

**ATINGIDOS POR IMPACTOS AMBIENTAIS E  
TEORIAS LOCACIONAIS: O COLAPSO DE  
PALMATUBA – BABAÇULÂNDIA / TO****AFFECTED BY ENVIRONMENTAL IMPACTS AND  
LOCATIONAL THEORIES: THE PALMATUBA  
COLLAPSE – BABAÇULÂNDIA / TO**Bruno Leonardo Gonçalves e Castro<sup>1</sup>**INTRODUÇÃO**

A localização de um reassentamento como parte do planejamento de grandes empreendimentos econômicos, expansão urbana, ou conflitos territoriais deve ser pensado teoricamente pela complexidade do hábitat humano, sendo este, como lembra Leff (2001), o suporte do território, da forma física e da trama ecológica, além de ser o reflexo das significações e simbologias, da diversidade cultural.

Portanto, os critérios que irão designar uma nova área, ao restabelecimento da população atingida por grandes impactos ambientais devem abranger um conjunto de informações manipuladas por metodologias eficazes que possam fornecer aspectos de similaridade física, cultural e econômica mais próxima da realidade anterior ao seu deslocamento.

Um trabalho clássico que mostra a preocupação pela população que se desloca é o de Bylund (1960), que estuda o processo de povoamento da Lapônia, no qual tenta entender o fato dos colonos deixarem de cultivar as terras mais férteis para cultivar as mais pobres. Bylund desenvolveu um modelo que mostrava que os colonos queriam minimizar a distância entre o deslocamento da povoação de origem “povoação-mãe” e o reassentamento.

Os objetos espaciais principais dessa “povoação-mãe” eram uma igreja e uma rodovia. Mediante essas informações simulou a disseminação do povoamento por meio de um retículo de células de tamanhos iguais, chamando a atenção para a semelhança entre o mapa simulado e o mapa real de dispersão de povoações.

**RESUMO**

No ano de 2011 a comunidade de quebradeiras de coco e ribeirinhos, do povoado de Palmatuba, que se localizava ao norte do estado do Tocantins chegavam ao seu colapso. A causa de seu desaparecimento se deve à inundação do rio Tocantins com a barragem da usina hidrelétrica de Estreito. O objetivo da pesquisa foi o de utilizar teorias locacionais clássicas afim de contribuir com um método teórico para reversão de impactos dessa magnitude oferecendo um ferromental capaz de contribuir com o assentamento da população atingida evitando seu desaparecimento e diminuindo impactos à cultura local e ao seu modo de vida. Para tanto a pesquisa contou com os conceitos locacionais de povoação-mãe, os anéis de Thunen e a teoria das localidades centrais juntamente com o conceito de unidades de paisagem e o auxílio de sistemas de informação geográfica para discutir o problema do reassentamento de minorias atingidas por grandes impactos ambientais.

**Palavras Chave:** reassentamento; teorias locacionais; colapso ambiental.

**ABSTRACT**

In 2011, the community of coconut-breaking women from the village of Palmatuba, which was located north of the state of Tocantins, came to its collapse. The cause of its disappearance is due to the flood of the Tocantins river with the hydroelectric dam of Estreito. The question that arises in the present work is whether locational theories could contribute to the reversal of impacts of this magnitude, offering a theoretical methodological tool capable of reallocating the affected population avoiding its disappearance and diminishing impacts to the local culture. To do so, the research relied on the locational concepts of mother settlement, Thunen rings and central locality theory together with the concept of landscape units and geographic information systems to generate a powerful tool and discuss the problem of resettlement of minorities affected by major environmental impacts.

**Keywords:** settlement; locational theories; environmental collapse.

*Submetido em:* 20 de jun. 2018

*Aceito em:* 15 de mar. 2019

<sup>1</sup>Departamento de Educação – Campus XI, Universidade do Estado da Bahia, Serrinha, Bahia – Brasil.

E-mail para correspondência: bcastro@uneb.br

A proximidade de determinados objetos dispostos no território e sua relação de distância com a povoação de origem condiciona mais o assentamento do que a disponibilidade de terras férteis para a localização. Isso mostra a complexidade no remanejamento de populações, pois trata de aspirações que estão contidas no modo de vida e nos objetos de convívio social, do qual fazem parte e julgam importante para sua existência (MERA et al., 2018; RAMPAZO e ICHIKAWA, 2013).

As teorias clássicas de localização que foram desenvolvidas a partir da obtenção do lucro, ou seja, da melhor área de assentamento industrial, possuem como objetivo disseminar o processo produtivo eficiente na organização do espaço, elas surgem da necessidade de planejamento do pós-guerra, onde a Geografia quantitativa teve papel essencial nas discussões de seu tempo (FAJARDO, 2010).

Vainer (1993) lembra que as teorias clássicas de localização querem minimizar os custos e maximizar seus lucros, o que não seria diferente com o trabalhador, que escolhe territórios onde poderiam maximizar sua remuneração, concluindo, então, que as decisões locacionais dos indivíduos e das empresas se condicionam mutuamente. Mas diante a crise ambiental, essa reflexão poderia ser adaptada? No sentido de descobrir critérios de localização socioambiental para assentamentos humanos?

Ao refletir sobre essa proposta é necessário compreender que a opção de reassentamento para o atingido por grandes impactos ambientais, como as barragens de empreendimentos hidroelétricos é a minimização do impacto e a maximização da qualidade de vida, e não sua capacidade de vantagens financeiras.

Mas a escolha da compensação pelo atingido pode estar camuflada por atributos ilusórios que fogem à capacidade de promoção sustentável, como a escolha do local do reassentamento num leque de alternativas oferecidas pela entidade encarregada da obra, como demonstra o Manual de Reassentamento do Ministério da Integração (2006). A questão envolve as possibilidades de atrativos oferecidos pelos consórcios hidroelétricos que podem fugir da caracterização do lugar de origem e, destruindo com isso, a possibilidade de aproximação com o modo de vida perdido.

