

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

A CIDADE E O RIO: CARACTERIZAÇÃO DE EVENTOS HIDROLÓGICOS
EXTREMOS DA BACIA AMAZÔNICA DOS ANOS DE 2005-2006 E 2009-
2010 E SEUS REFLEXOS SOCIOECONÔMICOS PARA A CIDADE DE
ÓBIDOS-PA.

Bolsista: Francisca Pauliane Ribeiro Sampaio, CNPq

MANAUS - AM
2012

**A CIDADE E O RIO: CARACTERIZAÇÃO DE EVENTOS HIDROLÓGICOS
EXTREMOS DA BACIA AMAZÔNICA DOS ANOS DE 2005-2006 E 2009-
2010 E SEUS REFLEXOS SOCIOECONÔMICOS PARA A CIDADE DE
ÓBIDOS-PA.**



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

RELATÓRIO PARCIAL
PIB-H/0026/2011
A CIDADE E O RIO: CARACTERIZAÇÃO DE EVENTOS HIDROLÓGICOS
EXTREMOS DA BACIA AMAZÔNICA DOS ANOS DE 2005-2006 E 2009-
2010 E SEUS REFLEXOS SOCIOECONÔMICOS PARA A CIDADE DE
ÓBIDOS-PA.

Bolsista: Francisca Pauliane Ribeiro Sampaio, CNPq
Orientador Prof^o Naziano Pantoja Filizola Jr. PhD.
Co-Orientador (a) Prof^a Dr^a Tatiana Schor

MANAUS - AM
2012

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Laboratório de Potamologia Amazônica, ao Núcleo de Estudos e Pesquisas das Cidades na Amazônia Brasileira e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas. Está vinculada ao Consórcio Interacional ORE-HYBAM, assim como ao projeto Projeto “Do Peixe com Farinha à Macarronada com Frango: uma análise das transformações da Rede Urbana no Médio e Alto Solimões pela perspectiva dos padrões alimentares”.

AGRADECIMENTOS

Acredito fielmente que iniciar é bem mais difícil do que concluir. O início da caminhada, o primeiro passo, as primeiras palavras transcritas. O caminho é longo, porém, acompanhado das pessoas certas, as distâncias tornam-se imperceptíveis.

Meus agradecimentos, destinam-se inicialmente ao Programa de Pesquisa e Pós Graduação, pela oportunidade de inserir-me na Pesquisa científica, onde a cada dia encontro-me enquanto tal.

Agradeço com enorme gratidão, aos professores Naziano Pantoja Filizola e Tatiana Schor, pela orientação que sem sombras de dúvidas, extrapolam os limites acadêmicos.

Aos companheiros de iniciação científica, dos corredores, das salas de aula, dos laboratórios. Em especial Diego, Heitor, Fernanda Cidade, Tony, Fernanda Marques, Sandra, Armando, Cristiano, Marília, Wendel, Talita, Thiago, André, e muito outros que juntos sorrimos, sofremos, e acima de tudo convivemos diariamente.

Ao Moisés Augusto, graduando em Economia, que incansavelmente deu suporte aos pesquisadores envolvidos na temática estudada.

À Simone Alves, quase irmã, que sempre esteve disposta a ouvir minhas inquietações da vida. Ao meu Pai Reginaldo Canto, que é a grande prova de que as lições de vida ultrapassam distâncias.

Finalmente, agradeço à minha mãe Verônica Sampaio, que teve papel fundamental nesta pesquisa, tanto no auxílio de coleta de dados, quanto no apoio emocional. Minha mãe mesmo de longe, sempre esteve por perto.

À minha Mãe,
Grande Guerreira,
Que em mim sempre acreditou...

RESUMO

Os eventos hidrológicos extremos de cheias e secas, indicam em pontos distintos da Amazônia uma possível tendência de intensificação. Tomando esta afirmativa como teor *priori* de desta pesquisa, buscou-se compreender e analisar os seus aspectos econômicos e sociais consequentes dos eventos hidrológicos extremos. Para tanto, elencou-se a cidade de Óbidos-PA como objeto de estudo, justificando a escolha pela sua importância hidrológica, levando em consideração que nela são medidas as maiores vazões líquidas de um rio no mundo, além de representar fielmente 80% de toda a água que passa pela bacia hidrográfica Amazônica. Na estação de Óbidos, percebeu-se que os anos de 2005-2006-2009 e 2010 configuraram-se como anos extremos e pareados. Ao analisar dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Óbidos, assim como pela Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, identificou-se que Óbidos apresenta as mesmas características de algumas cidades Amazônicas, no que se refere às Políticas Públicas, pois são tomadas apenas ações assistencialistas, sem levar em consideração que está é uma situação onde cabem políticas preventivas, que devem ser pensadas em longo prazo. Nesta pesquisa, recorreu-se também aos custos da Cesta Básica Regionalizada (CBR), desenvolvida pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas das Cidades na Amazônia Brasileira - NEPECAB, utilizada como indicador econômico. Realizou-se mensalmente a coleta dos preços dos produtos da CRB no período de 12 meses, o qual deu suporte para a correlação com os níveis do rio (cotas) registrados na estação fluviométrica de Óbidos. Resultados apontam que há uma correlação, porém, a mesma não é predominante em todos os meses do ano.

Palavras-chaves: Eventos Hidrológicos Extremos, Óbidos-PA, CBR.

Abstract

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA – Agencia Nacional de Águas

AVADAN - Avaliação de Danos

CBR – Cesta básica regionalizada

CESTU/UEA - Centro de Estudos Superiores do Trópico Úmido da Universidade do Estado do Amazonas

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - "National Counsel of Technological and Scientific Development"

CODEAMA - Comissão de Desenvolvimento Econômico do Estado do Amazonas

COMDEC - Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

CPTEC/INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

DMATE – Declaração Municipal de Atuação Emergencial

IRD - Institut de recherche pour le développement

LAPA – Laboratório de Potamologia da Amazônia

NEPECAB – Núcleo de Estudos e Pesquisas de Cidades na Amazônia Brasileira

NMH - Núcleo de Meteorologia e Hidrologia

NOPRED – Notificação Preliminar de Danos

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

SENAMHI-Peru - Servicio Nacional de Meteorologia e Hidrologia del Peru

SIPAM - Sistema de Proteção da Amazônia

SNPH-AM - Superintendência Estadual de Navegação, Portos e Hidrovias – AM

UFAM - Universidade Federal do Amazonas

LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

Figura 01: Cenário de cheia em Óbidos-PA.....	13
Figura 02: Cenário de seca em Óbidos-PA.....	13
Figura 03: Caracterização da Bacia hidrográfica Amazônica.....	16
Figura 04: Prédios Antigos, do período colonial. Óbidos-PA.....	17
Figura 05: Mapa de localização do município de Óbidos-PA.....	18
Figura 06: Evolução populacional em Óbidos-PA.....	19
Figura 07: Principais atividades econômicas nos anos de 2003 e 2008 em Óbidos – PA.....	19
Figura 08: Em A: Estabelecimentos de saúde pública e privada. Em B: Alunos matriculados por nível médio e fundamental.....	20
Figura 09: Estação Hidrométrica de Óbidos.....	21
Figura 10: Organograma dos encaminhamentos burocráticos da Defesa Civil.....	25
Figura 11: Cesta Básica Regionalizada do Amazonas.....	29
Figura 12: Fluxograma da metodologia utilizada na pesquisa.....	30
Figura 13: Evolução do rio Amazonas na estação de Óbidos.....	34
Figura 14: Cotagrama do rio Amazonas em Óbidos. Cotas médias diárias por decênio.....	35
Figura 15: Total de pessoas impactadas em Óbidos, nos anos de 2005 e 2006.....	37
Figura 16: Total de pessoas impactadas em Óbidos, nos anos de 2009-2010-2011.....	38
Figura 17: Danos econômicos ocorridos no município de Óbidos, nos anos de 2009-2010-2011.....	38
Figura 18: Moradores recebendo donativos, através da Defesa Civil Municipal.....	40
Figura 19: Centro comercial da cidade de Óbidos, submerso. Ano: 2009.....	40
Figura 20: Estabelecimentos comerciais utilizados durante a pesquisa da CBR.....	42
Figura 21: Preço total do Indicativo da CBR, no período de 2011-2012.....	43
Figura 22: Preço dos produtos <i>In natura</i> , Beneficiados e Industrializados do Indicativo da CBR.....	44
Figura 23: Participação dos produtos <i>In natura</i> , Beneficiados e Industrializados, na composição da CBR.....	44
Figura 24: Correlação do nível do rio com a carne de Gado.....	45
Figura 25: Gráfico de acompanhamento do rio Amazonas em Óbidos-PA, comparado ao ano de 2009 (maior cheia).....	46
Figura 26: Cota de alerta na estação de Óbidos-PA.....	47
Figura 27: Cheia do ano de 2012, na cidade de Óbidos-PA.....	48
Quadros 01 e 02: Dez maiores secas e cheias da estação Hidrométrica de Óbidos.....	33
Tabela 01: Doações do Governo Federal Destinadas aos afetados da enchente de 2009.....	40
Tabela 02: Gastos da Prefeitura Municipal de Óbidos, destinados à construção de pontes....	40
Tabela 03: Dados gerais dos estabelecimentos.....	42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 - Justificativa.....	12
1.2 - Objetivos.....	13
1.2.1 - Geral.....	13
1.2.2 - Específicos.....	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1 - Caracterização Hidrográfica da Bacia Amazônica.....	14
2.2 - Óbidos enquanto cidade: Caracterização.....	16
2.3 - A estação Hidrométrica de Óbidos.....	19
2.4 - Eventos Hidrológicos Extremos na Amazônia.....	21
2.5 - Impactos ocasionados por eventos hidrológicos extremos.....	23
2.6 - Políticas públicas relacionadas.....	24
2.7 - A questão econômica e o uso da CBR como indicador.....	26
3. METODOLOGIA.....	30
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
4.1 - Eventos hidrológicos extremos ocorridos na estação hidrométrica de Óbidos.....	33
4.2 - Impactos sociais em anos de eventos extremos.....	36
4.3 - Ações públicas emergenciais ou assistencialistas.....	39
4.4 - Cesta Básica Regionalizada como indicador econômico.....	41
4.5 - Caso de 2012, evento extremo de cheia.....	46
5. CONCLUSÕES.....	49
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	53

1. INTRODUÇÃO

A região Amazônica é renomada mundialmente por sua grande biodiversidade, além da abundante disponibilidade de recursos hídricos. Aos poucos, forma-se a rede de conhecimentos sobre essa região, que ainda de forma tímida, apresenta descobertas importantíssimas para a melhor compreensão desse grande patrimônio natural. Os recursos hídricos desta região, abundantes, que até hoje são pouco explorados, constituem um patrimônio nacional para o qual a nação brasileira não pode voltar às costas (BRASIL, 2006).

Filizola (2007) faz alusão a algumas características maior bacia da hidrográfica do mundo, ao enfatizar que:

Bacia tropical, por excelência, a bacia amazônica possui um dos ecossistemas mais ricos do mundo. Esta bacia se estende por cerca de seis milhões de km² (5% das terras emersas continentais), aporta ao oceano um volume de água de aproximadamente 200.000 m³/s, o que corresponde de 16% a 20% do total das águas doces continentais (MOLINIER *et al.*, 1996 *apud* FILIZOLA, 2007).

As oscilações sazonais dos rios, formando dois cenários distintos durante o ano, os quais modificam a paisagem, a vivência e a organização das populações locais. São os cenários de águas baixas (secas ou vazantes) e águas altas (cheias ou enchentes). No entanto, há anos em que os rios apresentam comportamentos anômalos, que fogem do padrão hidrológico esperado. Configurando-se como anos de eventos hidrológicos extremos, com fortes enchentes ou severas estiagens, os quais comandam a vida dos ribeirinhos, tal como afirma Filizola (2006) ao dizer que:

As oscilações nos regimes dos rios Amazônicos, tanto para cima (cheias), quanto para baixo (secas), ocorrendo de forma intensa ou não, obrigaram, com o passar dos anos, o caboclo local a construir um modo de vida adaptado àqueles eventos hidrológicos, porém ainda sofrendo com o flagelo causado pelos eventos críticos (FILIZOLA, 2006, p. 41).

Os eventos extremos que ocorreram na bacia Amazônica, tais como as secas dos anos de 2005 e 2010 e as cheias 2006 e 2009, ocasionaram danos sociais e econômicos que foram marcantes em diferentes pontos da bacia, muito expressivos na cidade de Óbidos – PA conforme figuras 01 e 02, onde contrastam-se os dois cenários. Tais eventos dificultam o acesso de pessoas a certas localidades, provocam escassez de água, afetam a produção na várzea, o transporte de mercadorias dentre outros setores, e até hoje foram poucos avaliados em seu âmbito econômico.



Figura 01 - Cenário de cheia em Óbidos-PA.
Fonte: SAMPAIO, F. P. R., Maio de 2012.



Figura 02 - Cenário de seca, na zona rural em Óbidos-PA.
Fonte: COMDEC. Outubro de 2009.

