



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**SUSTENTABILIDADE DAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GURUJÍ – MUNICÍPIO  
DO CONDE (PB)**

## **DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Mestrando: Leandro Gondim De Oliveira  
Orientador: Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima**

**João Pessoa-PB  
2011**

**LEANDRO GONDIM DE OLIVEIRA**

**SUSTENTABILIDADE DAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GURUJÍ – MUNICÍPIO  
DO CONDE (PB)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (PPPG-UFPB), em cumprimento às exigências para obtenção do título de mestre.

**Banca Examinadora:**

---

**Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima**  
**Orientador – PPGG/UFPB**

---

**Prof. Dr. Roberto Sassi**  
**Examinador Interno – PRODEMA/UFPB**

---

**Prof. Dr. Sérgio Murilo Santos de Araújo**  
**Examinador Externo – UAHG/CH/UFCG**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciene Vieira de Arruda**  
**Examinador Externo – DGH/UEPB**

**João Pessoa-PB**  
**2011**

**Dedico este trabalho a meu cunhado e amigo Jorge Costa Junior. Juninho, você estava se tornando mais que um amigo, um irmão. Tivemos apenas quatro anos de convivência, mas foi o suficiente para te considerar um irmão. Sou muito grato a Deus pelos momentos simples de alegria e divertimento, como simplesmente comprar uma bateria de carro ou lanchar e jogar conversa fora. Chegará o dia em que todos nos reencontraremos. Obrigado por ter sido meu amigo.**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço ao meu Deus, que nesses mais de dois anos esteve-me ajudando, dando-me forças para chegar ao final deste trabalho. É pela sua misericórdia que estou chegando aqui hoje. Obrigado Senhor.

Agradeço a minha querida esposa Leila, que em todo momento esteve disposta a me ajudar, suportando e me ajudando a superar minhas frustrações, sendo o que sempre foi desde o início do nosso relacionamento: minha parceira e companheira. Cheguei até aqui porque você esteve todo o tempo comigo. Agora chegou o tempo de fazermos o que há de melhor na vida: viver a vida (Jorge Costa Júnior).

Ao meu orientador, o professor Eduardo Viana, que me recebeu de braços abertos e me auxiliou nesta caminhada. Foi muito mais que um orientador, foi um bom amigo. Obrigado por tudo professor.

Agradeço a meu pai Indelácio, vulgo João, por todo o auxílio e apoio nas pesquisas. O campo sem você não teria sido o mesmo. Obrigado pai.

Agradeço a minha irmã Lívia e a minha mãe, por sempre me abusar dizendo “termina logo esse mestrado”. Apesar das chateações, muitas vezes isso me incentivou a continuar na luta. Lívia, mãe, obrigada suas chatas.

Aos meus familiares e amigos, que compreenderam a minha luta e me deram apoio para que eu terminasse meu trabalho. Agradeço a vocês.

Ao professor Roberto Sassi, pelas muitas contribuições e orientações que me auxiliaram para a conclusão deste trabalho. Obrigado professor.

A todos os meus colegas de mestrado, aos professores do curso, que direta ou indiretamente contribuíram para o término deste trabalho.

A todos que me demonstraram apoio e compreensão, obrigado.

## RESUMO

A água tem estado no centro das atenções mundiais, dando origem a diversas discussões sobre seus usos, preservação, poluição e sustentabilidade. A Lei nº 9.433/97 que instituiu a PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) é hoje a referência de vanguarda para a gestão das águas no Brasil. Atualmente, o papel de uma bacia hidrográfica tem recebido merecido destaque devido sua importância para o desenvolvimento econômico e social e como unidade mantenedora do meio ambiente. Deste modo, foi feito um diagnóstico sócio-ambiental da Bacia do rio Gurujá, discutindo a existência ou não de sustentabilidade na prática agrícola dos agricultores da área. O objetivo principal deste trabalho é analisar, a partir da utilização do conceito de Desenvolvimento Sustentável, os aspectos sociais, ambientais e econômicos da Bacia do rio Gurujá, identificando se existe sustentabilidade na prática agrícola dos agricultores da área. O embasamento teórico foi realizado através de estudos e pesquisas bibliográficas de características gerais e específicas sobre a área de estudo, discutindo as questões ambientais e o surgimento do conceito de Desenvolvimento Sustentável. A referente pesquisa foi realizada através da observação direta in loco e na pesquisa empírica, pois a análise de uma bacia hidrográfica necessita de diferentes tipos de abordagens. Trabalhamos o diagnóstico sócio-ambiental da bacia do rio Gurujá e a sustentabilidade da agricultura local a partir de entrevistas realizadas em campo com um total de vinte (20) agricultores de quatro assentamentos diferentes. O reconhecimento da área estudada foi feito através de trilhas a pé, de carro, de motocicleta, onde foram utilizados equipamentos como GPS e máquina fotográfica para registro; aplicação de entrevista com os sujeitos locais; etc.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; bacia hidrográfica; rio Gurujá; agricultura.

