. S.; ALVES, R. J.; COSTA JÚNIOR, P. S.; COSTA, J. B. S. **Estudos neotectônicos nas ilhas de Outeiro e Mosqueiro – Nordeste do Estado do Pará**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, 1990, Natal. **Anais...** Natal: SBG, 1990, v.3, p.2110-2124.
- MAIA, Janaina B. dos S. **Meio ambiente e extração de areia no Tauá**. 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Geografia) –Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.
- MARQUES, J. S. Ciência geomorfológica. In.: **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. (Orgs.) GUERRA, A. J. T. & Cunha, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- MEDEIROS, A. M. S. **Aspectos geográficos da ilha de Caratateua**. Belém: IDESP, 1971.
- MONTEIRO, M. de A. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos Avançados**, São Paulo / USP, v. 19, n. 53, p. 187-208, 2005.
- OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. **Integrar para Não Entregar: políticas públicas e amazônia**. 2ª ed. Campinas: Papirus, 1991.
- PARÁ. Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração; FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Plano Diretor de Mineração em Áreas Urbanas**: Região Metropolitana de Belém e adjacências. Belém: SEICOM/FIBGE, 1995.
- PELOGGIA, A. U. G. A ação do homem enquanto ponto fundamental da geologia do tecnógeno: proposição teórica básica e discussão acerca do caso do município de São Paulo. São Paulo: Revista Brasileira de Geociências, 1997.
- RODRIGUES, Edmilson B. ESPAÇO-AMBIENTE INTRA-URBANO E QUALIDADE DE VIDA. In.: **Aventura urbana: Urbanização, Trabalho e Meio-ambiente em Belém**. Belém: Editora, 1996.
- ROLIM, Jaqueline de N. P. **A extração mineral no município de Santa Izabel do Pará**. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Geografia) –Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2001.
- ROSS, J. L. S. **Geomorfologia , Ambiente e Planejamento**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2005.
- ROSSET, D. F. 2006. Potencial de exploração de dados SRTM na análise geomorfológica da Ilha do Marajó. IN.: 43 Congresso Brasileiro de Geologia 2006, Aracaju. Anais do XLIII Congresso Brasileiro de Geologia, 2006. V. 1.
- SILVA, M. J. B. da. **Caratateua: a ilha e o subúrbio de Belém**. 1995. 263f Dissertação – (Mestrado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. Caratateua: Ilha e subúrbio de Belém.
- SUERTEGARAY, D. **Espaço Geográfico Uno e Múltiplo**. Revista Geocrítica Scripta Nova Revista Eletrônica de Geografia y Ciencias Sociales, Barcelona, v.93, 2001.
- TRINDADE JÚNIOR, S. C. **Produção e uso do solo urbano em Belém**. Belém: NAEA/UFPA, 1997.