1.1 Justificativa

A Cidade de Óbidos apresenta singularidades e responsabilidades territoriais que, expressam a importância em alavancar estudos que contemplem a compreensão das relações entre a população e os grandes rios Amazônicos. Tais singularidades se intensificam ainda mais no que refere ao fato de que existe em Óbidos uma estação hidrométrica com mais de 100 anos de registros de variação do nível fluviométrico, sendo uma das três únicas estações do Brasil com tal série histórica. Nela, são medidas as maiores vazões líquidas do maior rio no mundo, controlando o correspondente a 80% da vazão do rio Amazonas, que deságua na sua foz (FILIZOLA e GUYOT, 2004).

Contraditoriamente à sua importância hidrológica, a cidade de Óbidos - PA ainda não se tornou objeto de estudo quanto a expressar os impactos diversos ocasionados pelos eventos hidrológicos extremos, os quais ganharam a mídia nos últimos anos.

Portanto, o presente projeto de pesquisa pretende compreender alguns impactos econômicos e sociais, buscando avaliar como a população local e o governo está reagindo, no que diz respeito a monitorar, prevenir e remediar tais desastres.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Estudar os impactos ocasionados por eventos hidrológicos extremos do Rio Amazonas na cidade de Óbidos – PA.

1.2.2 Específicos

- Compreender os eventos hidrológicos extremos ocorridos na estação hidrométrica de Óbidos, em especial os anos de 2005-2006 e 2009-2010;
- Identificar a existência de políticas públicas governamentais voltadas para a prevenção e remediação dos danos ocasionados por eventos hidrológicos extremos;
- Monitorar o funcionamento hidrológico do Rio Amazonas em Óbidos-Pa durante 12 meses visando obter sensibilidade quanto à variabilidade local;
- Avaliar possíveis impactos socioeconômicos, em especial relacionados ao aumento/diminuição nos preços da cesta básica para o ano vigente e imaginar os “cenários” para o que teria ocorrido entre 2005-2006 e 2009-2010.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A maior bacia hidrográfica do globo constitui-se de especificidades que fazem desta um grande objeto de estudo. Suas características singulares relacionadas ao clima, solo, vegetação, hidrografia, cultura e formas de organização social são aspectos que merecem atenção, afinal se está abordando uma vasta região com muito ainda a ser explorado.

2.1 Caracterização Hidrográfica da Bacia Amazônica

A Bacia Hidrográfica Amazônica (Figura 03), caracterizada por sua diversidade ímpar, é a maior bacia hidrográfica do mundo, ocupando uma área total de 6.925.674 km². Desde as nascentes do rio Amazonas nos Andes Peruanos até sua foz no Oceano Atlântico, a bacia estende-se por vários países, tendo o Brasil 63% do seu território. Nos demais países que a compõem, têm-se respectivamente: 17% no Peru, 11% na Bolívia, 5,8% na Colômbia, 2,2% no Equador, 0,7% na Venezuela e 0,2% na Guiana (FILIZOLA *et al.*, 2002).

A bacia encontra-se estruturada segundo quatro unidades morfológicas: Ao norte, o cráton ou escudo das Guianas; ao sul, o escudo Brasileiro; a oeste, a cadeia Andina (nascentes do Solimões/Amazonas); e entre essas unidades, a grande planície fluvial cujos limites a leste são dados pelo Oceano Atlântico (BRASIL, 2006, p. 28).

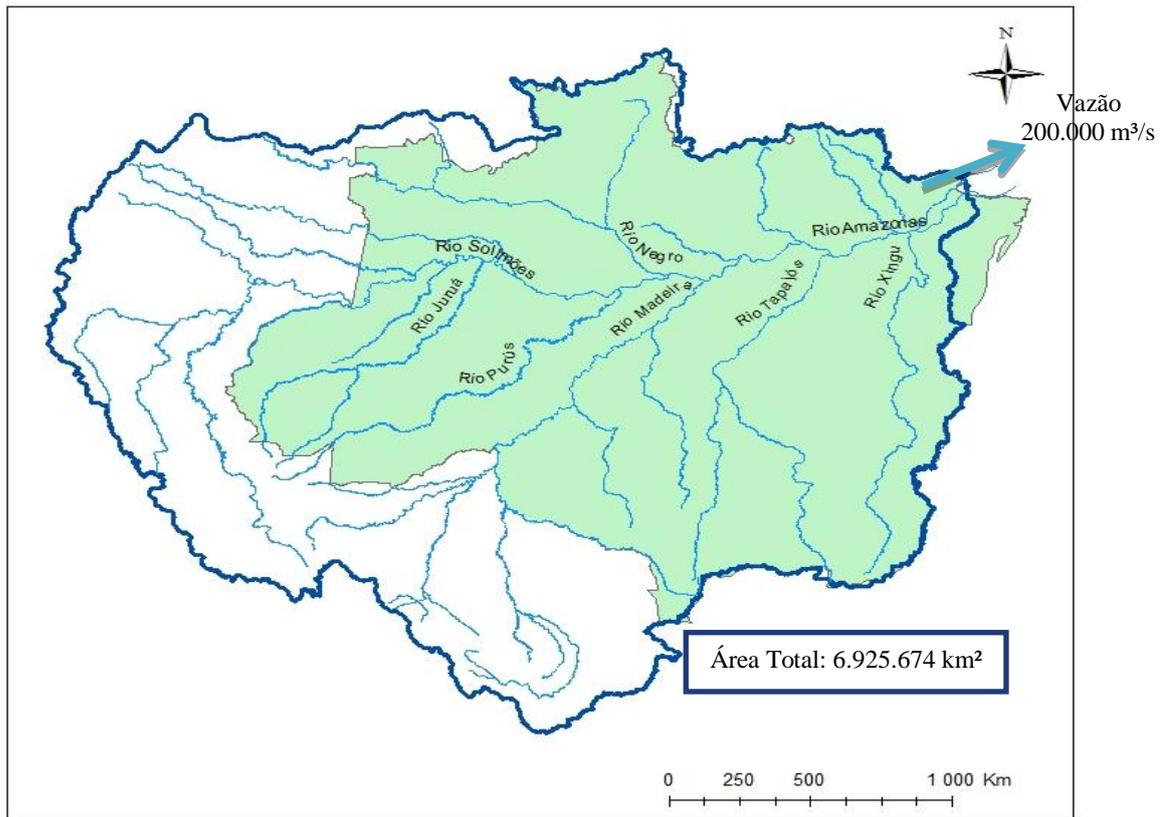


Figura 03 - Caracterização da Bacia hidrográfica Amazônica.
Fonte: LAPA/UFAM, Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2011.

Na malha fluvial da bacia Amazônica, os tributários assumem valiosa importância para a manutenção do curso principal. Destacam-se entre os principais afluentes, os rios Javará, Juruá, Jutai, Purús, Madeira, Tapajós, que contribuem pela margem direita, e os rios Iça, Japurá, Negro, Uatumã, Nhamundá, Trombetas e Jari pela margem esquerda. Portanto, há uma grande rede natural apta ao transporte fluvial, que se estende por toda a Região. Tal malha fluvial corresponde ao tamanho expressivo de mais de 50.000km de trechos navegáveis, o que a torna extremamente bem drenada, (BRASIL, 2006).

O clima da região é classificado como variando de úmido a super-úmido, determinado por Marengo (2003) como clima equatorial chuvoso, praticamente sem estação seca. Espinoza *et al.* (2009) indica que a bacia Amazônica apresenta fortes variabilidades espaciais de chuvas, as regiões mais chuvosas encontram-se próxima à Zona de Convergência Intertropical – ZCIT, com níveis de precipitações que chegam a mais de 3000 mm/ano. Em altitudes mais

baixas, as variabilidades espaciais são mais fortes, com precipitações que variam desde 500 até mais de 3000mm/ano.

2.2 Óbidos enquanto cidade: Caracterização

A cidade de Óbidos ainda guarda características de um passado colonial que, são visíveis em suas ruelas estreitas e seus casarios antigos (Figura 04).



Figura 04 – Prédios antigos, do período colonial. Óbidos-PA.
Fonte: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Óbidos é considerada uma cidade histórica pela sua participação em episódios da vida nacional (como exemplo a guerra da cabanagem e o ciclo da borracha), uma vez que a sua fundação data de 1697 (século XVII). Sua localização (Figura 05) foi estrategicamente planejada, tendo em vista sua posição privilegiada que consiste em um acidente topográfico de estreitamento do rio Amazonas, possibilitando assim, a construção de uma fortificação. Hoje, com 314 anos de fundação, a cidade guarda uma riqueza cultural e patrimonial inquestionável.

O município de Óbidos abrange uma extensão de 28.021,339 km², no qual segundo censo do IBGE (2010) reside 49.333 habitantes, divididos entre 23.867 moradores da zona rural e 25.466 da zona urbana, dado esse que caracteriza 51,62% da população como moradores da área urbana.

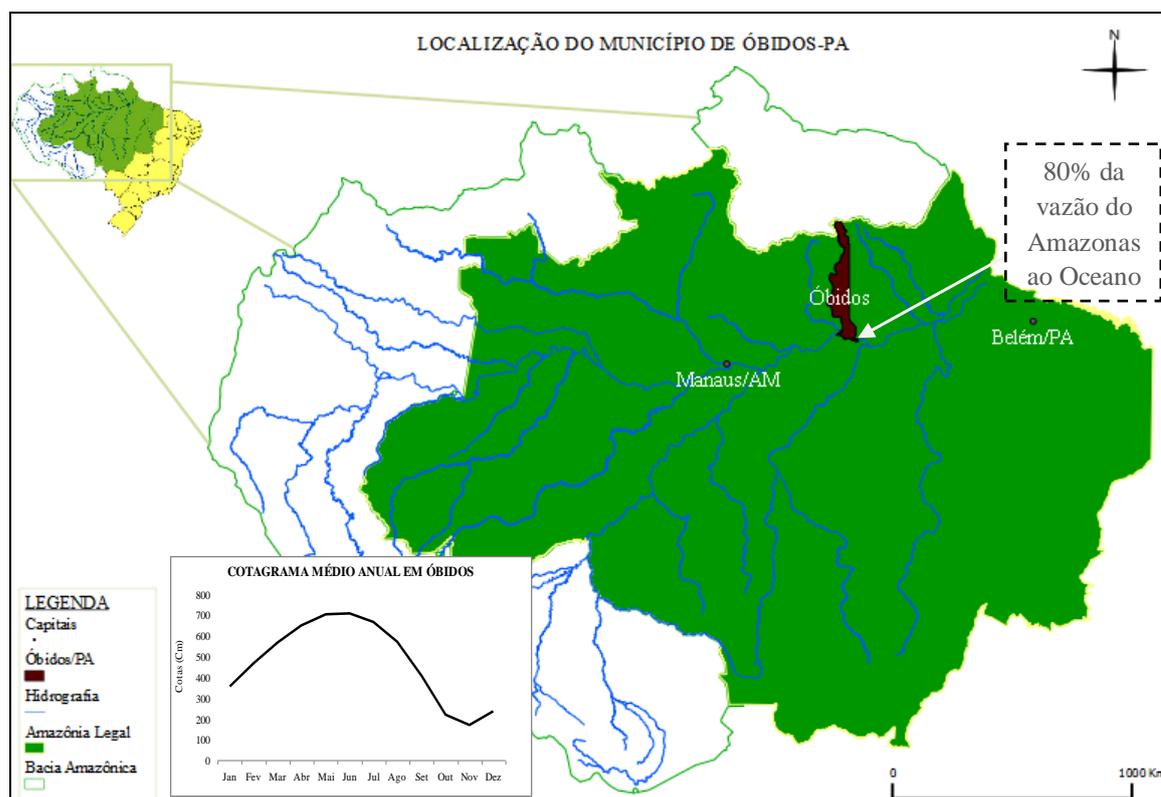


Figura 05 - Mapa de localização do município de Óbidos - PA.

Fonte: LAPA/UFAM, Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2011.

Na tentativa de compreender a evolução populacional em Óbidos (Figura 06), utilizou-se de dados demográficos do IBGE, onde foi possível observar um crescimento gradativo da população, com uma pequena ascendência mais acentuada entre as décadas de 70 e 80. O relatório dinâmico do Portal ODM (<http://www.portalodm.com.br/>) aponta para o crescimento anual de 0,58% ao ano.

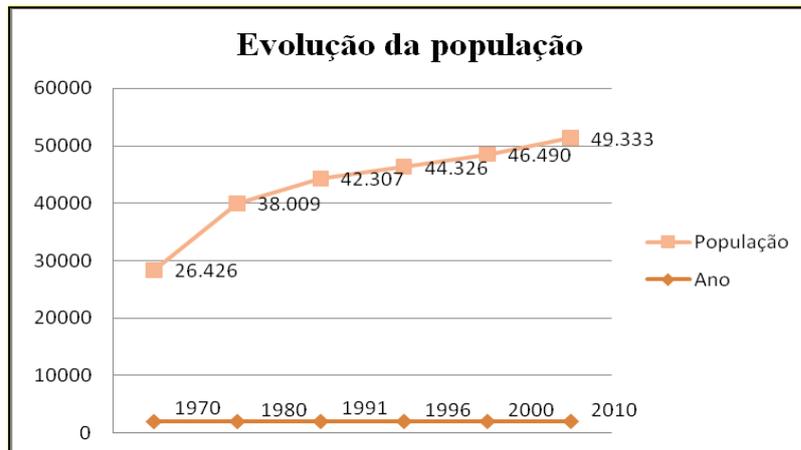


Figura 06 - Evolução populacional em Óbidos - Pará.
Fonte: IBGE, 2011. Org.: SAMPAIO. F. P. R, 2011.