## **ABSTRACT**

Water has been at the center of world attention, giving rise to several discussions about its uses, conservation, pollution and sustainability. Law No. 9433/97 which established the PNRH - National Water Resources Policy and created the SINGREH - National Water Resources Management (BRAZIL, 1997) is now the leading reference for water management in Brazil. Currently, the role of a watershed has received deserved attention because of its importance for economic development and social unity as the sponsor of the environment. Thus, it made a socio-environmental diagnosis River Basin Gurugi, discussing whether or not sustainability in agricultural practice of farmers in the area. The main objective of this study is to analyze, from the use of the concept of Sustainable Development, social, environmental and economic impacts of river basin Gurugi, identifying whether there is sustainability in agricultural practice of farmers in the area. The theoretical basis has been achieved through studies and literature searches of general and specific characteristics of the study area, discussing environmental issues and the emergence of the concept of Sustainable Development. The related research was conducted through direct observation in situ and in empirical research, because the analysis of a watershed requires different approaches. We work the socio-environmental diagnosis of the river basin Gurugi and sustainability of local agriculture from field interviews with a total of twenty (20) farmers in four different settlements. The recognition of the study area was done through trails on foot, by car, motorcycle, which was utilized equipment such as GPS and cameras to record; application interview with the local subjects, etc.

**Keywords:** Sustainable development, river basin, river Gurugi; agriculture.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Tipologia de riscos Ambientais .....	20
<b>Figura 02:</b> Mapas dos assentamentos rurais no município do Conde – PB.....	23
<b>Figura 03:</b> O “Triângulo Mágico” da perspectiva do desenvolvimento espacial sustentável. ....	30
<b>Figura 04:</b> O “Quadrado Real” do desenvolvimento regional sustentável. ....	35
<b>Figura 05:</b> O Pentágono do desenvolvimento regional sustentável.....	36
<b>Figura 06:</b> Qualidade de sustentabilidade: um sumário .....	39
<b>Figura 07:</b> Distribuição da Água no Ambiente Terrestre.....	43
<b>Figura 08:</b> Localização da bacia hidrográfica do rio Gurují, município do Conde – PB.....	52
<b>Figura 09:</b> Mapa Pedológico da área de estudo e adjacências (Modificado de PARAÍBA, 2004).....	54
<b>Figura 10:</b> Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Bacia do rio Gurují...	60
<b>Figura 11:</b> Mapas dos assentamentos rurais no município do Conde..	137
<b>Figura 12:</b> Área de reserva do entrevistado 12 descampada devido ao uso anterior do solo.....	141
<b>Figura 13:</b> Plantio de cana-de-açúcar vista por imagem de satélite....	152
<b>Figura 14:</b> Exemplo de lerões.....	156

## LISTA DE MOSAICOS

<b>Mosaico 01:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 01 .....	64
<b>Mosaico 02:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 01 .....	66
<b>Mosaico 03:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 01 .....	69
<b>Mosaico 04:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 02 .....	72
<b>Mosaico 05:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 02 .....	74
<b>Mosaico 06:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 02 .....	75
<b>Mosaico 07:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 02 .....	76
<b>Mosaico 08:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 02 .....	78
<b>Mosaico 09:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 02 .....	79
<b>Mosaico 10:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 03 .....	82
<b>Mosaico 11:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 03 .....	83
<b>Mosaico 12:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 03 .....	85
<b>Mosaico 13:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 04 .....	87
<b>Mosaico 14:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 05 .....	89
<b>Mosaico 15:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 06 .....	91
<b>Mosaico 16:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 06 .....	92
<b>Mosaico 17:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 07 .....	97
<b>Mosaico 18:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 08 e 09 ...	100
<b>Mosaico 19:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 08 e 09 ...	101
<b>Mosaico 20:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 10 e 11 ...	104
<b>Mosaico 21:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 10 e 11 ...	105
<b>Mosaico 22:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 12 .....	108
<b>Mosaico 23:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 12 .....	109
<b>Mosaico 24:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 12 .....	110