A discussão sobre a utilização das teorias clássicas locacionais também foi apontada por Mesquita (1978), que destaca a importância de se estudar o modelo de Von Thunen e a sua aplicação em diferentes áreas, mas não faz menção da sua aplicação ou aproveitamento para outra análise que fuja à econômica. Um exemplo nessa direção de transgressão é o estudo de Ross et al., (2018) que analisa políticas relacionadas à alocação de uso de terras florestais e o papel das paisagens florestais nas proximidades dos centros populacionais para a criação de valor de serviços ecossistêmicos.

Nessa perspectiva os anéis de Thunen relacionam a distância com o custo da produção, ou serviços ambientais. Essa teoria oferece uma base metodológica com a possibilidade de estabelecer a localização de um reassentamento valendo-se de anéis que levem em conta a distância de indicadores socioambientais e de suas perdas ou ganhos. Esses indicadores permitem a possibilidade de estabelecer um círculo a partir do estado atual de uma área, para entender os serviços e usos que estão ao seu redor e tentar identificá-los em outras áreas.

O modelo de Von Thunen está voltado para a organização espacial das atividades agrárias. Por se tratar de um modelo, é passível de intervenção para novas possibilidades de análise e aplicação. Esse modelo surgiu de duas questões relacionais: a primeira é sobre os padrões de cultivo que se formam em torno da cidade e a segunda questão é o modo como os sistemas agrários são afetados pela distância da cidade, ou seja, a localização do empreendimento está sempre em relação à cidade.

Então, o que seria relativo para definir a localização de reassentamentos de populações atingidas por barragens? Certamente esta resposta está ligada ao modo de vida dos atingidos, do entendimento de sua dinâmica no espaço, da sua ligação com o território e daquilo que, antes de qualquer coisa, faça sentido à sua sobrevivência.

Von Thunen desenvolveu um método de análise que mantém uniforme a maioria dos fatores responsáveis pela localização da produção agrícola, para isolar a operação de um só fator. O modelo baseia-se na diminuição dos custos de transporte e aumento do lucro pela análise de uma área em estado isolado que desconsidera os obstáculos naturais, como rios, relevo entre outros, e considera também, que a técnica e a informação neste estado isolado são homogêneos. Essa concepção está ligada à abordagem neoclássica em que um indivíduo em um espaço homogêneo, diante de uma infinidade de pontos que podem oferecer condições diferenciadas, vantajosas, ou não, e que, por uma avaliação racional destes pontos opta por aquele que mais lhe beneficiará (VAINER, 1993).

Na teoria de Von Thunen, os padrões de localização e uso da terra, e a diferenciação nos sistemas agrícolas

dependem da competição e da produção entre produtos e entre sistemas. O fator de dependência está voltado para o mercado. Se traduzirmos essa relação de dependência para os padrões de localização de reassentamentos, a qualidade de vida seria o fator primordial que, por sua vez, está imbricada em critérios socioambientais.

A teoria desenvolvida por Walter Christaller, em 1933, sobre as localidades centrais, também possui em sua essência, as projeções do mercado no espaço fornecendo também reflexões que podem ser apropriadas para a compreensão de fatores definidores na localização de reassentamentos, mesmo porque, as relações urbanas e regionais dos lugares centrais nos dias atuais se tornaram complexas para simplificar suas dinâmicas daí a necessidade de complementar a discussão dos lugares centrais (PARR, 20017).

A teoria das Localidades Centrais desenvolve um quadro teórico sobre a diferenciação de núcleos de povoamento a partir da importância dos lugares de distribuição de produtos industrializados e serviços. A diferenciação de localidades centrais está no entendimento de uma região homogênea desenvolvida economicamente em que existe uma hierarquia definida pelos conjuntos de bens e serviços, pela localização dos setores terciários e sua atuação espacial (CORRÊA, 1999).

O nível hierárquico depende dos bens e serviços oferecidos no espaço. Esse nível hierárquico poderia ser entendido sobre as perspectivas de indicadores socioambientais, fazendo com que os espaços possam ser distribuídos de acordo com a oferta destes indicadores. Encontrar esses critérios, que se evidenciam em uma dada área de deslocamento poderia permitir a hierarquização dos mesmos e definir

reassentamentos com base nessa hierarquização.

A partir das teorias de localização de Von Thunen, da teoria de localidades centrais de Christaller e do modelo de localização de Bylund, podemos admitir a contribuição dos conceitos de distância e hierarquia e objetos espaciais de importância econômica, social, ambiental e cultural como fatores para entender os processos de localização dos assentamentos e consequente organização do espaço (BYLUND, 1960; CORRÊA, 1999; VAINER, 1993).

No modelo teórico de localização para atingidos por impactos ambientais é preciso considerar a compreensão do ambiente de remoção da população. Essa compreensão vai desde fatores culturais até fatores econômicos, físicos e bióticos que traduzam a situação presente e que também, possibilitem condições similares em outros territórios destinados ao seu remanejamento. Pois de acordo com a primeira lei da geografia de Tobler (MILLER, 2004), todos os objetos espaciais estão relacionados com todo o resto, mas objetos próximos estão mais relacionados do que objetos distantes.

Os assentamentos possuem sua origem em dois vértices: as políticas do Estado e as pressões dos trabalhadores e seus aliados. Portanto, a fim de manter um diálogo entre as partes, faz-se necessário as mediações, que irão tirar os movimentos e grupos de sua dimensão particular, e relacioná-la com outras dimensões sociais (MÜLLER, 1995). Essa posição passa pela idéia do reconhecimento da voz de grupos, muitas vezes negligenciados. Trata-se de evidenciar novas formas de representação que quebrem o monopólio exercido por apenas um grupo.

A existência de grupos como, por exemplo, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, o Conselho Nacional dos Seringueiros e o Movimento dos Atingidos por Barragens mostram a pluralidade de atores e as possibilidades das mediações exercidas por meio da força desses movimentos, que cansaram da posição passiva que incorre sobre seus interesses. Mas teria esta posição uma forma democrática de mediação?