Óbidos não apresenta grande autonomia econômica. Abaixo (Figura 07), indica-se os principais setores de movimentação econômica nos anos de 2003 e 2008. Percebe-se que é uma cidade fortemente ligada aos repasses de verbas federais (Setor de serviços = Prefeitura), porém, indica gradativo aumento no setor da indústria, e tendência de decréscimo do setor pecuário.

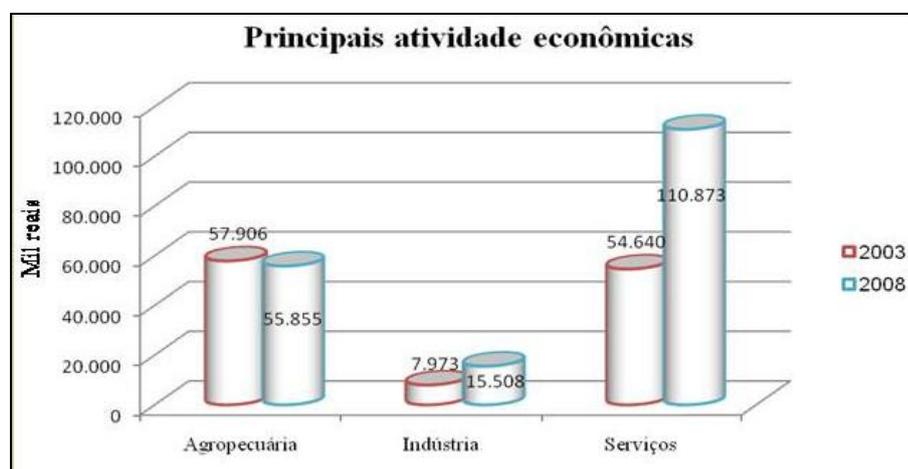


Figura 07 - Principais atividades econômicas nos anos de 2003 e 2008 em Óbidos – PA.
Fonte: IBGE, 2011. Org.: SAMPAIO. F. P. R, 2011.

Outros aspectos recorrentes à caracterização da cidade de Óbidos relacionam-se às questões básicas de saúde e educação. Abaixo (figuras 08 - A) aponta o comparativo da quantidade de estabelecimentos de saúde, públicos e privados, em funcionamento nos anos de

2005 e 2009. De acordo com tais dados houve diminuição dos estabelecimentos de saúde públicos, fator esse que algumas vezes representa o descaso com a população que necessita desses serviços básicos.

Em (B), constam os dados referentes ao número de matrículas tanto de ensino médio quanto fundamental, nos anos de 2000 e 2009, e torna-se visível que o número de pessoas que chegam a matricular-se no ensino médio aumentou, indicando um aparente avanço educacional. Segundo o relatório dinâmico do ODM o percentual de alfabetização da população obidense, de 15 anos ou mais de idade, em 2010, era de 87,3%. É importante frisar que na cidade existe apenas uma escola de nível médio, para abarcar todo o montante de alunos egressos do nível fundamental.

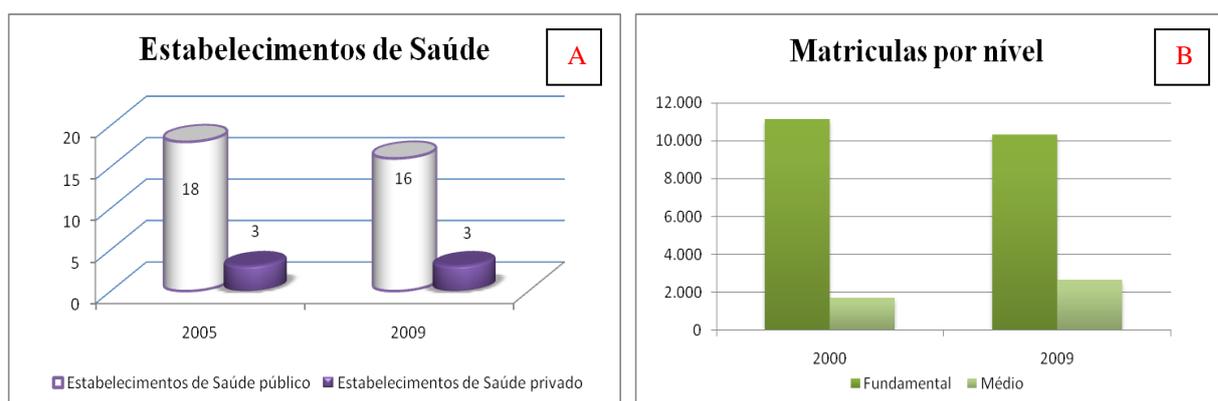


Figura 08 - Em A: Estabelecimentos de saúde pública e privada. Em B: Alunos matriculados por nível médio e fundamental.

Fonte: IBGE, 2011. Org.: SAMPAIO. F. P. R, 2011

Neste sentido, apesar da cidade de Óbidos ser considerada historicamente antiga, encontra-se até os dias atuais em processo de desenvolvimento. No interior dos seus problemas sociais e econômicos, são identificadas especificidades que fazem dela um objeto de pesquisa em potencial.

2.3 A estação hidrométrica de Óbidos

Em toda a bacia hidrográfica Amazônia, existe uma rede de estações hidrométricas (com medições diárias do nível do rio) de onde são obtidos os dados que auxiliam em pesquisas de naturezas diversas. Essas estações são de propriedade da Agência Nacional de Águas – ANA, porém, sua operação é de responsabilidade de instituições que realizam a manutenção (CPRM, CO-HIDRO). Uma dessas estações localiza-se na cidade de Óbidos – PA (Figura 09). Tal estação, que fica distante aproximadamente 800km da foz apresenta pouca interferência das oscilações da maré oceânica.



Figura 09 – Estação Hidrométrica de Óbidos.
Fonte: SAMPAIO. F. P. R, 2011.

A estação hidrométrica de Óbidos é uma das mais importantes no contexto da hidrologia, já que nela são medidas as maiores vazões líquidas do maior rio do mundo, (média 200.000 m³/s), que corresponde a 80% da vazão da bacia. É uma das 03 únicas estações

hidrométricas do Brasil (as outras são Manaus – AM e Ladário no Pantanal Mato Grossense) com mais de 110 anos de registro de variação de níveis fluviométricos.

A estação de Óbidos se caracteriza por apresentar um máximo de cheia único e suave, de abril a julho, e um mínimo, nos meses de outubro a dezembro. Seu hidrograma é na verdade fruto da combinação dos aportes dos principais tributários do Amazonas (Rios Solimões, Negro e Madeira), e também de outros relativamente menores (FILIZOLA *et al*, 2002). É classificada por Molinier et al. (1996) como tendo regime Equatorial Alterado, com picos únicos anuais de cheias na metade do ano civil, e picos de secas no final do ano.

Inicialmente eram feitas apenas medições diárias do nível fluviométrico, hoje realizam-se também, as medições de descarga líquida e sólida. Essas medições são realizadas através de campanhas, financiadas pelo governo federal através da ANA ou por instituições envolvidas em projetos de pesquisa (IRD, INPA, UFAM, etc.). Por consequência dos elevados custos para o desenvolvimento de tais trabalhos, as campanhas acontecem poucas vezes no ano.

2.4 Eventos hidrológicos extremos na Amazônia

Graças aos registros dos níveis dos rios nas estações hidrométricas, é possível observar qual o comportamento anual que um determinado rio apresenta. No entanto, há anos em que esse comportamento apresenta-se de forma anormalmente alto ou anormalmente baixo, causando, respectivamente, uma cheia ou seca intensa, aqui denominadas genericamente de Eventos Hidrológicos Extremos.

As oscilações anuais ocorrem de forma normal e trazem muitas vantagens para as populações que margeiam os rios Amazônicos, “obrigando o caboclo local a construir um modo de vida adaptado àqueles eventos hidrológicos” (FILIZOLA, N. *et al.*, 2006). Formam cenários que condicionam atividades tais como a produção na várzea, pescas e pastos. Porém,

mesmo o ribeirão adaptado às oscilações anuais, sofre com os eventos críticos que ocorrem na bacia como um todo ou mesmo em pontos localizados.

Na missão de esclarecer sobre as causas dos eventos extremos, Marengo (2003) e diversos outros autores acreditam que os fenômenos de El Niño (onde ocorre o aquecimento anormal das águas do Pacífico tropical centro-leste), e La Niña (caracterizado pelo resfriamento anormal das águas do Pacífico tropical) são os responsáveis por significativa parcela da variação do regime de chuva e temperatura em diversas regiões do globo.

Afirma ainda, que com o fenômeno El Niño atuando sobre o Pacífico Equatorial, conjuntamente com o Oceano Atlântico tropical, têm importante papel no controle da variância interanual do clima sobre a Amazônia, pois influenciam na distribuição pluviométrica da bacia do Atlântico e norte da América do sul. Com a mudança de posição das chuvas, são provocadas alterações nas condições climáticas em diversas localidades do Globo, sendo na Amazônia intensificadas as grandes secas. Marengo (2003) resume os efeitos do El Niño na região norte do Brasil como:

Estiagens com elevadas temperaturas e ressecamento do ar, que são favoráveis a secas e riscos de fogo, assim como baixos níveis dos rios. As anomalias climáticas associadas ao fenômeno El Niño podem ser desastrosas e provocar sérios prejuízos socioeconômicos e ambientais. (MARENGO, 2003. p. 130)

Partindo do pressuposto dessas anomalias climáticas, autores estudam a relação dos fenômenos de El Niño e La Niña como instigadores dos eventos hidrológicos extremos (cheias e secas). Marengo (2003) constata que tais estudos já apresentam os primeiros resultados animadores na existência dessa relação, como o caso dos anos de 1997-1998 que foram registradas secas severas, anos que também tiveram a presença do El Niño. Kayano *et al.* (2010) apontam que além dos fenômenos El Niño e La Niña, outros fatores podem intensificar os efeitos das variações de precipitação sobre a América do sul, as teleconexões

meteorológicas como: A circulação da célula de Walker no oceano atlântico e as variações de temperaturas registradas em partes do Oceano Indico.

2.5 Impactos ocasionados por eventos hidrológicos extremos

Em conformidade com Brasil (2007), um Desastre é classificado como o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais, além de conseqüentes prejuízos econômicos e sociais. Sendo assim, temos a questão chave dessa pesquisa, pois se investiga como os eventos hidrológicos extremos, que são entendidos como desastres naturais, configuram as questões sociais e econômicas da cidade de Óbidos-Pa.

Ao tratar-se de eventos hidrológicos extremos, percebe-se a vulnerabilidade existente das populações, pois, ainda não se pode estimar quando e em qual proporção se terá uma forte estiagem ou uma grande cheia, que provocam certas situações não favoráveis para os que dependem diretamente dos rios, como para a fertilização das várzeas, a manutenção do comércio, o transporte, além de muitos outros fatores da vida ribeirinha.

Como visto acima, os impactos se estendem por diversos setores da sociedade. Para a análise dos impactos ocasionados em Óbidos, utilizou-se de dois parâmetros/conceitos que também são adotados pela defesa civil, sendo eles: Número de desalojado e número de afetado. Fez-se uso também, do indicativo de custos da Cesta Básica Regionalizada – CBR, que visa cumprir um viés mais econômico.

Os dois parâmetros utilizados pela defesa civil, são definidos distintamente por (BRASIL, 2007) como:

Desalojados: Aquela pessoa que foi obrigada a abandonar temporária ou definitivamente sua habitação, em função de evacuações preventivas, destruição ou avaria grave, decorrentes do desastre, e que, não necessariamente, carece de abrigo provido pelo Sistema.

Afetado: Qualquer pessoa que tenha sido atingida ou prejudicada por desastre (deslocado, desabrigado, ferido etc.).

2.6 Políticas públicas relacionadas

Até agora, esclareceu-se minimamente que na bacia hidrográfica como um todo ocorrem eventos críticos, e que de formas pontuais e em diversos setores na sociedade esses eventos provocam danos sociais e econômicos. O que está sendo feito? Quais as competências? E como se articulam políticas para pensar esses problemas? São alguns dos questionamentos que ainda permanecem.

A [Lei Federal nº 12.340 de 01/12/2010](#), dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas, e dá outras providências. Assim, cabe à Defesa Civil, o “conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar os desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social” (BRASIL, 2007).

Em conversa formal com a coordenação da Defesa Civil do município de Óbidos, identificou-se que no ato das ações públicas assistencialistas, são exigidas algumas atividades de teor burocrático, que condicionam a liberação ou não de recursos para a assistência. Segue abaixo, a sequência lógica dos encaminhamentos burocráticos que devem ser tomados em momentos de eventos extremos diversos (Figura 10), e a respectiva explicação da terminologia específica.