<b>Mosaico 25:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 14 .....	117
<b>Mosaico 26:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 15 .....	119
<b>Mosaico 27:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 16 .....	123
<b>Mosaico 28:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 16 .....	124
<b>Mosaico 29:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 17 e 18 ...	126
<b>Mosaico 30:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 17 e 18 ...	127
<b>Mosaico 31:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 17 e 18 ...	129
<b>Mosaico 32:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano dos entrevistados 17 e 18 ...	130
<b>Mosaico 33:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 19 .....	132
<b>Mosaico 34:</b> Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 20 .....	136

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 01:</b> Conversão das nomenclaturas utilizadas no Mapa Pedológico do Estado da Paraíba (2004) para o novo “Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos” (EMBRAPA, 1999).....	55
<b>Tabela 02:</b> Dados gerais dos Agricultores Entrevistados .....	138
<b>Tabela 03:</b> Culturas agrícolas dos entrevistados na área da bacia do rio Gurujá...	143
<b>Tabela 04:</b> Agricultores que possuem sistema de irrigação.....	146
<b>Tabela 05:</b> Uso ou não uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos...	149

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro I:</b> Lista de Assentamentos Estaduais do município do Conde..	22
<b>Quadro II:</b> Lista de Assentamentos Federais do município do Conde..	22

## **LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1:</b> Agricultores que possuem sistema de irrigação.....	145
<b>Gráfico 2:</b> Uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos.....	147

## **LISTA DE SIGLAS**

AWB - Australian Wheat Board (Junta de Trigo Australiana)

CAPTAR - Cooperativa de Profissionais de Assistência Técnica e Apoio a Agricultura Familiar

CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica

CEASA - Central de Abastecimento do Rio grande do Norte

CMMAD - Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

CNUMAD - Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas

CONSPLAN – Consultoria e Planejamento de Projetos Agropecuário

CPT – Comissão Pastoral da Terra

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

EMATER-PB – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EUA - Estados Unidos da América

GESTAR - Grupo de Pesquisa Trabalho, Território e Cidadania

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INTERPA – Instituto de Terras e Planejamento Agrícola da Paraíba

INTRAFRUT – Indústria Transformadora de Frutos S/A.

MMA - Ministério do Meio Ambiente

ONU - Organização das Nações Unidas

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos do Governo Federal

PB - Paraíba

PDRH-PB - Plano Diretor de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PRP – Partido Republicano Progressista

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
2.1 Objetivo Geral .....	18
2.2 Objetivos Específicos .....	18
<b>3. METODOLOGIA E JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>19</b>
<b>4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>24</b>
4.1 Discutindo o Desenvolvimento Sustentável .....	24
4.2 A Bacia Hidrográfica enquanto Unidade no Planejamento e Gestão Ambiental .....	41
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>50</b>
5.1 Aspectos físicos da Bacia do Rio Gurujá .....	50
5.2 Diagnóstico sócio-ambiental dos assentamentos estudados.....	60
5.2.1 Comunidade do Gurujá II .....	60
5.2.1.1 Entrevista 01 .....	61
5.2.1.2 Entrevista 02 .....	70
5.2.1.3 Entrevista 03 .....	80
5.2.1.4 Entrevista 04 .....	85
5.2.1.5 Entrevista 05 .....	87
5.2.1.6 Entrevista 06 .....	89
5.2.2 Assentamento Dona Antônia .....	94
5.2.2.1 Entrevista 07 .....	95
5.2.2.2 Entrevistas 08 e 09 .....	98
5.2.2.3 Entrevistas 10 e 11 .....	102
5.2.2.4 Entrevista 12 .....	106
5.2.2.5 Entrevista 13 .....	112
5.2.3 Assentamento Capim-Assu .....	114
5.2.3.1 Entrevista 14 .....	115
5.2.3.2 Entrevista 15 .....	117
5.2.4 Assentamento Ricky Charles .....	120
5.2.4.1 Entrevista 16 .....	121
5.2.4.2 Entrevistas 17 e 18 .....	124
5.2.4.3 Entrevista 19 .....	131