Sobre as recomendações para a melhoria da qualidade dos assentamentos, Sparovek (2003) lembra que o planejamento deve ser conduzido por meio da definição de regiões prioritárias, para consolidar as necessidades dos movimentos sociais e das entidades que representem os interesses da comunidade. Há de se reforçar, então, a importância em conhecer as necessidades dos atingidos para a definição de áreas de assentamentos.

O que ocorre normalmente com os assentamentos é que a preferência é de áreas de menor desenvolvimento e representatividade pela comunidade, sendo ainda menores as condições de mercado e rentabilidade dos sistemas de produção, isso facilita a arrecadação de terras devido à improdutividade dos imóveis, daí o custo menor da terra facilitando alcançar as “metas” do governo e das empresas envolvidas (SPAROVEK, 2003).

A redução de reassentados deve ser um dos primeiros objetivos na construção de reservatórios ou empreendimentos de grande impacto. Para tanto é preciso de uma análise acurada da topografia da área, das alterações que irão ocorrer no território, do nível do reservatório, assim como da redução da altura da barragem, que pode diminuir significativamente o número de atingidos.

Na busca de redução dos impactos, foram desenvolvidos os princípios básicos das diretrizes que norteiam os reassentamentos involuntários, que são: a responsabilidade do governo, os direitos dos que se assentam a proteção dos interesses da população já estabelecida, a definição clara dos objetivos do restabelecimento e a proteção ambiental (CERNEA, 1995). Já quanto à estrutura do planejamento no deslocamento e reassentamento deve-se incluir como componentes principais: os pacotes de desenvolvimento e opções alternativas, a compensação, o novo hábitat, a organização social dos reassentados, a proteção da população já existente e o ambiente na área de realocação.

Portanto, objetivo da pesquisa teve como interesse a identificação de objetos espaciais, com base em teorias de localização na composição de um método que demonstre como esses objetos foram negligenciados no reassentamento da comunidade de Palmatuba.

## 2. Material e métodos

### 2.1. Localização da área de estudo

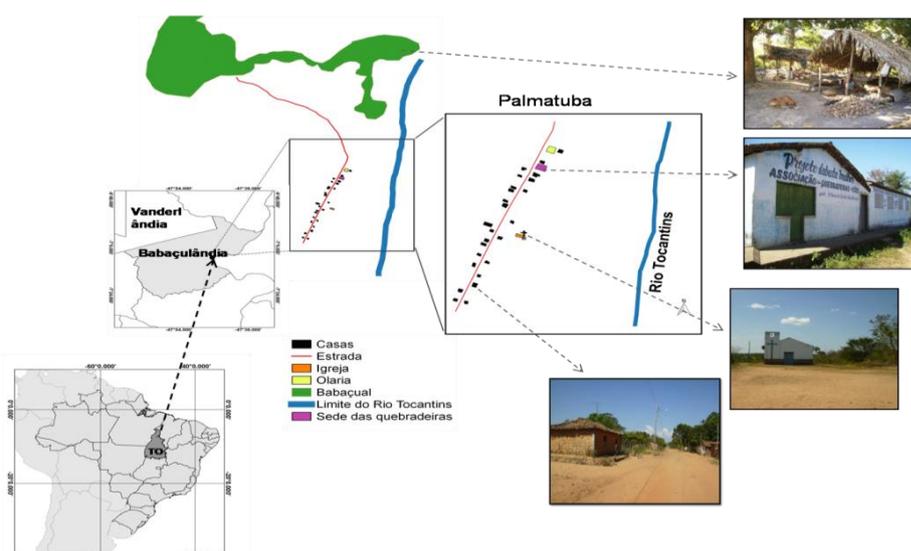
O povoado de Palmatuba encontrava-se à margem esquerda do rio Tocantins, a 2,5 km do município de Babaçulândia, ao norte do estado do Tocantins (Figura 01), na área extrativa das quebradeiras de coco, S 07°10'133'' e W 047°45'515'', com altitude em torno de 147 m, predomina o clima Tropical, no inverno existe muito menos pluviosidade que no verão, o clima é classificado como Aw de acordo com a Köppen.

Palmatuba era uma área rural que segundo o cadastramento socioeconômico desenvolvido pela empresa de consultoria contratada pelo Consórcio

Estreito Energia (CESTE), *Vida Ser-Planejamento e Gestão Socioambiental*, o número de habitantes da localidade era, em 2006, era de 99 pessoas residentes, pertencentes a 24 famílias, as casas servidas com estrutura de: água encanada, energia elétrica, uma escola, uma igreja, uma cerâmica comunitária e a sede da Associação das Quebradeiras de Coco de Babaçulândia (Figura 01) (CENEC, 2018).

dos dados de pesquisa de Castro (2009), do questionário/entrevista semi-estruturada com 40 moradores de Palmatuba de um universo de 150 moradores, pertencentes às 17 famílias da comunidade, para verificar os critérios socioambientais relevantes para as comunidades no que se refere às decisões de seu deslocamento.

**Figura 01- Localização da comunidade de Palmatuba (em detalhe) e objetos espaciais, no município de Babaçulândia/TO. Fotos adaptadas de Castro (2009).**



### 2.3. Metodologia

Com as teorias de localização de Von Thunen, de localidades centrais de Christaller e do modelo de localização de Bylund (BYLUND, 1960; CORRÊA, 1999; VAINER, 1993), utilizou-se dos conceitos de distância e hierarquia e objetos espaciais de importância econômica, social, ambiental e cultural como fatores para entender os processos de reassentamento e consequente colapso do espaço de Palmatuba.

Para verificar os aspectos físicos naturais, culturais e econômicos da comunidade de Palmatuba utilizou-se

Foi aplicado a técnica de mapeamento de vulnerabilidade ambiental com o intuito de identificar unidades de paisagens com características homogêneas de aspectos naturais que constituíssem características ambientais adequadas a um possível reassentamento. Foi utilizada a base de dados georeferenciados e cartas do município de Babaçulândia, cedidos pelo SEPLAN/TO, e manipulados em Sistema de Informação Geográfica (SIG), por meio do *software* ArcGis 9.0 na confecção dos mapas de geologia, solos, vegetação e geomorfologia, que posteriormente foram unidos por álgebra de mapas na confecção do produto final de mapa de unidades de paisagem.