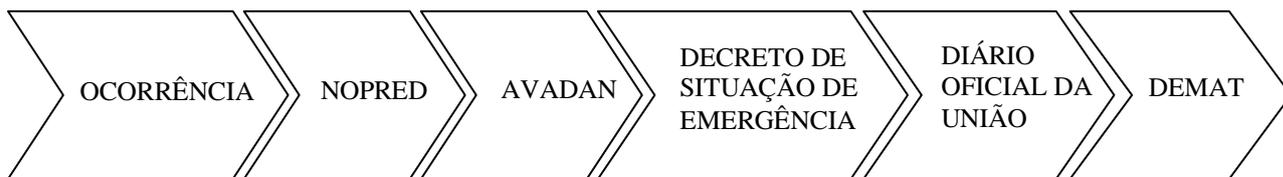


Figura 10 - Organograma dos encaminhamentos burocráticos da Defesa Civil.

Fonte: Defesa Civil Municipal de Óbidos. Org.: Sampaio, F. P. R. 2012.

Inicialmente, a Defesa Civil Municipal identifica as ocorrências de situações críticas, e elabora a Notificação Preliminar de Desastres – NOPRED, no qual é identificado o fenômeno que está ocorrendo na localidade, quais as causas, as áreas de risco, e a estimativa de danos humanos e materiais. Feito isso, é realizado também pela Defesa Civil a Avaliação de Danos – AVADAN, documento no qual são detalhadas as áreas de impactos, englobando os danos humanos, materiais, ambientais, econômicos e sociais.

Partindo dos estudos iniciais, acima destacados, é emitido o Decreto de Situação de Emergência, que é o reconhecimento legal pelo poder público de situação anormal, provocada por desastre, causando danos suportáveis à comunidade afetada. A declaração de situação de emergência é submetida à aprovação estadual para poder ser publicado no diário oficial da união. Deve-se ressaltar que tal aprovação algumas vezes é demorada ou nem acontece, dificultando ainda mais a atuação dos agentes de Defesa Civil, pela impossibilidade de arrecadação de recursos. Assim, “cada vez que o fenômeno se repete, os municípios mais atingidos declaram estado de emergência ou calamidade pública, a partir daí, nota-se restrições para noticiar qual o volume de recursos financeiros disponibilizados e sua destinação” (SILVA, 2006).

Uma vez aprovado, fica na responsabilidade da prefeitura a emissão da Declaração Municipal de Atuação Emergencial – DMATE, no qual declara as medidas e ações emergenciais de resposta aos desastres, adotadas no âmbito da Administração Municipal, visando atender as necessidades da população afetada pelo desastre.

Deve ficar claro, porém, que mesmo decretado situação de emergência, e recebendo recursos Federais e ou Estaduais, o município deve apresentar a contrapartida, tendo que apresentar a contrapartida que refere-se à importância de 5% a 10% dos custos.

Como descrito acima, as ações tomadas pelo governo municipal, dependem de tramites burocráticos, porém, não impossibilitam as ações emergenciais que são fundamentais para a manutenção da população em situação crítica.

Medidas preventivas aos eventos hidrológicos extremos são possíveis de serem tomadas, através de simples sistematizações de dados hidrológicos, como é colocado por Filizola (2006).

Ainda que apenas em poucas localidades da bacia, séries de dados hidrológicos que ultrapassam os 20 anos, podem ser úteis para um acompanhamento anual da evolução dos níveis, de forma a avaliar as tendências e construir cenários em relação à intensidade dos eventos (FILIZOLA, 2006, P. 43).

Tais ações podem ser utilizadas para pensar em políticas em longo prazo, políticas essas entendidas por Ribeiro (1998) “como o encaminhamento de interesses para a formulação e tomada de decisões”, que integrem e ajudem à sociedade, trariam mais clarezas de informações para a população. Fugindo do que é observado até hoje, que concerne em distribuição de alimentos, colchões, e roupas para os flagelados, configurando-se como ações mitigadoras.

2.7 A questão econômica e o uso da CBR como indicador

Moraes e Schor (2010) conceituaram Cesta Básica como um indicador para a definição do salário mínimo, regulamentada pelo Decreto-Lei 399 de 30 de Abril de 1938. Que em tese, este seria o valor correspondente ao suficiente para a alimentação do trabalhador durante o mês.

Moraes (2007) realizou estudos voltados para as inquietações sobre o custo de vida (cesta básica) das cidades de Coari e Manacapuru, pensando numa classificação que se embasa do conceito de região. Levou-se em consideração as particularidades locais, que torne o indicativo da cesta básica mais próximo da realidade. Assim, Moraes e Pinto (2011), ressaltam que:

A configuração adotada nas pesquisas do DIEESE é a mesma prevista no decreto lei 399 para todas as regiões do Brasil sendo a única diferença a subtração da batata para a região norte e nordeste (DIEESE, 2009). Os hábitos alimentares locais devem ser considerados, em relação à região amazônica, mais especificamente o estado do Amazonas, observando suas particularidades. A omissão desses aspectos pode resultar numa análise errônea da alimentação no estado comprometendo o indicador, uma vez que os dados podem se referir a itens que não compõem o cardápio local. Com base nisso, a Comissão de Desenvolvimento do Estado do Amazonas – CODEAMA elaborou uma cesta básica para o Amazonas considerando os hábitos alimentares do estado a partir de uma pesquisa na primeira metade da década de 1980. (MORAES, A. e PINTO, M., 2011).

Com as adequações propostas por Moraes (2007) à cesta básica utilizada pelo CODEAMA, chega-se ao que foi classificado como Cesta Básica Regionalizada – CBR (figura 11), seguindo a mesma proposta do CODEAMA de representar os hábitos alimentares de algumas cidades da região, porém, com o acréscimo de três itens, que são eles: O tomate, a banana e o limão. Além dos ajustes realizados às unidades de medida. (MORAES, A. e PINTO, M., 2011).

A relação da CBR com o nível do rio já foi estudada por Moraes e Schor (2010), para algumas cidades da Calha do Rio Solimões-Amazonas. Porém, as coletas dos preços da CBR foram realizadas somente duas vezes durante o ano, sendo uma no período da enchente, e outra no período da vazante.

Resultados dos estudos de Moraes e Schor (2010) apontam que no período de alta das águas o preço da CBR atinge o seu maior valor. Justifica-se por meio dos produtos *in natura*, cuja disponibilidade é facilitada com a vazante dos rios, com o aparecimento de maiores áreas

de várzea para a produção. Como exemplo tem-se o tomate (produto da CBR), ou de outros produtos como milho, mandioca, macaxeira etc. (que não estão na composição da CBR). Outro aspecto que justifica a diminuição do custo da CBR é a maior quantidade de peixe no período de descida das águas, sua abundância gera menores preços.

Produtos	Unidades de Medida	Quantidades
Açúcar (cristal)	kg	4,61
Arroz	kg	3,5
Café em Pó	250g	3,76
Coloral	100g	0,9
Farinha de Mandioca	kg	4,18
Feijão (jalo)	kg	0,43
Frango Congelado	kg	1,71
Leite em Pó	400g	0,75
Macarrão (espaguete)	500g	0,76
Margarina	250g	1,04
Óleo de Soja	900ml	1,19
Ovos de Galinha	Dúzia	1,24
Pão Francês	Unidade	41,85
Pimenta do Reino	100g	1,3
Sal	kg	0,77
Vinagre (tinto)	500ml	0,52
Banana	kg	2,25
Carne	kg	0,47
Limão	kg	1,44
Peixe	Cambada	3,63
Tomate	kg	2,25

Figura 11 - Cesta Básica Regionalizada do Amazonas.

Fonte: MORAES e SCHOR, 2010.

Obs.: 1) quantidades para uma pessoa adulta; 2) em laranja, produtos industrializados e beneficiados; 3) em verde, produtos in natura.

Moraes e Schor (2010), Perceberam também que os produtos *in natura* apresentam maior correlação com as oscilações hidrológicas do que os produtos industrializados e beneficiados, provando que os produtos rurais são determinantes na composição da CBR, e que os comerciantes, ribeirinhos por natureza, preparam-se para o período de seca, realizando grandes estocagens de mercadorias industrializadas.

É importante frisar que a cidade de Óbidos mantém-se distante das capitais (Manaus-AM e Belém-PA), dependendo, portanto, para seu abastecimento da cidade de Santarém-PA.

Sendo assim, com as coletas dos preços realizadas mensalmente na cidade de Óbidos-Pa, tornou-se possível a visualização das relações alométricas que permitem avaliar a existência de correlação positiva ou negativa entre as oscilações dos rios com as variações da CBR. Com com isso, pretende-se visualizar se os resultados reafirmam os estudos de Moraes e Schor.

3. METODOLOGIA

Para seu desenvolvimento, utilizou-se de procedimentos metodológicos da pesquisa sistemática e de pesquisa de campo, a partir de dados de fontes primárias e secundárias, e de aportes teóricos e tecnológicos para análises dos dados. Obedeceu-se a sequência de atividades para a obtenção final dos resultados.

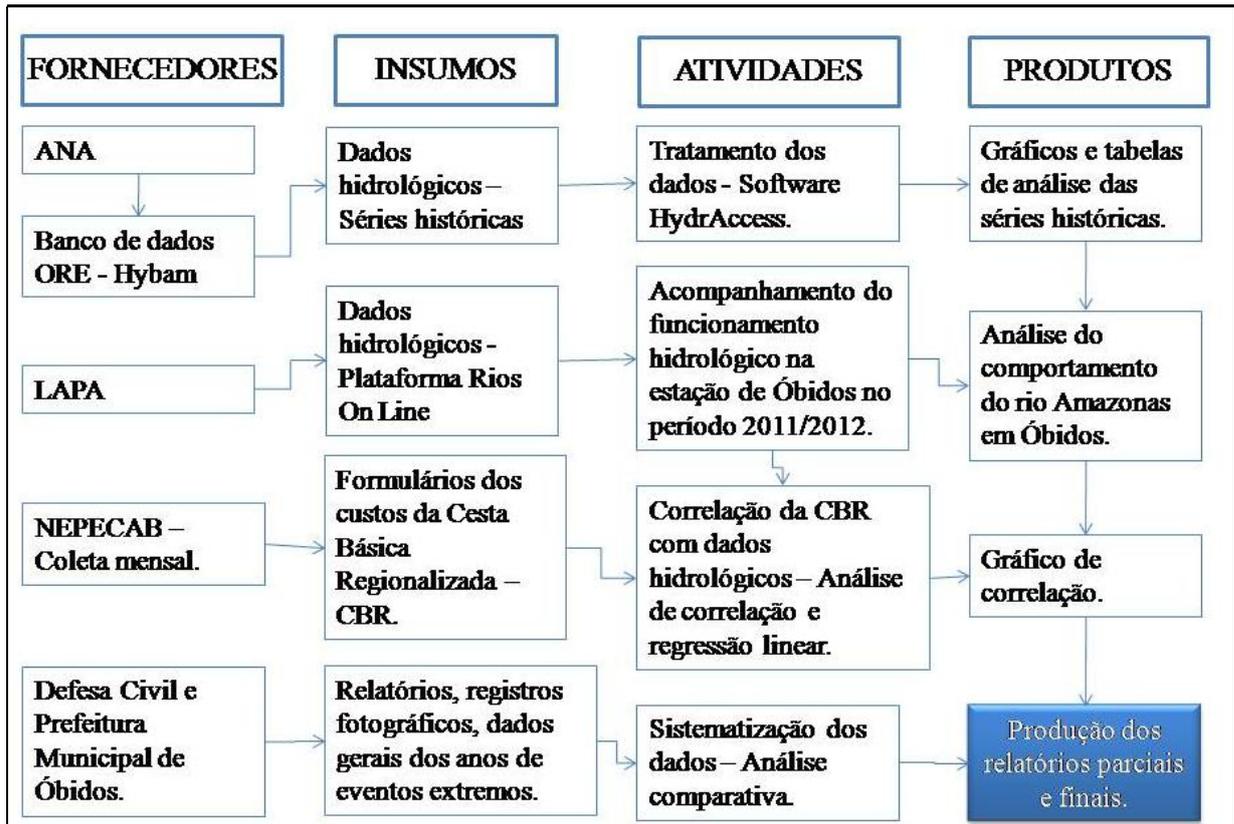


Figura 12: Fluxograma da metodologia utilizada na pesquisa.

Fonte: SAMPAIO, F. P. R., 2011

Primeiramente, realizou-se levantamento bibliográfico de fontes secundárias (textos técnicos, livros, dissertações, teses e artigos) sobre a caracterização e funcionamento do sistema hidrológico da região e sobre a relação deste com o homem, implicando na formulação da fundamentação teórica da pesquisa.

Em contemplação ao primeiro objetivo proposto, foram desenvolvidos trabalhos de gabinete consistindo na sistematização dos dados de cotas (Nível do rio registrado na régua da estação), disponíveis no banco de dados ORE-Hybam (<http://www.ore-hybam.org/>) e banco de

dados da Agência Nacional de Águas (<http://www.ana.gov.br/>), que foram processados no *software Hydraccess*, desenvolvido pelo engenheiro do IRD Philippe Vauchel, disponível em <http://www.ore-hybam.org/>. O *software* é um gerenciador de banco de dados que usa como base de formato o *Microsoft Access*, capaz de armazenar dados fluviométricos e pluviométricos de naturezas diversas.