<b>5.2.4.4 Entrevista 20 .....</b>	<b>134</b>
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>136</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES.....</b>	<b>153</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>157</b>
<b>ANEXO</b>	

## 1. INTRODUÇÃO

A água tem estado no centro das atenções mundiais, dando origem a diversas discussões sobre seus usos, preservação, poluição e sustentabilidade. A água é essencial para a sobrevivência da humanidade, que por sua vez é sua principal usuária e, também, responsável pela sua poluição.

A água é um recurso peculiar, não somente pela sua amplitude de usos, mas também por ser um excelente indicador ambiental da qualidade da manipulação do solo pelo homem.

Atualmente a atenção que tem sido dada ao tema água não está restrita a apenas uma área específica. Esse recurso natural tem sido objeto de debates internacionais sobre usos, conflitos e gestão das águas há pelo menos 35 anos quando a Organização das Nações Unidas assumiu a coordenação dessas discussões (ASSUNÇÃO e BURSZTYN, 2002).

No Brasil, a preocupação com a gestão das águas também se intensificou com o passar dos anos. Em 1997, surgiu uma lei federal que sintetiza as principais diretrizes e recomendações das grandes conferências internacionais sobre a questão das águas. A Lei nº 9.433/97 que instituiu a PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) é hoje a referência de vanguarda para a gestão das águas no Brasil.

Atualmente, o papel de uma bacia hidrográfica tem ~~recebido~~ merecido destaque devido sua importância para o desenvolvimento econômico e social, tornando-se o eixo de diversos estudos e pesquisas, fazendo com que a preservação dos recursos hídricos se tornasse um dos enfoques principais quando se estuda a preservação e a gestão dos recursos naturais.

As águas dos cursos que drenam uma região apresentam características físico-químicas próprias, que refletem a natureza do solo as atividades de uso da terra na respectiva bacia hidrográfica. (TONELLO, 2005, apud BAKKER, 2008). As bacias hidrográficas

constituem as unidades naturais para informações hidrológicas, podendo, também, ser usadas como unidades naturais de manejo da terra, uma vez que nelas se observa a dependência de todos os componentes do crescimento e desenvolvimento da sociedade.

Os rios são elementos indispensáveis ao desenvolvimento. São fatores importantes ao crescimento humano e, por isso, justifica-se a necessidade de estudos ligados às potencialidades ambientais, sociais e econômicas que eles podem propiciar ao crescimento das comunidades ribeirinhas, bem como aos agravos ecológicos que os afetam. (SANTOS, 2009).

Os impactos sobre recursos hídricos e também as poluições que assolam a humanidade, exigem a elaboração e a execução de projetos ambientais para as unidades ambientais do Brasil, quais sejam municípios, propriedades rurais, ecossistemas, bacias hidrográficas. Para o mesmo autor são fundamentais na execução de tais projetos os dossiês de ambiência, o manejo integrado de bacias hidrográficas, o zoneamento ambiental, o planejamento físico rural, os Estudos de Impactos Ambientais e Relatórios de Impactos sobre o Meio Ambiente (EIAs-RIMAs), dentre outros (ROCHA, 1997 *apud* SANTOS, 2009).

A análise e preocupação com as questões ambientais ganharam mais força na década de 70 do século XX, por exemplo, da Conferência de Estocolmo (1972), Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (1992), Kyoto (1997), Johannesburgo (2002) e recentemente Copenhague (2009), elementos que nos mostram a crescente preocupação da população mundial a respeito da manutenção da vida no planeta.

Isso se deve ao fato de que a sociedade começa a questionar o tipo de desenvolvimento realizado até então, em que a natureza é utilizada apenas como fonte de recursos. Esse tipo de pensamento é resultante da visão mecanicista do mundo, onde o homem está no centro da relação sociedade e natureza.