O cruzamento dos mapas foi baseado no conceito de estabilidade de cada unidade considerando o conceito de análise ecodinâmica de Tricart (1977). E a integração dos dados temáticos foi feita segundo o modelo utilizado por Crepani *et al.* (2001).

### 3. Resultados e discussão

O povoamento de Palmatuba surgiu na década de 1900. Em 1980 a região ficou submersa, devido à cheia do rio Tocantins, e os moradores de Palmatuba tiveram de ser deslocados para outras localidades. Apenas após o retraimento econômico, a comunidade retomou sua identidade cultural, por meio das políticas de incentivo às atividades rentáveis, como o extrativismo do coco Babaçu para produção de artesanato e azeite, e outros subprodutos do Babaçu, além de produtos como areia, argila para cerâmica e cascalho. A comunidade de Palmatuba enfrentou novamente a possibilidade de colapso com a chegada da usina de Estreito. Nos anos 2000 ainda ocupava-se com atividades agropecuárias, como a criação extensiva de gado bovino, de pequenos animais, produção de lavouras de subsistência e, em particular a produção artesanal de cerâmica, e o extrativismo do coco babaçu. (LEANDRO, 2007).

A remuneração média da comunidade girava em torno de menos de um salário mínimo e a escolaridade média, era inferior a quatro anos de estudos, sendo, 22% da população, analfabeta (CENEC, 2018). A comunidade de Palmatuba possuía característica camponesa, como descreve os estudos de Queirós (1978) para o Brasil rural. Foi identificada em campo, com base na pesquisa de Castro (2009) a falta de assistência educacional, de saúde e saneamento apropriados. Essa

constatação foi verificada por meio de 40 questionários aplicados a 20 homens e 20 mulheres entre 18 e 80 anos de idade (CASTRO, 2009).

Segundo o cadastramento socioeconômico desenvolvido pela empresa de consultoria contratada pelo Consórcio Estreito Energia (CESTE), *Vida Ser-Planejamento e Gestão Socioambiental*, o número de habitantes da localidade era, em 2006, de 99 pessoas residentes, pertencentes a 24 famílias, cuja renda ou sobrevivência distribuíam-se em seis categorias: funcionário público (1), aposentadoria-pensão (7), lavoura (10), salário fixo (3), renda eventual (2), proprietário de comércio (1) (CENEC, 2018).

O deslocamento de populações atingidas por barragens e seu ressarcimento são duas das etapas mais complexas na efetivação dos trabalhos desenvolvidos nas etapas de construção de um reservatório. A questão está imersa ao jogo de conflitos e nas articulações de poder que, por sua vez, refletem nas decisões do deslocamento compulsório. Portanto, se faz entender primeiramente as etapas da construção de um reservatório e onde se insere o deslocamento compulsório nessas etapas (PINTO; NETO; ANG, 2018).

Os estudos que avaliam uma usina hidrelétrica passam por três etapas. O inventário quando a bacia hidrográfica é estudada, o projeto executivo para iniciar a fase de construção e a viabilidade (ELETROBRÁS, 2002).

Na etapa de viabilidade são desenvolvidos os estudos da diversidade e dos efeitos ambientais e são recomendados alguns planos, dentre os quais se destaca o *Plano de Desapropriação* que contém a estimativa dos custos de desapropriação e todos os critérios que irão nortear esse processo. O poder público desapropria, por

meio de título de utilidade pública que é emitido pela União, Estados, Municípios ou Distrito Federal, todos os bens, podendo incluir as áreas contíguas ao desenvolvimento da obra em que se qualificam áreas destinadas ao aproveitamento de águas para energia elétrica e áreas necessárias à criação de núcleos de reassentamento (ELETROBRÁS, 2002; MÜLLER, 1995).

Quanto às opções para o remanejamento (Figura 02), apenas 28% dos moradores da comunidade queriam receber a carta de crédito urbana, enquanto a maioria (47%) afirmou preferir a indenização em dinheiro. Contudo, a carta de crédito urbana foi a opção induzida pelo CESTE e aceita pela comunidade, devido aos valores superiores aos da indenização em dinheiro. Keli, quebradeira de coco e moradora da comunidade (35 anos), confirmou este fato ao dizer que: “...meus dois lotes e a casa foram avaliados em 27 mil reais com a indenização em dinheiro, e em 45 mil reais com a carta de crédito urbana” (CASTRO, 2009, p.79). Associado a essa condição, houve um incentivo à carta de crédito urbana por propaganda, o que não ocorreu com nenhum dos outros tipos de indenização (Figura 03).

O reassentamento é um dos temas menos estudados na construção de represas. O reassentamento populacional deve ser inserido no contexto dos problemas socioeconômicos e culturais, com necessidade de normas de conduta para o reassentamento involuntário e ser adaptado e melhorado de acordo com as circunstâncias locais (CERNEA, 1995).

Quando perguntado aos moradores sobre a escolha do local da nova moradia, a maioria não optou por um imóvel em Babaçulândia, mas em Araguaína, a 65 km de Palmatuba, essa

opção está ligada a duas questões identificadas: a primeira é devido aos parentes que moram na cidade de Araguaína, o que facilitaria a adaptação em outra localidade, e a segunda é a expectativa de empregabilidade.

O reassentamento, como mostra o gráfico sobre indenização, (Figura 02) foi a menor escolha (10%) devido a comunidade desacreditar na época na possibilidade de encontrar outra área com as mesmas características de Palmatuba e pela atração dos valores da carta de crédito.

Foi incentivada pelo CESTE a carta de crédito como demonstra a propaganda da empresa disseminada na época (Figura 03). Para amenizar a resistência social foi feito o trabalho de propaganda pela empresa executora na tentativa de “esclarecer” sobre as consequências da obra, de modo que convencesse o atingido a encontrar alguma “vantagem” financeira. Ocorrida esta fase foram feitas as negociações. Diante do relatório de viabilidade, emitiu-se um decreto de utilidade pública declarando a área do reservatório. Muitas vezes estes trabalhos começam sem conhecer as características da população atingida, o que leva a decisões precipitadas em relação ao destino dos atingidos.