Utilizou-se o *Hydraces* para realizar o tratamento da série histórica de 40 anos de dados de cotas (1970-2010) da estação hidrométrica de Óbidos, organizando-as em séries decadais, com ênfase para os eventos hidrológicos extremos registrados nos anos de 2005/2006 e 2009/2010.

A identificação da existência ou não de políticas públicas relacionadas à temática, faz-se através de pesquisas de campo junto à Prefeitura Municipal e à Defesa Civil atuante em Óbidos-Pa, com entrevistas e solicitação de dados, relatórios e arquivos fotográficos. Com isso pôde-se identificar a quantidade de pessoas afetadas e desalojados nos anos de situações críticas, assim como, observar quais atitudes relacionadas à prevenção e/ou remediação dos eventos extremos estão sendo ou foram tomadas no município.

O acompanhamento do funcionamento hidrológico do Rio Amazonas, realizou-se através plataforma “Rios On Line”, que fornece suporte ao monitoramento das condições dos níveis dos rios da Amazônia. O projeto “Rios On Line” é realizado através de uma parceria do Laboratório de Potamologia Amazônica - LAPA/UFAM (<http://sites.google.com/site/lapa/geografia/>) com a Defesa Civil do Amazonas e o NMH-CESTU/UEA. Conta com a disponibilidade *On Line* em forma de gráficos dos dados diários das cotas de algumas estações da Bacia Amazônica, que são de responsabilidade da CPRM, ANA, SIPAM, CPTEC/INPE, SENAMHI-Peru e SNPH-AM. A plataforma encontra-se disponível em (<http://sites.google.com/site/lapageografia/home/extensao/rios-online>).

O acompanhamento mensal do custo da Cesta Básica Regionalizada - CBR, no período de Maio de 2011 à Abril de 2012, tem o intuito de verificar a existência ou não de correlação do comportamento hidrológico com os indicativos de valores da CBR. Antes da aplicação das tabelas de coletas, o Núcleo de Estudos e Pesquisas das Cidades na Amazônia Brasileira – NEPECAB (<http://www.wix.com/nepecab/home>) elaborou um tutorial, detalhando (passo a passo), quanto ao que deve ou não entrar na tabela de preços, que ganha uma nova roupagem, pois considera-se os hábitos alimentares regionais.

As coletas realizaram-se a cada dia 10, desde o mês de Maio de 2011, por pessoas que de forma direta ou indireta possuem vínculos com a pesquisa. Uma vez realizada a coleta, os dados são tabulados e repassados em planilhas eletrônicas de cálculos, para que os pesquisadores do NEPECAB, responsáveis por calcular os valores indicativos da CBR. Assim, é possível correlacionar o valor indicativo da CBR com os níveis fluviométricos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Seguindo a metodologia exposta acima, foram obtidos resultados que condizem com a pesquisa desenvolvida, de forma a atender os objetivos da mesma. Sequencialmente apresentam-se os resultados considerados.

4.1 Eventos hidrológicos extremos ocorridos na estação hidrométrica de Óbidos

“As cheias e as secas recorrentes na Bacia Amazônica mostram, de forma às vezes catastrófica, um grande contraste hidrológico dessa que é a maior bacia hidrográfica do globo” (FILIZOLA, N., 2006). Tem-se esse entendimento quando se trata de anos de eventos extremos, casos de 2005/2010 (secas) e 2006/2009 (cheias), que se acentuaram em diversas porções da bacia, sendo bem perceptíveis na estação de Óbidos.

Nas tabelas abaixo (Quadros 01 e 02), que são produtos de contemplação do primeiro objetivo proposto, é possível observar de forma sistematizada as dez maiores secas e cheias registradas na estação hidrométrica de Óbidos. Em destaque os anos de (2005-2006-2009-2010), que configuram-se como os anos a serem analisados por essa pesquisa.

10 maiores secas dos últimos 40 anos		
Ord.	Ano	Cota (Cm)
01	2010	-61
02	1997	-43
03	2005	-39
04	1995	-21
05	1998	-18
06	1991	36
07	1990	44
08	2009	56
09	1983	62
10	2006	72

10 maiores cheias dos últimos 40 anos		
Ord.	Ano	Cota (Cm)
01	2009	860
02	2006	810
03	1989	800
04	1976	788
05	1999	785
06	2008	784
07	1997	779
08	1975	772
09	1982	768
10	1994	764

Quadros 01 e 02 - Dez maiores secas e cheias da estação hidrométrica de Óbidos.
Fonte: Banco de dados ORE-Hybam. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2011

É importante observar que na última década houve um aumento significativo na intensidade desses eventos extremos em relação à série histórica de 40 anos, onde, pós anos 2000 registrou-se na estação de Óbidos 04 (quatro) ocorrências de secas (2005, 2006, 2009 e 2010) e 03 (três) ocorrências de cheias extremas (2006, 2008 e 2009). Levando o município a decretar situação de emergência. Esses anos críticos, segundo dados da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil Óbidos - COMDEC provocaram prejuízos enormes, tanto para os setores da agricultura, pecuária e serviços, como para aqueles que apenas perderam suas habitações.

Calléde (2004) já havia indicado que a tendência era de intensificarem-se as secas na estação de Óbidos. No gráfico abaixo (figura 13), visualiza-se a análise das cotas da série histórica (1990-2000) na estação de Óbidos, onde a partir da década de 80 apresenta-se o forte sinal de estiagens. Tal sinal reafirma-se na década 20, conforme apresentado nos quadros 01 e 02.

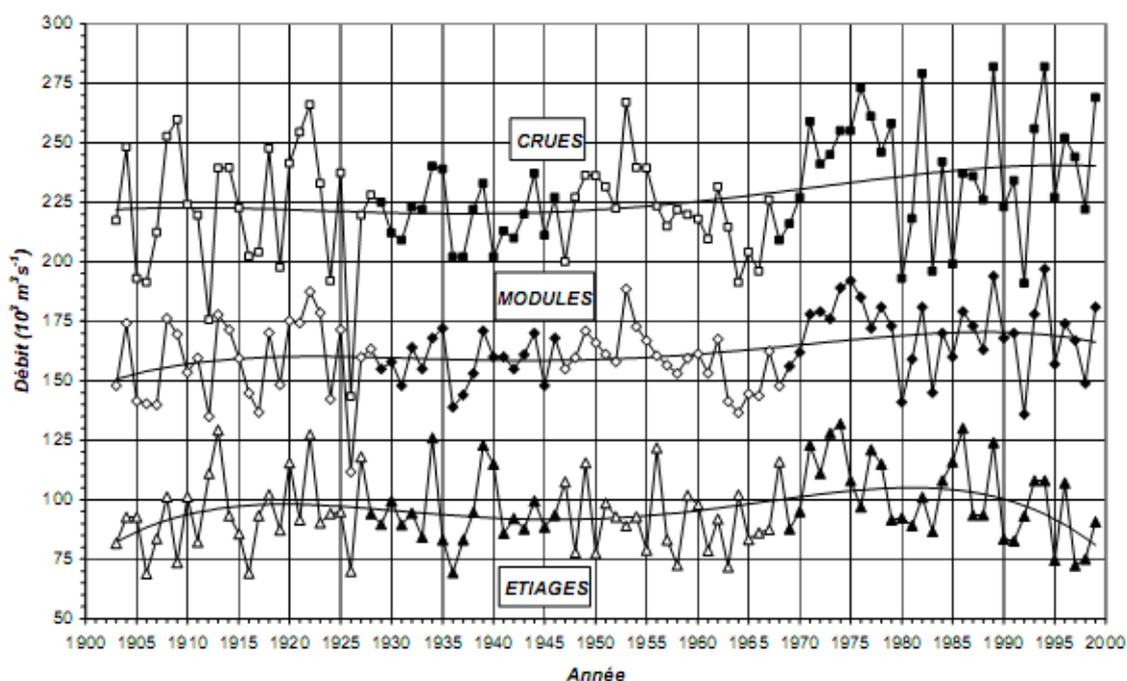


Figura 13 - Evolução do rio Amazonas na estação de Óbidos.

Fonte: Calléde, 2004.

Obs.: Crues = cheias; Modules = médias; Etiages = secas ou estiagens.

O Gráfico abaixo, (Figura 14), consiste na sistematização dos dados de cotas da série histórica da estação de Óbidos. Para sua elaboração utilizou-se da metodologia de Stemberg (1996, 2ª Ed.) no qual analisou dados de séries históricas de cotas médias diárias do rio negro em Manaus, e elaborou um gráfico com as séries médias decenais, destacando o ano de 1953 que apresentou-se anômalo em relação à série.

Pode-se identificar a “assinatura” do Rio Amazonas na estação, seu padrão hidrológico, assim como as anomalias da série histórica. Pondera-se abaixo, de formas pontuais para melhor entendimento, a leitura do gráfico produzido.

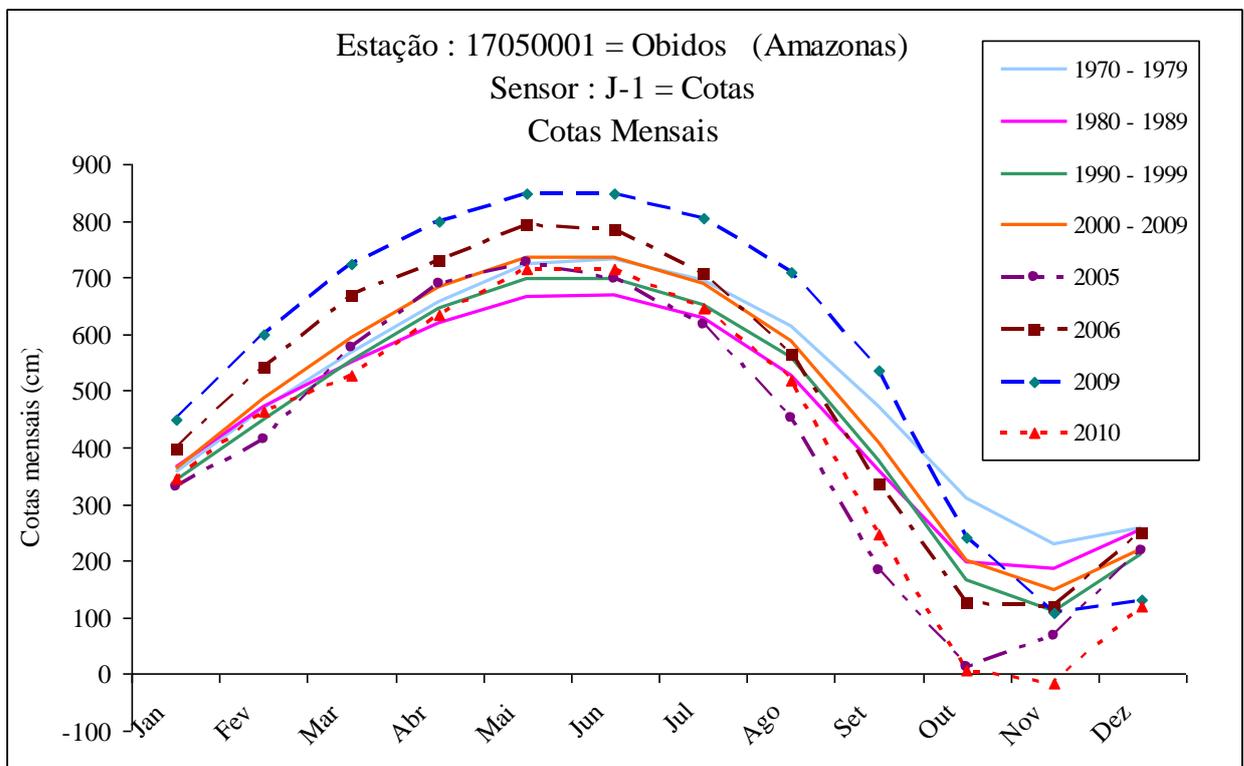


Figura 14 - Cotagrama do rio Amazonas em Óbidos. Cotas médias diárias por decênio de 40 anos (1970-2010). Anos de eventos extremos: 2005-2006-2009-2010.

Fonte: Banco de dados ORE-Hybam. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2011.

- O caso de 2005 apresentou-se com sinais de anomalias no início do ano, que normalizando-se em período de águas altas e acentua-se novamente na descida d'água,

com uma vazante abrupta até o mês de Outubro, mês em que começou a encher novamente. Portanto, antecipando-se em relação à série histórica.

- Em 2006, ano da segunda maior enchente em Óbidos, já houve sinais de anomalias desde o início do ano, o qual se mantém acima da média. A partir da segunda metade do ano civil, apresenta tendência de vazante rápida, acaba o ano mantendo-se no padrão.
- No ano de 2009, que foi registrada a maior cheia do rio Amazonas em Óbidos, comportou-se anormal o ano todo, sempre acima do padrão hidrológico, fator esse que poderia servir de alerta para a população local. Possuiu um período lento de descida das águas.
- Em 2010, ano da maior seca registrada, observou-se normalidade durante a primeira metade do ano civil, havendo uma descida abrupta das águas no período de vazante, o que culminou num longo período de estiagem, mais de um mês (Outubro a novembro).