Inserido neste contexto surge um novo conceito: desenvolvimento sustentável, que tenta conciliar desenvolvimento



econômico com preservação do ambiente. Dentro desta ótica, estaremos analisando a área da Bacia do Rio Gurují.

A partir dessas constatações é que se podem elaborar algumas medidas que se seguidas conforme orientação de um plano de manejo sustentável pode promover o desenvolvimento social e econômico das comunidades locais sem desprivilegiar a necessidade de preservação ambiental.

Um dos nossos objetivos neste trabalho é discutir a história desse conceito, discutindo como ele se desenvolveu dentro da ciência e como ele veio sendo tratado pela Geografia, analisando suas diversas definições, mostrando sua importância na relação sociedade e natureza, defendendo uma forma de trabalho mais harmônica entre suas dimensões.

Para isso, iremos expor o pensamento de vários geógrafos que trouxeram suas contribuições ao estudarem diferentes estudos de caso, nacionais e internacionais, buscando entender a questão da sustentabilidade.

Foi analisado trabalhos de outros pesquisadores – como Maria Célia Nunes Coelho, Georg Kluczka, Tony Sorensen, Ian Bowler, Júlia Adão, entre outros – que tentaram examinar criticamente diversos casos, tanto os nacionais como os internacionais, que tratavam sobre o desenvolvimento sustentável e a relação sociedade e natureza.

Após este histórico, iremos analisar o conceito de bacia hidrográfica e sua importância como unidade de gestão e planejamento ambiental. Para isso, também precisamos entender um pouco sobre as diversas problemáticas que envolvem a água, seu uso, seu manejo em si.

Finalizaremos este trabalho com um diagnóstico sócio-ambiental da Bacia do rio Gurují, discutindo a existência ou não de sustentabilidade na prática agrícola dos agricultores da área.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Analisar, a partir do conceito de Desenvolvimento Sustentável, os aspectos sociais, ambientais e econômicos da Bacia do rio Gurují, identificando práticas agrícolas sustentáveis na área estudada.

### **2.2 Objetivos Específicos**

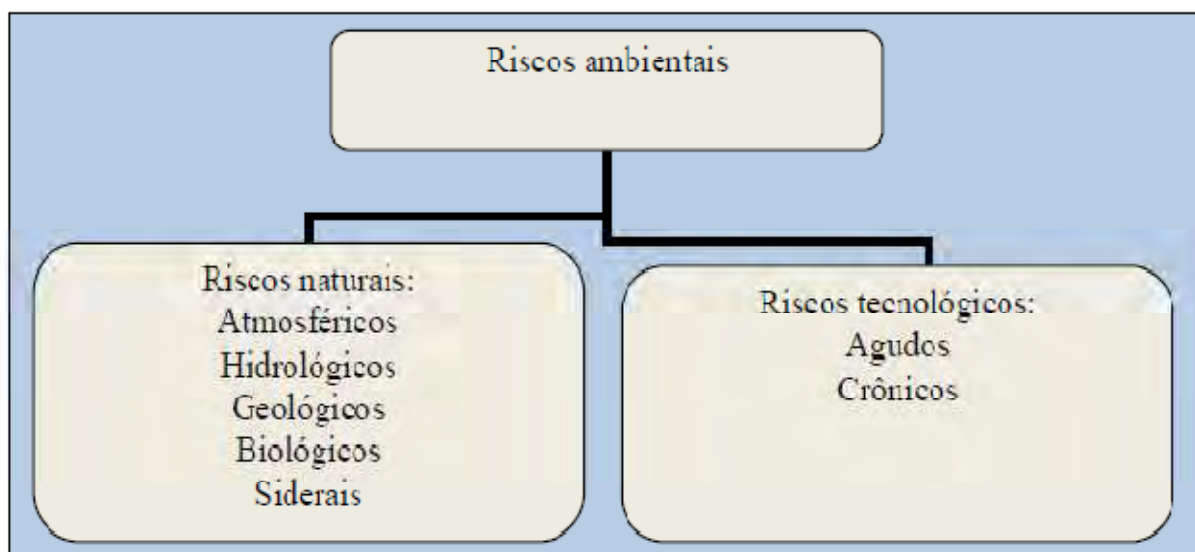
- Caracterizar os aspectos físicos da Bacia do rio Gurují, incluindo o clima, vegetação, solos, uso e ocupação.
- Identificar as atividades econômicas desenvolvidas na bacia do rio Gurují, destacando os tipos de uso do solo e da água;
- Caracterizar as atividades agrícolas na área da Bacia do rio Gurují, destacando os aspectos sociais, ambientais e econômicos;
- Identificar as principais práticas agrícolas utilizadas em assentamentos rurais e em áreas que não estão inseridas nos assentamentos.