A moradora Regina (38 anos) afirmou que na escolha das indenizações o melhor seria o reassentamento, mas a maioria escolheu a carta de crédito (“dinheiro no gráfico da figura 02”), o que inviabiliza um assentamento, porque depende da unanimidade. “Muitos não concordaram por condição financeira” (CASTRO, 2009, p.80).

No cadastramento socioeconômico, desenvolvido pela prestadora de serviços *Vida Ser-Planejamento e Gestão Socioambiental para o CESTE* (CENEC, 2006), não há referência à

atividade extrativista da comunidade. No entanto, 33% dos moradores dependiam totalmente do extrativismo do Babaçu (Figura 4a), sendo a maioria mulheres. Em relação à atividade agrícola (Figura 4b) verificou-se que 50% dos homens e 30% das mulheres dependiam diretamente desta atividade e representavam 40% dos moradores (CASTRO, 2009).

Aqueles que dependiam da olaria (Figura 4c) somavam 10% da população e era a atividade de predomínio dos homens seguidos por atividades de menores práticas, como a pecuária e a pesca que eram desenvolvidas por menos de 5% da população e apenas pelos homens da comunidade (CASTRO, 2009).

Como “outras atividades”, havia pensões, bolsa-família e aposentadorias, das quais eram dependentes 35% das mulheres e 30% dos homens.

O grau de importância de alguns objetos do espaço geográfico para a comunidade (Figura 5), como critério a ser considerado no deslocamento da população, se mostrou evidente. O Babaçu apresentou elevado grau de importância para a comunidade, provando ser um critério relevante no momento da decisão de remanejamento, assim como o rio Tocantins, citado na maioria das entrevistas como “totalmente importante” (80%) e “muito importante” (20%) (CASTRO, 2009).

Dentre os objetos artificiais, culturais, sociais e econômicos do espaço geográfico de Palmatuba, a capela era o que representava o maior grau de importância (32% “totalmente importante” e 52% “muito importante”) seguido da Associação das Quebradeiras de Coco com 63% dos entrevistados considerado-a muito importante e da olaria com 55% (CASTRO, 2009). Deve-se ressaltar que a escola

obteve menor grau de importância em relação aos outros objetos, isso se deve à percepção dos entrevistados que indicaram o descaso do governo municipal na manutenção da escola que estava inativa.

Quanto a relação de proximidade desses mesmos objetos, naturais e socio-culturais (Figura 6), verificou-se que a proximidade com o rio Tocantins possuía grau de importância bastante elevado, (“muito importante” 55%; “totalmente importante” 40%), seguido do Babaçual que obteve respostas parecidas, (“totalmente importante” 35%; “muito importante” 60%). A distância da sede do município não era um fator essencial para os entrevistados que indicaram apenas 20% como “Extremamente importante”, 75% como “Totalmente importante” e 2% como “pouco importante” (CASTRO, 2009).

**Figura 02 - Preferências da comunidade de Palmatuba na escolha de tipos de indenização, adaptado de Castro (2009).**



Figura 03 - Incentivo por propaganda à carta de crédito pelo CESTE (CASTRO, 2009).



Verificou-se com isso que a teoria de localização por povoação mãe de Bylund (1960), da relação de permanência dos atingidos com seu território e os objetos espaciais que fazem sentido para sua comunidade, assim como a primeira lei da geografia de Tobler (MILLER, 2004), onde os objetos espaciais estão relacionados com todo o resto, mas objetos próximos estão mais conectados e são de maior relevância para Palmatuba, como o rio Tocantins e o Babaçual.

distância em metros das casas da comunidade com os objetos espaciais analisados (Figura 6) possui em seu centro a igreja com maior proximidade e a sede do município como mais distante. Mas Ao aplicar uma análise de correlação para verificar as relações entre os dois principais objetos espaciais da comunidade de Palmatuba e a importância como objeto para a comunidade e sua distância para as atividades diárias, verificamos que o Babaçual possui uma correlação mais forte positiva ( $r = 0,815$ ) do que o Rio Tocantins ( $r = 5,920$ ). Isso se deve à importância econômica e cultural da comunidade.

Verificou-se com a aplicação de anéis de distância, como a proposição de Von Thunen em sua teoria Clássica e adotando como proposta de serviços ambientais, sugerido por Ross et al., (2018), o Babaçual de Palma-

tuba, assim como o rio Tocantins indicam característica territorial para a definição de um assentamento demonstrando a aplicabilidade dos pressupostos teóricos de localização para o remanejamento de populações atingidas por usinas hidroelétricas.

No início do segundo semestre de 2008 foi feita nova reunião com os moradores de Palmatuba pela GEOTEC, empresa contratada pelo CESTE para intermediar as negociações das escolhas da comunidade e o consórcio. Naquele período, após a maioria dos habitantes da comunidade de Palmatuba ter escolhido a carta de crédito urbana como forma de indenização, a GEOTEC informou que os mesmos tinham a opção pela carta de crédito rural, pois o CESTE havia feito novos estudos e concluído que se tratava de um espaço rural, neste momento foi dada à comunidade a opção de escolher entre ser urbano ou rural (CENECA, 2018).

Os moradores de Palmatuba desconheciam a ideia de rural e urbano e mesmo os que afirmavam serem pertencentes ao espaço rural e os que afirmavam serem pertencentes ao espaço urbano tinham dúvidas quanto à escolha (CASTRO, 2009). A precariedade das informações passadas aos habitantes e a falta de critério para definir os conceitos de rural e urbano, transferindo essa responsabilidade para

os moradores de Palmatuba facilitou as atividades do consórcio CESTE para facilitar a desapropriação, visto que a condição de população tradicional traria maiores problemas para a execução do projeto.