Instiga-nos a paridade com que ocorreram tais eventos, uma grande seca seguida de uma grande cheia nos anos de 2005-2006, em contrapartida a maior cheia seguida da maior seca 2009-2010.

4.2 Impactos sociais em anos de eventos extremos

No cumprimento do objetivo proposto, em realizar o levantamento dos impactos ocasionados em anos de eventos extremos, recorreu-se aos relatórios de AVADAN (Avaliação de Danos), elaborados em Óbidos, anteriormente pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, o qual a partir do ano 2007 passa para a responsabilidade da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que começou a atuar efetivamente no município de Óbidos desde então. Sabendo que as estimativas de danos foram elaboradas por entidades de graus diferenciadas, as análises aqui apresentadas também serão diferenciadas, onde primeiramente serão abordados os anos de 2005 e 2006 e posteriormente os anos de 2009 e 2010. O ano de

2011 é usado aqui como período de comparação, tido como mais próximo da “normalidade” do que aqueles anos de eventos extremos.

As variáveis utilizadas neste primeiro momento, para abranger os impactos sociais, são as quantidades de pessoas desalojadas, assim como afetadas (Figura 15). Tanto no ano de 2005 quanto em 2006, houve um grande número de pessoas impactadas. O número elevado de afetados em 2005, que corresponde a 9.478 pessoas, reflete a questão de isolamento pela qual os moradores da zona interiorana do município de Óbidos passam, pois são eles, os moradores das comunidades rurais, os mais afetados em anos de eventos extremos de seca. Não houve registro de pessoas desalojadas em 2005, diferenciando-se de 2006 onde constatou-se 578 pessoas, como resultado da grande enchente, que destruiu parcial ou totalmente suas habitações.

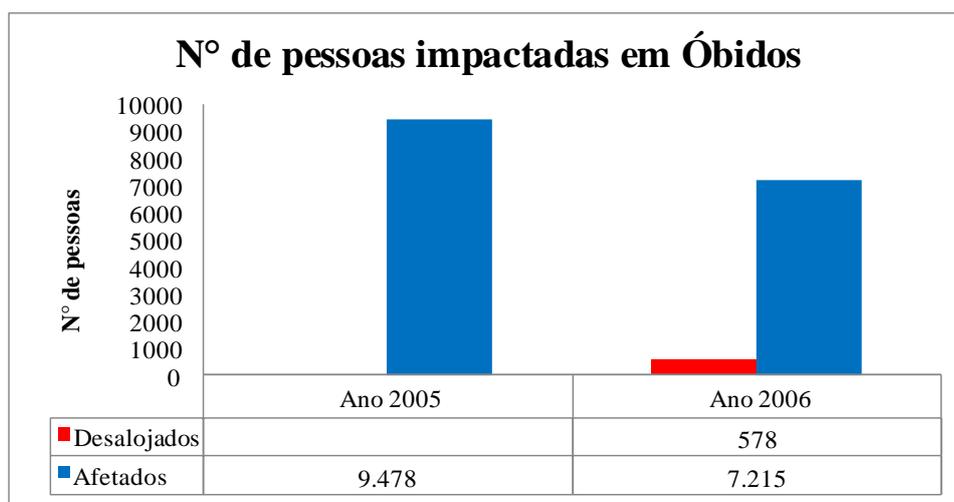


Figura 15: Total de pessoas impactadas em Óbidos, nos anos de 2005 e 2006.
Fonte: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Observa-se também que apesar dos anos de 2009 e 2010 serem opostos hidrológicamente, onde um representa a maior cheia e outro a maior seca, os números de pessoas impactadas são muito próximos (Figura 16), o que reflete na sensibilidade da cidade, independente de qual seja o evento extremo. Porém, existe uma tendência de maiores impactos em anos de cheias, tal como apresentado nos valores do gráfico abaixo.

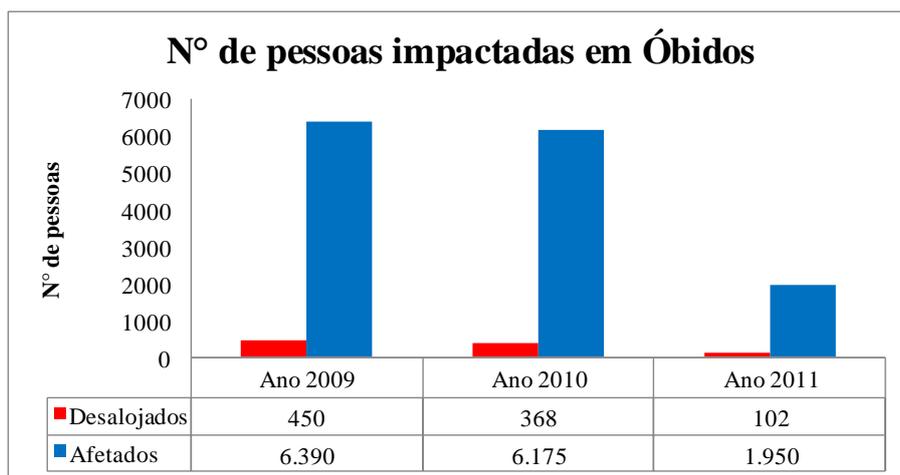


Figura 16: Total de pessoas impactadas em Óbidos, nos anos de 2009-2010-2011.
Fonte: Coordenadoria Municipal de Defesa Civil. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Em primeira visão, conclui-se que os números de afetados são bastante acentuados nos anos de eventos extremos, diferenciando-se do ano de 2011 que apresentou regime hidrológicamente normal.

Outra comparação interessante para esta análise refere-se à visualização em valores reais dos danos econômicos causados nos anos de 2009, 2010 e 2011 (Figura 17). Primeiramente ao setor da pecuária é visivelmente notória sua ascensão no ano de 2010, quando ocorreu a maior seca registrada até então, sendo pouco expressivo nos anos de 2009 e 2011, mostrando assim que este setor torna-se mais vulnerável em anos de grandes cheias do que em grandes secas ou mesmo em anos hidrológicamente ditos “normais”.

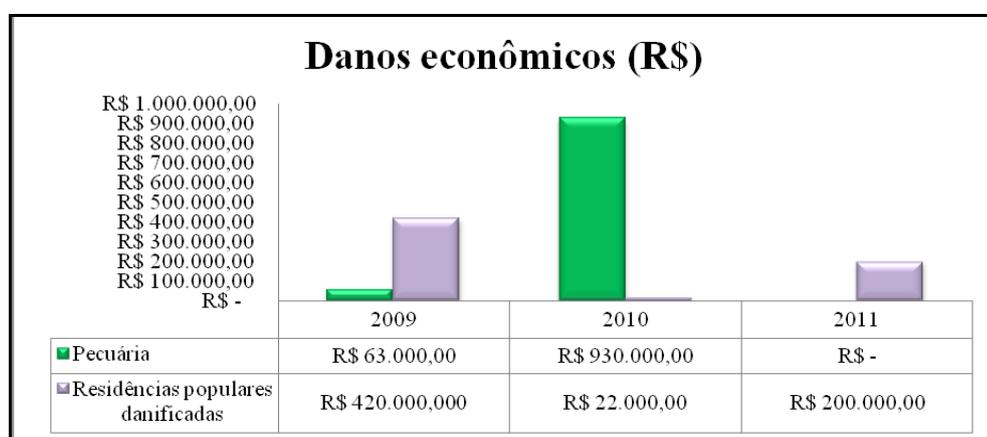


Figura 17: Danos econômicos ocorridos no município de Óbidos, nos anos de 2009-2010-2011.
Fonte: Coordenadoria Municipal de Defesa Civil. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Em contrapartida, ao analisarmos os valores dos danos relacionados às residências populares afetadas, ainda na figura 17, percebemos que este setor é amplamente afetado pelos eventos de crescentes do rio, acentuando-se no ano de 2009, o qual apresentou maior valor de dano, sendo calculado em R\$ 420.000,00 de reais.

O ano de 2011, utilizado aqui apenas para teor comparativo, já que não entrou no *ranking* dos 10 maiores eventos hidrológicos extremos na cidade de Óbidos, apresentou valor igual a zero de representatividade na variável pecuária, porém um valor mais expressivo na variável de habitações que chegou a R\$ 200.000,00. Tal valor refere-se, no entanto, a danos ocasionados por problemas internos da cidade, ocorridos por erosões e voçorocamentos, tendo pouca ou quase nenhuma ligação com o rio.

4.3 Ações públicas emergenciais ou assistencialistas

Tendo em vista todos os impactos ocasionados pelos eventos extremos na cidade de Óbidos – PA, pressupõe-se que as instâncias governamentais atuem frente à população necessitada. Neste caso, observou-se que algumas medidas, entendidas aqui como paliativas, foram tomadas, dentre elas a arrecadação e entrega de alimentos não perecíveis, roupas, roupas de cama, colchões, além as ajudas relacionadas ao re-alojamento das famílias desalojadas.

Através do “Relatório da situação atual dos municípios do oeste do Pará atingidos pela estiagem de 2005” pode-se identificar que houve a disponibilização, por meio do governo do Governo Federal, a quantia de 2.159 cestas básicas, que foram destinadas à ajuda humanitária. Em 2006, identificou-se também a liberação de 1.300 cestas básicas e 700 redes.

Deteremo-nos a seguir, ao ano de 2009, pois este foi o ano que mais facilmente conseguiu-se dados com a Prefeitura Municipal e Defesa Civil, sobre as ações tomadas. Como dito acima, foram entregues a população afetada donativos, na intenção de minimizar o

problema enfrentado. A seguir, tabela 01, composta dos itens arrecadados tanto localmente, quanto através do governo federal, e repassados para as famílias impactadas.

Doações do Governo Federal, através da D. C. do estado - ano de 2009

Item	Qtd.
Cestas básicas	2.155
Travesseiros	492
Toalhas	600
Cobertores	280
Colchões	560
Redes	600
Mosquiteiros	600
Doações locais - ano de 2009	
Item	Qtd.
Fardos de alimentos	126
Cestas básicas pequenas	151



Figura 18 – Moradores recebendo donativos, através da Defesa Civil Municipal.
Tabela 01: Doações do Governo Federal Destinadas aos afetados da enchente de 2009.
Fonte: Defesa Civil Municipal de Óbidos. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Segundo o informado pela Prefeitura Municipal, houve o investimento de R\$ 158.065,310 mil reais, destinados para a construção das pontes (Tabela 02), regionalmente conhecidas como “Marombas”, nas diversas localidades da cidade que ficaram alagadas (Figura 19), assim como a distribuição para a construção de novas casas.

Gastos da Prefeitura Municipal - ano de 2009

Madeira para pontes	R\$ 42.476,000
Mão de obra	R\$ 16.400,000
Combustível	R\$ 9.189,310
Madeira para distribuição	R\$ 90.000,00
Total	R\$ 158.065,310



Figura 19 – Centro comercial da cidade de Óbidos, submerso. Ano: 2009
Tabela 02: Gastos da Prefeitura Municipal de Óbidos, destinados à construção de pontes.
Fonte: Defesa Civil Municipal de Óbidos. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

No ano de 2010, apesar de ter sido registrado a maior seca de todos os tempo, não identificamos nenhum documento que demonstre a destinação de verbas que substanciassem os impactados.

Em uma leitura geral sobre os dados fornecidos pelas instituições (Defesa Civil e Prefeitura Municipal), observa-se que os impactos sociais e econômicos urbanos, aqueles que afetam diretamente a cidade, são mais identificados em anos de eventos extremos de cheias, onde os níveis alterados dos rios atingem as localidades mais rebaixadas da cidade, regiões essas que condizem com as áreas centrais, onde o comércio, a circulação de pessoas e mercadorias é mais intensa. Portanto, rearranjando os hábitos locais.

No entanto, quando ocorrem os eventos extremos de secas, as zonas não urbanas, sejam elas áreas de “várzeas” ou “terra-firme”, são diretamente afetadas, pois em casos não tão excepcionais quanto se imagina, muitas dessas áreas ficam isoladas, sem conseguir acesso ao rio principal, tal como ocorreu no ano de 2005 onde 27 comunidades foram diretamente afetadas, ficando 12 completamente e 17 parcialmente isoladas.

Portanto, temos de fato dois cenários bem acentuados em Óbidos, onde os eventos extremos, sejam eles de cheias ou de secas, modificam a vida urbana e rural do município, trazendo prejuízos e danos que são paliativamente amenizados. Tais afirmações remetem-nos as já enunciadas políticas públicas para um longo prazo que, até o observado não estão sendo pensadas.

4.4 Cesta Básica Regionalizada como indicador econômico

Após um ano de coletas mensais dos itens da CBR, obteve-se uma série de dados apta a análise proposta por esse projeto. Abaixo (Tabela 03), apresentam-se as características gerais dos estabelecimentos comerciais utilizados na coleta dos preços. É importante deixar frisado que os estabelecimentos foram selecionados estrategicamente levando em conta sua

localização e preferência de clientes. Sendo assim, selecionaram-se os que apresentavam maior padrão, além de serem especializados em pontos distintos, de forma que abranja a cidade como um todo. Nos três primeiros estabelecimentos foram pesquisados os preços de todos os produtos, com exceção do Peixe, encontrado apenas no último estabelecimento, o Mercado do povo.