### 3. METODOLOGIA E JUSTIFICATIVA

Veremos a seguir, que existem diversos fatores que influenciam na sustentabilidade de uma bacia hidrográfica, e isso está ligado à forma de como trabalhamos com as dimensões do desenvolvimento sustentável. Deste modo, resolvemos então analisar a sustentabilidade da agricultura na área da Bacia do Rio Gurujá.

A escolha de uma determinada metodologia depende do suporte teórico utilizado para direcionar a pesquisa, além de ser necessária uma adaptação de acordo com a definição da área de estudo e do tipo de abordagem que será utilizada (SANTOS, 2009). Diante da complexidade que se é analisar impactos ambientais em uma bacia hidrográfica, é preciso considerar diferentes procedimentos metodológicos, mesmo que eles não sejam elementos específicos nesse estudo.

Sánchez (2006) apresenta um importante documento sobre avaliação de impactos ambientais, tanto na perspectiva conceitual, quanto metodológica. De sua base conceitual foi importante destacar três pontos: i) a idéia de degradação ambiental; ii) a noção de impactos ambientais e; iii) avaliação de impactos ambientais. Em relação ao método foi importante destacar a identificação dos impactos e análise de riscos. Um dos esquemas apresentados por Sánchez (2006, p.316) pode ser identificado como uma tipologia de riscos ambientais. (ver figura 01)



**Figura 01:** Tipologia de riscos Ambientais

**Fonte:** Adaptado de Sánchez (2006, p.316)

Observando a figura 01, pode-se afirmar que a área de pesquisa possivelmente possui várias situações em que os riscos ambientais estão presentes, dentro da complexidade do ambiente hidrográfico do rio Gurují profundamente marcado por alterações ambientais decorrentes principalmente pelo uso intensivo das encostas pela agropecuária. Tais argumentos justificam a apresentação do esquema adaptado de Sánchez.

A referente pesquisa foi realizada através da observação direta in loco e na pesquisa empírica, pois a análise de uma bacia hidrográfica necessita de diferentes tipos de abordagens. A base da pesquisa foram os conceitos de desenvolvimento sustentável e bacia hidrográfica, devido à complexidade dos elementos que compõem a área de estudo além da necessidade de se trabalhar de forma não dicotômica a relação sociedade e natureza.

O embasamento teórico foi realizado através de estudos e pesquisas bibliográficas de características gerais e específicas sobre a área de estudo, discutindo as questões ambientais e o surgimento do conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Também foi feita uma discussão sobre a importância das bacias hidrográficas para o planejamento ambiental, além de trabalhos de campo na área que compreende a Bacia do Rio Gurují para levantamento de dados, aplicação de entrevistas, etc.

O estilo deste estudo geográfico busca trabalhar a Geografia de forma a integrar suas áreas de conhecimento, objetivando romper com a forma dicotômica de entender a relação sociedade e natureza. Por isso a escolha de se trabalhar com o conceito de desenvolvimento sustentável, pois a análise de suas dimensões de forma harmônica também tem esse objetivo.

O foco da pesquisa foi analisar a atividade agrícola na área da bacia do rio Gurují, terras e comunidades ou pequenas vilas circunvizinhas. A escolha dessa área de estudo se deu pelo motivo da bacia estar inserida dentro do município do Conde, numa área que está em processo de expansão, além de ter um dinamismo econômico com ênfase na agricultura e extrativismo, além de ser palco de instalação de

assentamentos rurais e comunidades que dependem da agricultura familiar para sobreviver.