A associação de um conceito ao território (se urbano ou rural) contribui para dotá-lo de outras funções, nesse sentido, é fato a desterritorialização. A ideia da conceitualização para dominação não é a única estratégia geopolítica econômica. A desterritorialização voltada para a relação econômica está na origem do capitalismo, na acumulação primitiva do capital que separa produtor dos meios de produção, ou seja, aquele momento em que houve a cisão do homem do campo de base fundiária e sua transformação em trabalhador “livre” assalariado nas cidades (COSTA, 2006).

É incontestável a complexidade para a definição de critérios para a localização de populações atingidas por barragens, porque remete à complexidade social e a gama de objetos que lhe cercam e que estão cheios de significações na cultura dessa população. A escolha desses critérios definidores da localização também deve partir da manifestação participativa da população com atuação de governança ambiental (PINTO; NETO; ANG, 2018).

As unidades da paisagem natural, ou unidades territoriais básicas, contêm uma porção do território onde se inscreve uma combinação de eventos naturais que representam um elo entre a Geografia e a Ecologia, devendo ser analisadas a partir de suas características genéticas e daquelas relacionadas à sua interação com o meio ambiente para que se possa, então, conhecer e classificar sua capacidade de sustentação à ação humana (CREPANI et al., 2001). Partindo-se da ideia de diferen-

ciaçãoção de áreas, os mapas de unidades de paisagens podem delimitar áreas homogêneas e heterogêneas, quanto aos aspectos físicos geográficos, portanto uma ferramenta imprescindível na busca de assentamento que mantenham suas características territoriais físicas.

com o enchimento do reservatório. Um possível assentamento da comunidade de Palmatuba estaria próximo às margens do rio Tocantins. A unidade de paisagem em que se encontra Palmatuba possui 7 km<sup>2</sup> e a área potencial para o possível assentamento possui

A comunidade de Palmatuba entrou em colapso em 2011 com a inundação da barragem de Estreito, as opções de ressarcimento da comunidade impediram qualquer possibilidade de realocação da mesma. Foi possível, com base em um esboço teórico verificar a necessidade de permanência de objetos naturais, socioeconômicos e culturais em Palmatuba, no que se refere ao remanejamento da população, de forma mais justa e sustentável.

Foram considerados que objetos pertencentes ao espaço geográfico funcionam como critérios socioambientais relativos ao local atingido. Essa dinâmica foi evidenciada por entrevistas, juntamente com as teorias clássicas de localização.

Figura 05 - Grau de importância de objetos espaciais para a comunidade de Palmatuba, adaptado de Castro (2009).

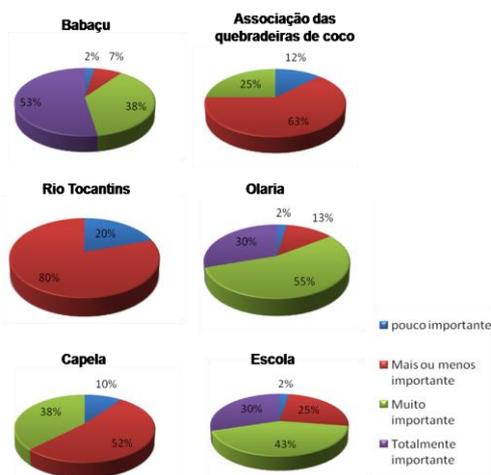
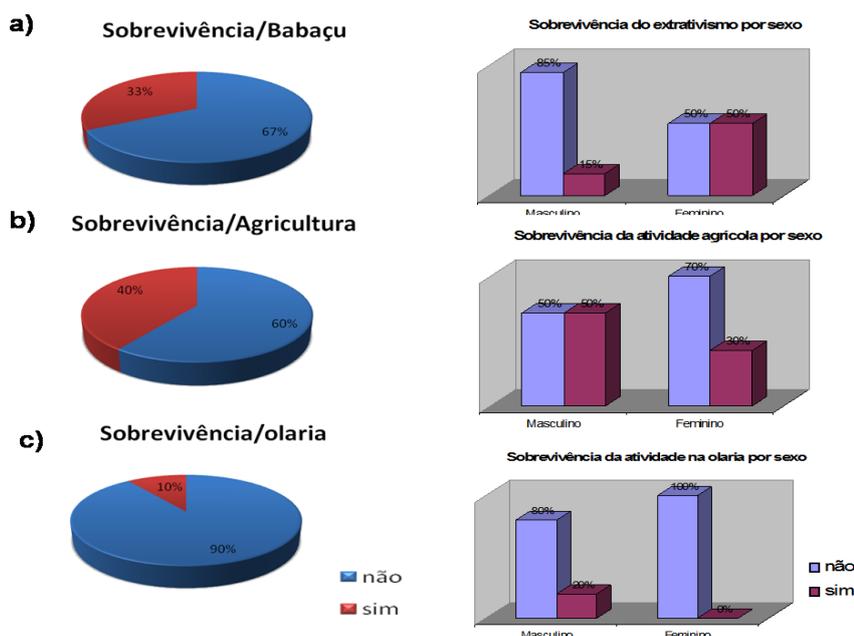


Figura 04 - Percentagem dos principais meios de sobrevivência da comunidade de Palmatuba e sua divisão por sexo, adaptado de Castro (2009).



O mapa resultante das unidades da paisagem de Babaçulândia (Figura 07), a partir do critério de vulnerabilidade natural demonstrou áreas similares à unidade da paisagem em que se encontra Palmatuba, ou seja, áreas que possuem um grau de vulnerabilidade de 2,5, classificada como “moderadamente vulnerável”. A possível unidade de paisagem potencial para o remanejamento de Palmatuba possui uma altimetria em torno de 180 a 200 metros, fora do perímetro de inundação do reservatório da Usina Hidrelétrica de Estreito. Porém, a área similar à Palmatuba possui uma distância de 10 km da sede de Babaçulândia e a distância de Palmatuba à sede era de 5 km.

A proximidade com o rio Tocantins é outro fator que permaneceu

27 km<sup>2</sup>, o que viabilizaria, por sua extensão o reassentamento.