Nº	Nome	Nº de Funcionário Contratados	Ano de instalação	Bairro	Nº de check outs	Formas de Pagamento
1	Sarrazin Supermercado	10	2007	Centro	3	à vista/cartão
2	Mini-box São Francisco	3	1999	São Francisco	1	à vista/cartão
3	Amigão cidade nova	7	1996	Cidade Nova	3	à vista/cartão
4	Mercado do Povo	-	-	Fátima	-	à vista

Figura 20 – Estabelecimentos comerciais utilizados durante a pesquisa da CBR.

Tabela 03: Dados gerais dos estabelecimentos.

Fonte: Pesquisa de campo. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Deve-se ressaltar, que não estamos trabalhando aqui com cadeia produtiva de alimentos, e nem com a rede de comercialização. As coletas foram realizadas apenas nos pontos de vendas das mercadorias, mantendo portanto o teor do valor dos produtos que é destinado aos consumidores finais.

Em análise preliminar, observa-se um pico de alta do preço total da CBR (Figura 21), que acompanha o nível máximo do rio Amazonas, registrado no mês de Julho. A mesma tendência segue até o mês de Outubro. Para o restante do período, a CBR mantém-se quase que em um mesmo patamar.

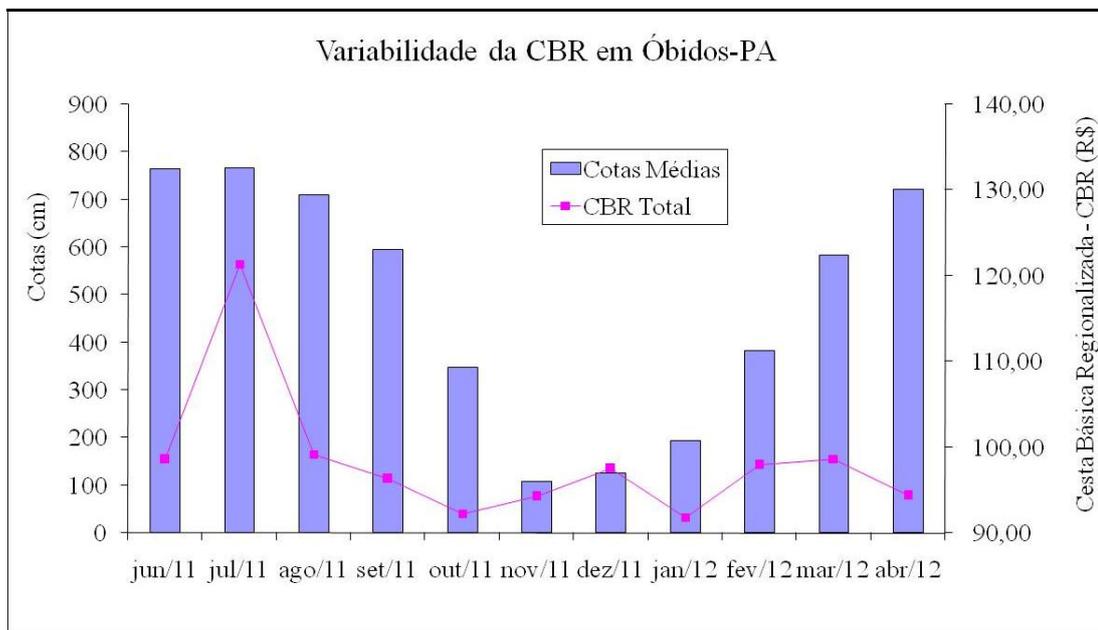


Figura 21: Preço total do Indicativo da CBR, no período de 2011-2012
Fonte: Coleta de Campo. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Ao analisar separadamente os produtos *in natura* dos produtos industrializados e beneficiados (Figura 22), observa-se que são os produtos *in natura* que mais oscilam dentro da CBR, enquanto que os produtos industrializados mantêm-se numa quase constância durante todo o período analisado.

A priori, justifica-se a constância nos preços dos produtos industrializados pelo fato de que, independentemente do período do ano em que se encontre o ciclo hidrológico, seja ele em alta ou em baixa, os produtos conseguem chegar à cidade de Óbidos sem muitos transtornos logísticos de transporte fluvial.

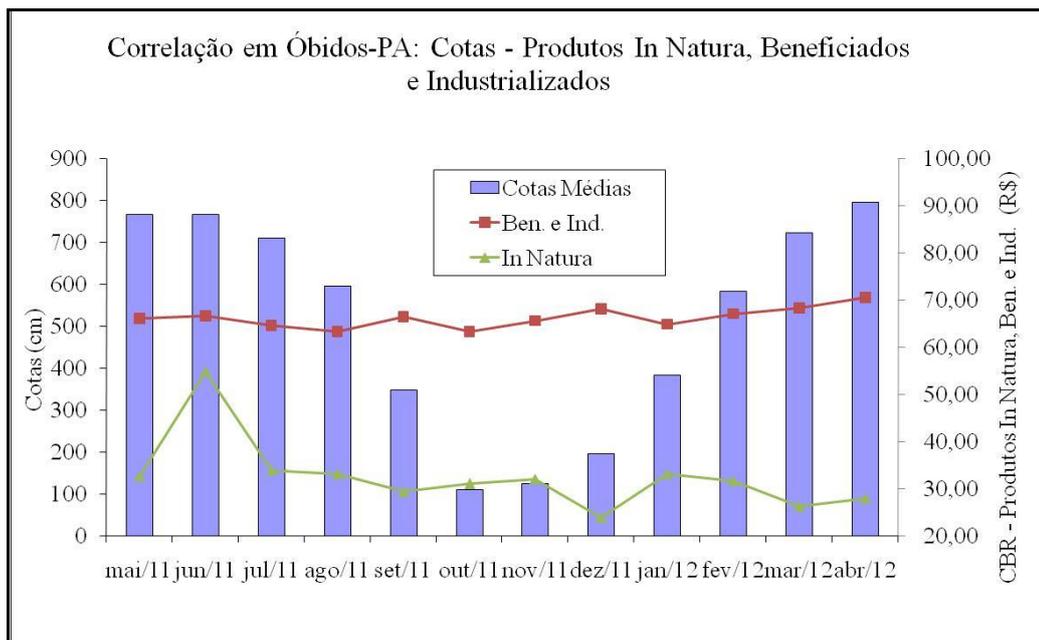


Figura 22: Preço dos produtos *In natura*, Beneficiados e Industrializados do Indicativo da CBR.
Fonte: Coleta de Campo. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Apesar de serem os produtos *In Natura* os que mais oscilam dentro da CBR, condicionando-a, observou-se que sua participação durante todo o ano de dados coletados, compreende a apenas 33% na composição da Cesta (Figura 23), sendo metade do percentual referente aos produtos industrializados.

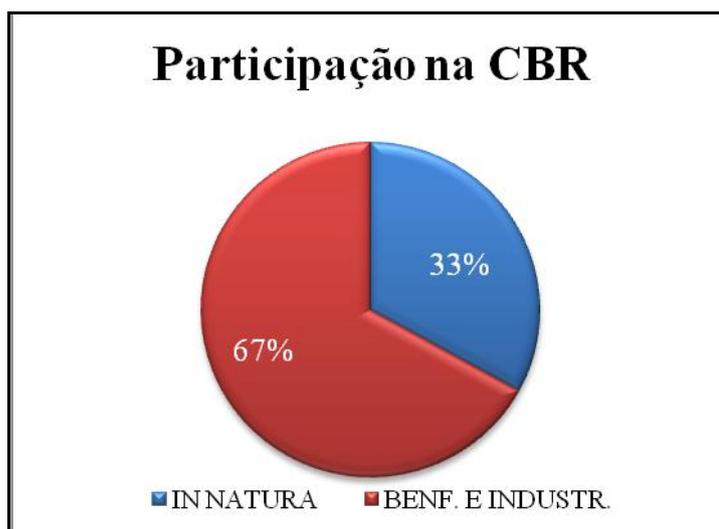


Figura 23: Participação dos produtos *In natura*, Beneficiados e Industrializados, na composição da CBR.
Fonte: Coleta de Campo. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Tomando como base apenas o produto carne (Figura 24), observou-se que seu comportamento dentro da CBR é o oposto ao comportamento as oscilação hidrológica, onde os menores níveis de água condizem com os maiores preços do produto. Supõe-se, portanto, que este produto passe por dificuldades de transporte em períodos secos do ano, aumentando o preço do mesmo no consumidor final.

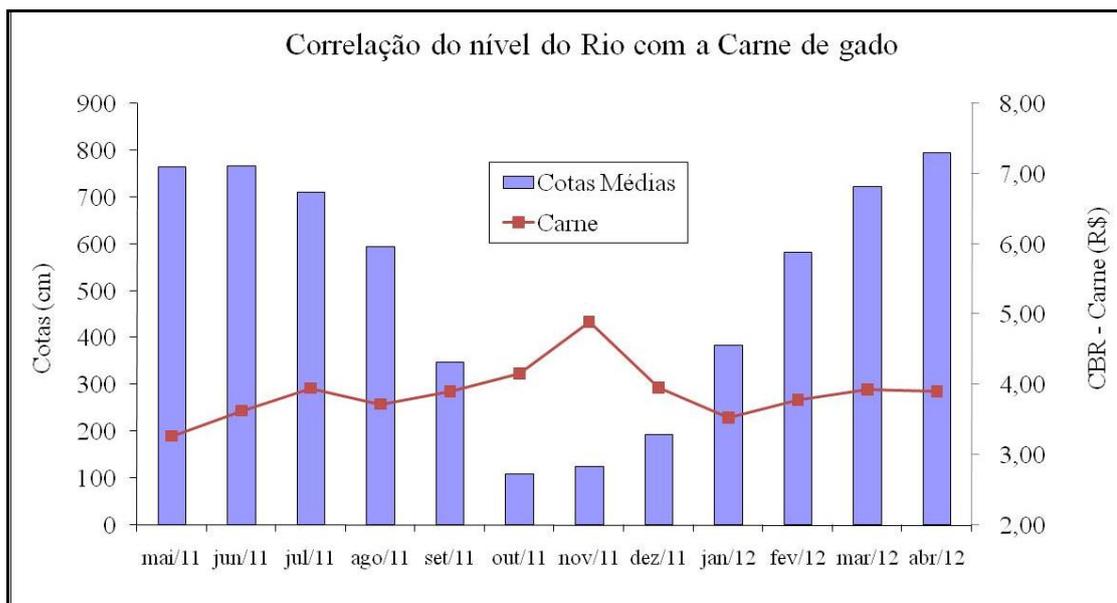


Figura 24: Correlação do nível do rio com a carne de Gado.
Fonte: Coleta de Campo. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Percebemos, portanto, que há relação entre tais variáveis existe, porém, com o acompanhamento da CBR sendo realizado mensalmente pudemos observar que, tal relação não é tão taxativa quanto descrito por Moraes e Schor (2010) para as outras cidades Amazônicas. Aparentemente, a cidade de Óbidos já desenvolveu um sistema bastante articulado de circulação de mercadorias, tornando-se “independente” das oscilações hidrológicas.

Sendo assim, tornou-se inviável realizar os cálculos de regressão linear que compreendessem aos anos extremos anteriores, afinal os resultados não foram tão positivos em relação à correlação entre a CBR e as Cotas.

4.5 Caso de 2012, evento extremo de cheia.

Este subtópico faz alusão ao acompanhamento do Rio Amazonas no ano de 2012. Segundo a Defesa Civil do Estado do Pará, 10 dos 14 municípios que compõem a mesorregião do baixo-amazonas decretaram situação de emergência. Sendo homologado em Óbidos no dia 26/04/2012.

Na estação de Óbidos, observou-se que o rio apresentou comportamento hidrológico anômalo, configurando-se como um ano de evento extremo. O evento de 2012 assumiu a posição de maior enchente em diversas localidades da Bacia Amazônica, inclusive em Manaus, porém, o mesmo não aconteceu na Estação de Óbidos, onde o nível do rio não chegou a ultrapassar a máxima histórica da cheia de 2009, ficando 20cm abaixo (Figura 25).