De acordo com dados do INTERPA – Instituto de Terras e Planejamento Agrícola da Paraíba e do INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, existe na área do município do Conde um total de oito assentamentos rurais: Sítio Tambaba/Colinas do Conde e Capim Assú, a nível estadual; e Frei Anastácio, Paripe III, Barra de Gramame, Dona Antônia, Gurují II e Ricky Charles, a nível federal. A partir dos quadros abaixo, teremos uma idéia da área de cada assentamento, número de famílias, data de desapropriação e sua localização. (SOUSA, 2008). Na Figura 2 (próxima página) podemos visualizar a localização de cada assentamento, com exceção do assentamento Capim Assú (localiza-se ao Sul do assentamento Ricky Charles) e do assentamento sítio Tambaba/Colinas do Conde.

Quadro I – Lista de Assentamentos Estaduais do Município do Conde – PB

<b>Nome dos Assentamentos</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Nº de famílias</b>	<b>Ano de desapropriação</b>
Capim Assú	32,0790	14	07/10/97
Sítio Tambaba/Colinas do Conde	90,5025	18	

Autor: [http://www.interpa.pb.gov.br/informacoes\\_assentamentos.php](http://www.interpa.pb.gov.br/informacoes_assentamentos.php) acesso em junho de 2008  
 Fonte: Sousa, 2008, p.80

Quadro II – Lista de Assentamentos Federais do Município do Conde – PB

<b>Nome dos Assentamentos</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Nº de famílias</b>	<b>Ano de desapropriação</b>
Barra de Gramame	771,0	74	17/08/93
Frei Anastácio	170,0	19	22/05/98
Dona Antônia	1.122,0	110	28/05/96
Gurují II	592,0	78	19/06/90
Paripe III	137,0	26	04/07/95
Rick Charles	338,0	53	07/10/97

Autor: [http://www.interpa.pb.gov.br/informacoes\\_assentamentos.php](http://www.interpa.pb.gov.br/informacoes_assentamentos.php) acesso em junho de 2008  
 Fonte: Sousa, 2008, p.80.



**Figura 02:** Mapas dos assentamentos rurais no município do Conde – PB.  
**Fonte:** Sousa, 2008, p.80

Dentro da área da Bacia do rio Gurují estão os assentamentos Gurují II, Dona Antônia, Capim Assú e Ricky Charles. São essas as comunidades em que foram feitas as aplicações das entrevistas, como veremos a seguir.

Trabalhamos o diagnóstico sócio-ambiental da bacia do rio Gurují e a sustentabilidade da agricultura local a partir de entrevistas realizadas em campo com um total de vinte (20) agricultores de quatro assentamentos diferentes. O reconhecimento da área estudada foi feito através de trilhas a pé, de carro, de motocicleta, onde foram utilizados equipamentos como GPS e máquina fotográfica para registro; aplicação de entrevista com os sujeitos locais; etc.



## **4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo estaremos discutindo os conceitos de Desenvolvimento Sustentável e de Bacia Hidrográfica, que serão a base teórica da pesquisa. Para isso foi necessário analisar não só os conceitos, mas também o processo histórico em que eles surgiram e se desenvolveram dentro da esfera científica e política.

### **4.1 Discutindo O Desenvolvimento Sustentável**

A partir da década de 60, as questões ambientais começaram a ganhar impulso dentro da esfera científica. Começava a surgir o entendimento de que a sociedade não poderia continuar a utilizar a natureza como fonte de recursos de uma forma tão desenfreada como vinha sendo feito. Com isso, o modelo de desenvolvimento da época, começa a ser questionado.

Dentro desse contexto, em meados da década 70 do século XX, surge uma linha de pensamento, que tentaria conciliar desenvolvimento com a não-agressão ao meio ambiente, e que posteriormente deu origem ao conceito de desenvolvimento sustentável. O objetivo desta abordagem seria integrar à condição de sustentabilidade, três dimensões consideradas essenciais do desenvolvimento sustentável: a dimensão social, ambiental e econômica (COELHO, 1994).

O conceito de desenvolvimento sustentável ganhou relativa importância dentro dos vários ramos existentes no meio científico. Deste modo, pretendemos mostrar como esse conceito se desenvolveu. Entretanto, é necessário analisarmos um pouco a sua história.