A unidade de paisagem potencial para o reassentamento encontrada pela metodologia de vulnerabilidade natural vem confirmar, juntamente com o trabalho de campo, a hipótese sobre a contribuição dessa ferramenta para os estudos de realocação de populações atingidas por barragens demonstrando que nesta unidade de paisagem ocorrem territórios pertencentes ao Governo Federal, como o assentamento Duas Cabeceiras (Figura 07a), sob as coordenadas 7°17'47.52”S – 47°45'08.67”E.

#### 4. Considerações finais

objetos geográficos que são importantes para a comunidade. Portanto, um reassentamento deve priorizar a similaridade física (geologia, solo, vegetação, geomorfologia) que se relaciona por sua vez à sobrevivência econômica, cultural, social e ambiental.

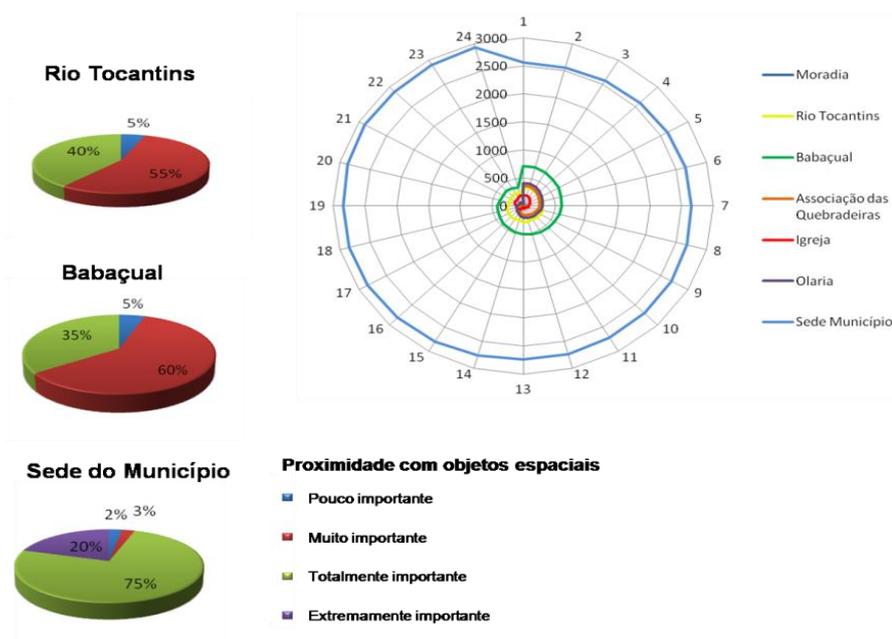
hierarquia, ou seja, os indicadores socioambientais no espaço do atingido, a partir de critérios definidos pela própria comunidade, que elegeu os objetos naturais, o Rio Tocantins, o Babaçu; e sociais, a capela e a associação

de observar e ampliar a visão de quem analisa o espaço. As unidades de paisagem evidenciaram as áreas similares ao território de Palmatuba definindo áreas prioritárias seguindo uma dada escala quanto à vulnerabilidade, remetendo à hierarquização da paisagem, a relação de homogeneidade e heterogeneidade, assim como das relações de distância na investigação de padrões para definir possíveis áreas de reassentamento. Essa característica do método possibilita o gestor obter opções estratégicas no momento da escolha da área para realocação da população atingida, mas essa decisão e estratégia, como se percebeu com os resultados, devem vir apoiadas por outras ferramentas de gestão participativa.

Ao pensar novos métodos para tratar a realocação de comunidades tradicionais, envoltos ao conceito de atingido, ficam em evidência as associações destes com o gênero de vida e, assim, pode-se partir da premissa de que o atingido exerce uma territorialidade por meio de sua cultura, suas tradições, modo de vida e suas relações com os objetos naturais que o cercam.

Foi evidenciado a manipulação dos conceitos de espaço rural e espaço urbano pelos empreendedores, para efetivarem, de forma mais eficaz, seus objetivos nos métodos de indenização e diminuïrem os gastos e o tempo de execução da obra. Essa posição desorganiza as funções dos territórios posteriores ao remanejamento. O atingido terá que adaptar-se à condição daquele espaço imposto que perpassa pela cultura construída e que, conseqüentemente, leva ao desemprego, problemas de saúde, aumento de populações em outras cidades, perda de culturas tradicionais, enfim ao colapso.

**Figura 06 - Níveis de importância e proximidade entre os objetos espaciais da comunidade de Palmatuba e o reassentamento (em metros).**



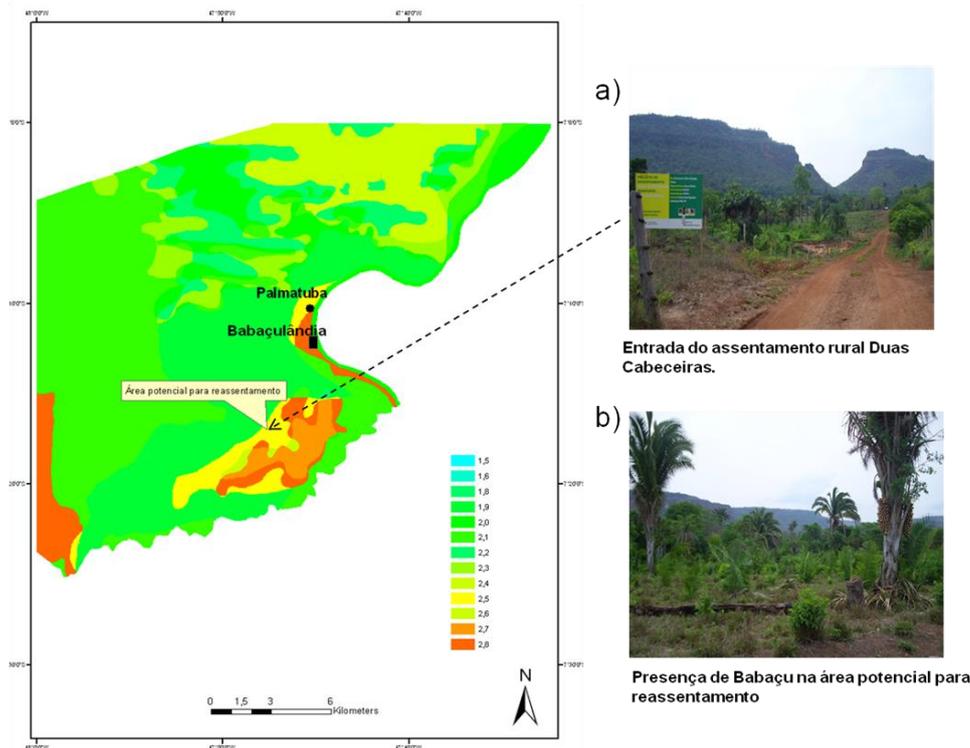
Os anéis de Von Thunen podem ser adaptados observando-se as relações de perda e ganho em relação aos indicadores ambientais para o reassentamento de populações atingidas, no caso de Palmatuba, verificou-se que era imprescindível a presença do Babaçu e do Rio Tocantins como indicadores. A distância desses anéis na definição de áreas homogêneas de serviços e usos do solo deve considerar o conceito de paisagem, essa abordagem consegue por meio de técnicas de geoprocessamento, verificar essas relações de homogeneidade e heterogeneidade no espaço.