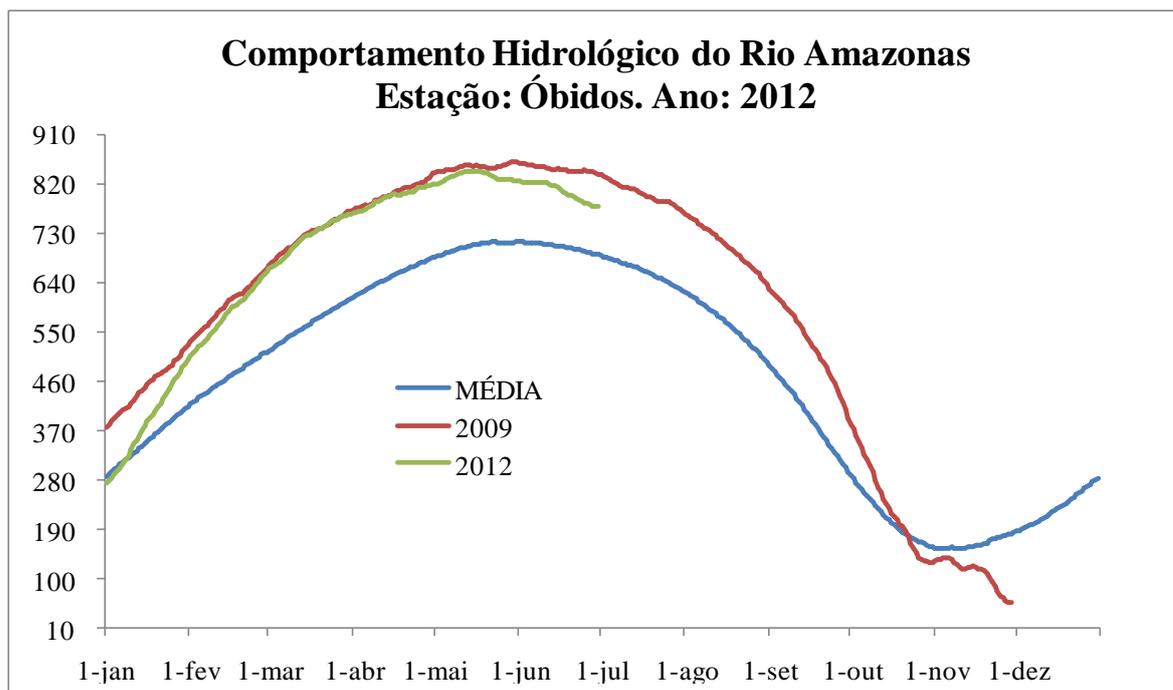


Figura 25 – Gráfico de acompanhamento do rio Amazonas em Óbidos-PA, comparado com relação ao ano de 2009 (maior cheia).

Fonte: Agencia Nacional de Águas. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

O Rio Amazonas em Óbidos apresentando subida constante desde o início do ano civil, acompanhando o comportamento do evento de 2009 no mês de fevereiro, seguindo até o

pico máximo registrado no dia 15/05/2012 quando atinge 843 cm, sendo 43 cm acima do último lance de régua da estação.

O Rio Amazonas, em Óbidos, permaneceu durante 128 dias acima da cota de alerta, que compreende a faixa de 95% das máximas da série (Figura 26). Portanto, permaneceu em situação de alerta desde o dia 12 de fevereiro até o dia 18 de junho, o correspondente a 35% do ano civil.

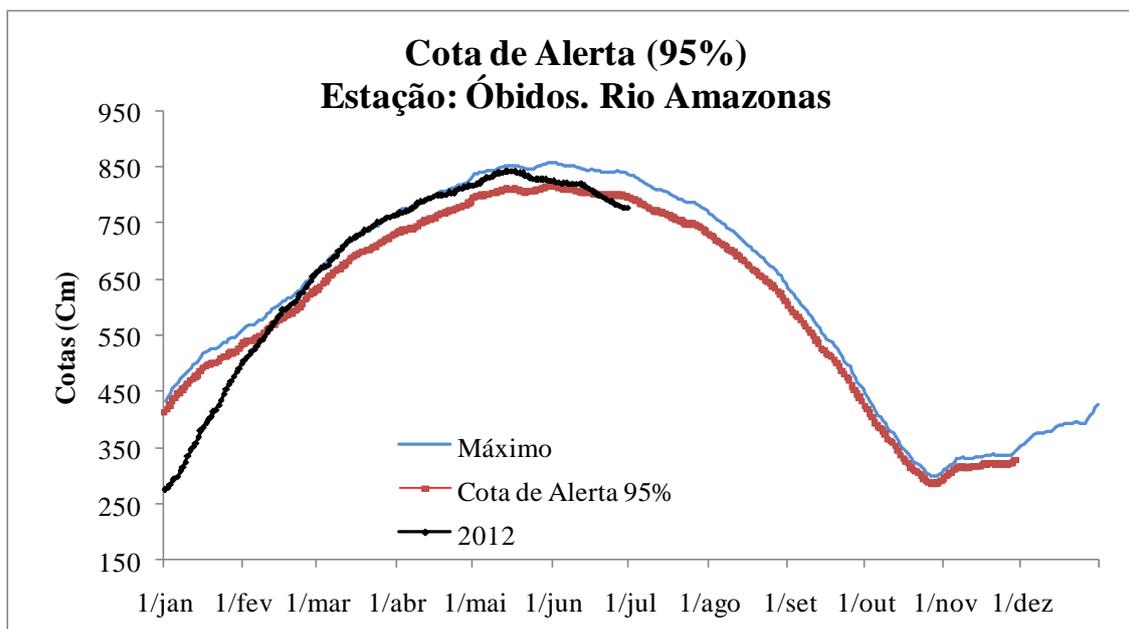


Figura 26 – Cota de alerta na estação de Óbidos-PA.
Fonte: Agencia Nacional de Águas. Org.: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Novamente o centro da cidade, assim como outras localidades mais baixas, ficaram submersas, onde foram construídas “marombas” que possibilitaram o acesso. Infelizmente não teve-se o contato com os valores disponibilizados pelo estado e pelo município para a realização de assistência às populações afetadas.



Figura 27 – Cheia do ano de 2012, na cidade de Óbidos-PA.
Fonte: SAMPAIO, F. P. R., 2012.

Tal evento extremo reafirma nossas preocupações relacionadas à ocorrência e persistência de grandes cheias ou grandes secas, e aumenta ainda mais nossas inquietações com o descaso que se tendência com as populações que substancialmente são atingidas de maneira direta ou indireta.

5. CONCLUSÕES

Após o decorrer da pesquisa, chegou-se a algumas conclusões que tornaram-se evidentes nos resultados. Primeiramente, concluiu-se que a ocorrência dos eventos extremos, tanto as cheias quanto as secas, se intensificou, indicando uma tendência de periodizações cada vez maiores. Como vimos, nos anos de 2005, 2006, 2008, 2009, 2010 e 2012 houveram eventos extremos bastantes acentuados na estação de Óbidos, os quais ocasionaram danos, prejuízos e problemas sociais.

Observou-se também, que os eventos extremos, afetam de forma distinta o município de Óbidos, onde, em anos de “Seca” a Zona Rural é mais afetada, pois ocorre um *déficit* em alguns setores, tais como: Transporte, alimentação e abastecimentos de água. Em anos de “Cheias” extremas, no entanto, os impactos destinam-se também a população da Zona Urbana. Isso mostra que, dentro do mesmo município os cenários são diferenciados, pois os agentes impactados são distintos.

Os impactos ocasionados por consequência de eventos assolam setores relacionados à economia e ao social. Os sinais são sentidos na agricultura, pesca, transporte, moradia, e mesmo na alimentação. No entanto, concluiu-se que as relações entre a CBR e as oscilações hidrológicas não são tão taxativas na Cidade de Óbidos-PA, pois a mesma dispõe de uma logística comercial mais articulada, que ultrapassa as barreiras das oscilações, mantendo a cidade sempre abastecida de gêneros alimentícios (Industrializados ou *In Natura*) nos diferentes períodos do ano, sendo ele extremo ou não.

E por fim, percebeu-se que mesmo todos sabendo da ocorrência de tais eventos que, intensificam-se a cada ano que passa, não identificou-se no município de Óbidos, ações públicas governamentais que demonstrem o interesse em solucionar os impactos sociais que tais eventos ocasionam. Constatou-se que as ações tomadas, foram de âmbitos mitigadores, as

quais amenizam o problema da população através de doação de mantimentos e outros donativos, mantendo assim, a situação de dependência das ações emergências. É importante frisar, que tais ações são de fundamental importância para a o assistencialismos que necessita a população encontrada em tal situação, no entanto, esse cenário repete-se a cada ano que um evento de tal magnitude atinge o município.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL (País). Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos: *Caderno da Região Hidrográfica Amazônica*. – Brasília: MMA, 2006.

BRASIL (País). Ministério da Integração Nacional/ Secretaria Nacional de Defesa Civil: *Política Nacional de Defesa Civil*. - Brasília, 2007.

CALLÈDE, J.; GUYOT, J. L.; RONCHAEL, J.; OLIVEIRA, E. Evolution du débit de l'Amazone à Óbidos de 1903 à 1999. *Hydrological Sciences–Journal–des Sciences Hydrologiques*, 49(1) février 2004.

ESPINOZA, J. C. V.; LAVADO, W.; ORDONEZ, J. J.; FRAIZY, P.; GUYOT, J. L.; RONCHAIL, J.; VAUCHEL, P.; COCHONNEAU, G. FILIZOLA, N.; LABAT, DAVID.; OLIVEIRA, EURIDES. Evolución regional de los caudales em el conjunto de La cuenca Del Amazonas para el período de 1974-2004 y su relación com factores climáticos. *Revista Peruana Geo-Atmosférica RPGA* (1), 66-89, 2009.

FILIZOLA, N.; GUYOT, Jean Loup; GUIMARÃES, V. S.; MOLINIER, M.; OLIVEIRA, Eurides de; FREITAS, M. A. V. *Caracterização Hidrológica da Bacia Amazônica*. In: A. Rivas & C. Freitas. (Org.). *Amazônia-Uma perspectiva interdisciplinar*. 1 ed. Manaus: Agência Nacional de Energia Elétrica, 2002, v. 1, p. 33-53.

FILIZOLA, N. e GUYOT, J.L. *The use of Doppler technology for suspended sediment discharge determination in the River Amazon*. *Hydrological Sciences–Journal–des Sciences Hydrologiques*, 49 (1) February 2004.

FILIZOLA, N.; SILVA, A. V.; SANTOS, A. M. C. dos. e OLIVEIRA, M. A. Cheias e secas na amazônia: Breve abordagem de um Contraste na maior bacia Hidrográfica do globo. *T&C Amazônia*, Ano IV, Número 42 9. Manaus, 2006.

FILIZOLA, N. *Balanço do fluxo de sedimentos em suspensão da bacia amazônica*. In: Workshop geotecnologias Aplicadas às áreas de várzea da Amazônia: trabalho realizado em Manaus, de 17 a 18 de julho de 2007. – 2 ed. Manaus: IBAMA, 2007.

MARENGO, J. A. *Condições climáticas e os recursos hídricos no norte brasileiro*. In: TUCCI, C. E. M. e BRAGA, B. (org). *Clima e recursos hídricos no Brasil*. Porto Alegre. ABRH, 2003. p. 117-161

MOLINIER, M.; GUYOT, J. L.; OLIVEIRA, E. e GUIMARÃES, V. *Les régimes hydrologiques de l'Amazonie et de ses affluents*. L'hydrologie tropicale: géoscience et outil pour le développement (Actes de la conférence de Paris mai 1995) IAHS Publ. no. 238, 1996.

MORAES, A. de O. *Custo de Vida e Perfil Urbano no Estado do Amazonas: uma análise espacial da cesta básica para as cidades de Coari e Manacapuru*. In: XVI Congresso de Iniciação Científica da UFAM, 2007, Manaus. Anais do XVI Congresso de Iniciação Científica da UFAM. Manaus : Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007.

MORAES, A. e SCHOR, T. *Redes, rios e a cesta básica regionalizada no Amazonas, Brasil*. Acta Geográfica (UFRR), p. 79-89, 2010.

MORAES, A. e SCHOR, T. *Mercados, tabernas e feiras: custo de vida nas cidades na calha do Rio Solimões* (markets, delis and street markets: living costs in the cities along the River). Mercator (Fortaleza. Online), v. 9, p. 101-115, 2010.

MORAES, A. O. e PINTO, M. A. T. *Metodologia da cesta básica mensal regionalizada / nacional para as cidades da calha do Rio Amazonas*. UFAM, Manaus-AM, 2011. 18 p. Trabalho não publicado.

OLIVEIRA, D.; KUWAHARA, N. 2000. *Monitoramento hidrológico na Amazônia Ocidental*. In: Workshop geotecnologias Aplicadas às áreas de várzea da Amazônia: trabalho Realizado em Manaus, de 17 a 18 de julho de 2007. – 2 ed. Manaus: IBAMA, 2007.

RIBEIRO, JOÃO UBALDO. *Política; quem manda, porque manda, como manda*. 3ª Ed. Rio de Janeiro. Nova Fronteira, 1998.

SILVA, A. V. da. *Grandes enchentes no rio Amazonas*. Monografia do Curso de Especialização em Planejamento e Gerenciamento de Águas – CEPGA. CDROM. Ed. NIEMA/UFAM/CT-HIDRO, 2006.

STEMBERG, H. O'Reilly. *A água e o homem na várzea do Careiro/ Hilgard O'Reilly Stemberg*. – 2 Ed. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 1998. 330p. 2.v:Il., mapas. – (Coleção Friedrich Katzer)

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Nº	Descrição	Ago 2011	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2012	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
01	Levantamento bibliográfico	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
02	Acompanhamento hidrológico da Estação Hidrométrica de Óbidos.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
03	Aplicação de formulário da CBR.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
04	Levantamento de dados da Prefeitura Municipal e Defesa Civil de Óbidos-PA.	R				R	R				R		
05	Apresentação parcial do projeto.				R								
06	Elaboração de relatório parcial.					R	R						
07	Análise dos dados obtidos.		R	R				R	R	R	R		
08	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)											R	R
09	Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)											R	R