A teoria das localidades centrais de Walter Christaller contribuiu na proposta da pesquisa com a idéia de

de quebradeiras. Sem essa hierarquização não é possível delimitar as áreas de um novo assentamento, o que eleva a condição de participação nessa definição da própria comunidade, daquilo que importa para sua sobrevivência enquanto grupo social. Portanto, definir critérios essenciais à sobrevivência da população remanejada que parta de um entendimento entre os impactos do apelo energético e os impactados, de modo que a força que conduza esses critérios tenha em si a Governança Ambiental na gestão hierárquica dos objetos espaciais.

As técnicas de SIGs (Sistemas de Informação Geográfica) aplicada no conhecimento e análise da paisagem para definir assentamentos podem contribuir dando à imaginação a possi-

Figura 07 - Mapa de unidades de paisagem com base no grau de vulnerabilidade do município de Babaçulândia.



ELETOBRÁS. *Manual de estudos de efeitos ambientais dos sistemas elétricos*. 2 ed. Rio de Janeiro: Eletrobrás, Departamento de Engenharia e Meio Ambiente, 2002.

FAJARDO, Sérgio. A questão locacional e a Nova Geografia. **Ambiência**, n. 1, v 6, p.161 - 1 68

LEANDRO, JJ. O babaçu semeando cidades. **Revista São Luiz Orione**, n.1,v1, p. 223-236, 2007.

LEFF, Enrique. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis: Vozes, 2001.

MERA, Claudia Maria Prudêncio de *et al.* Da serra/roça para o território campo/lavoura: transformações socioeconômicas e culturais de reassentados rurais atingidos por barragens. **Rev. NERA**, Presidente Prudente, ano 21, n. 41, p. 62-84, 2018.

MESQUITA, Olindina Vianna. O modelo de Von Thinen: Uma discussão, **RGB**, abril/junho, 1978.

MILLER, Harvey J. Tobler's First Law and Spatial Analysis. **Annals of the Association of American Geographers**, 94(2), pp. 284–289, 2004.

MIN, MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. *Orientação para a elaboração e apresentação de projetos de barragens*. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2006.

MÜLLER, Arnaldo Carlos. *Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento*. São Paulo: Makron Books, 1995.

PARR, John B. Central place theory: an evaluation. **RURDS**, No. 3, Vol. 29, November 2017.

PINTO, Daniela Gomes; NETO Mario Prestes Monzoni; ANG, Hector Gomez (Org). *Grandes obras na Amazônia: aprendizados e diretrizes*. 2.ed. São Paulo: FGV-EAESP/FGVces, 2018.

## Referências

BYLUND, Erik. Theoretical Considerations regarding the Distribution of Settlement in Inner North Sweden. **Geografiska Annaler**, n.4, v.42., p.225-231, 1960.

CASTRO, Bruno L. G. e. *Critérios socioambientais de reposição de perdas e realocização para atingidos por barragens: um estudo sobre o povoado de Palmatuba /TO*. 2009. Dissertação (mestrado em Geografia) - Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CENEC ENGENHARIA. *Relatório de impacto ambiental – RIMA da Usina Hidrelétrica Estreito*. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/licenciamento> . Pdf >. Acesso em: 17 Abr. 2018.

CERNEA, Michael M. Propostas socioeconômicas e culturais para o reassentamento populacional involuntário *In: TUNDISI, José Galísia. Diretrizes para o gerenciamento de lagos*. Kausatsu: Comit Int. Meio Ambiente Lacustre, 1995.

CREPANI, Edison *et al.* *Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial*. São José dos Campos: INPE, 2001.

CORRÊA, Roberto Lobato. Repensando a Teoria das Localidades Centrais. *In: SANTOS, Milton (org.). Novos Rumos da Geografia brasileira*. 2ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

COSTA, Rogério H. da. *O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

QUEIRÓS, Maria Isaura Pereira de. *Cultura, sociedade rural, sociedade urbana no Brasil: ensaios*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1978.

RAMPAZO, Adriana Vinholi ; ICHIK, AWA Elisa Yoshie. Identidades naufragadas: o impacto das organizações na (re)construção do universo simbólico dos ribeirinhos de Salto Santiago. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, n.1,v. 11, p. 104-127, 2013.

ROOS, Anders *et al.* Using von Thünen rings and service-dominant logic in balancing forest ecosystem services **Land Use Policy**, vol. 79, p. 622-632, December, 2018

SPAROVEK, Gerd. *A qualidade dos assentamentos da reforma agrária brasileira*. São Paulo: Paginas & Letras Editora e gráfica, 2003.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

TRICART, Jean. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: Supren, 1977.

VAINER, Carlos. Planejamento e questão ambiental: qual é o meio ambiente que queremos planejar. **Anais do V Encontro Nacional da AMPUR de 93- Encruzilhada das Modernidades e Planejamento**. Cedeplar. Belo Horizonte, vol.2, 1993.