A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD foi criada em 1983 pela Assembleia Geral da ONU (Organização das Nações Unidas), com o objetivo de elaborar uma nova forma de compreender os problemas referentes ao desenvolvimento e o meio ambiente de uma maneira mais realista.

Em 1987, em resposta ao que foi discutido no CMMAD, foi lançado um Relatório intitulado “Nosso Futuro Comum”, também



conhecido como Relatório Brundtland, no qual discutia uma nova forma de desenvolvimento que pudesse manter o progresso no planeta.

Além de apontar a pobreza como uma das principais causa e um dos principais efeitos dos problemas ambientais do mundo, ele também criticava o modelo de desenvolvimento adotado pelos países desenvolvidos pelo fato de ser insustentável e impossível de ser acompanhado pelos países em desenvolvimento, e ao mesmo tempo trazendo o risco de se esgotar os recursos naturais de forma acelerada.

Desse modo, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, que seria "o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades" (WCED, 1987). Apesar de na década anterior já houvesse tido discussões sobre esse tipo de desenvolvimento, foi no Relatório de Brundtland que ele recebeu pela primeira vez o nome de desenvolvimento sustentável.

Segundo Tayra (2007), desenvolvimento sustentável significa tornar compatível o crescimento econômico com o desenvolvimento humano e qualidade ambiental. Além de atender as necessidades humanas aumentando o potencial de produção, ele também deve assegurar que a geração do presente e a do futuro tenha as mesmas oportunidades. O autor ainda afirma que nessa visão o desenvolvimento sustentável não permanece em um estado de permanente equilíbrio, mas sim de mudanças quanto ao acesso aos recursos e quanto à distribuição de custos e benefícios, ou seja,

"é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e às aspirações humanas" (NOSSO FUTURO COMUM, 1987, p.49).

Segundo o Relatório Brundtland, o caráter do desenvolvimento sustentável estará ligado à eliminação da pobreza, da satisfação das necessidades básicas de alimentação, saúde e habitação, além de

privilegiar fontes de energia renováveis e o processo de inovação tecnológica, alterando a matriz energética atual (TAYRA, 2007).

Na verdade, existem diversas maneiras de uma sociedade deixar de atender as necessidades básicas da população, como por exemplo, a exploração sem limites dos recursos naturais. Apesar de o desenvolvimento tecnológico resolver alguns desses problemas, outros maiores podem surgir. A emissão de gases poluentes na atmosfera, os desmatamentos, a extração mineral, os desvios dos cursos d'água, a monocultura, são só alguns exemplos da intervenção humana nos sistemas naturais. (NOSSO FUTURO COMUM, 1987, pp.47-48).

É bem verdade que no passado as intervenções eram em pequena escala e tinha impactos limitados, porém, atualmente a intervenção se dá em grande escala e os impactos são drásticos, ameaçando não só os sistemas de vida em escala local, mas também em escala global.

A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD colocou em seu Relatório “O Nosso Futuro Comum” alguns pontos centrais do conceito de desenvolvimento sustentável, que se tornaram um eixo de referência na Agenda 21:

"... tipo de desenvolvimento capaz de manter o progresso humano não apenas em alguns lugares e por alguns anos, mas em todo o planeta e até um futuro longínquo. Assim, o "desenvolvimento sustentável" é um objetivo a ser alcançado não só pelas nações em desenvolvimento, mas também pelas industrializadas. (RELATÓRIO BRUNDTLAND, 1987).

"... atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos chaves: i) o conceito de necessidades, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade e: ii) a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõem ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras. (NOSSO FUTURO COMUM, 1987, p.46).?

"Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional

se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas". (NOSSO FUTURO COMUM, 1987, p.49).

A Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas – CNUMAD, mais conhecida como Rio 92 – Agenda 21 –, levantou propostas e compromissos para se alcançar o desenvolvimento sustentável. A CNUMAD-92 também é resultante de um processo iniciado há duas décadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo no ano de 1972, seguida da criação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), a qual já foi discutida anteriormente. A CNUMAD-92 também foi uma tentativa de operacionalizar as recomendações feitas no Relatório “Nosso Futuro Comum” elaborado pela CMMAD.

Deve-se destacar também que no CNUMAD-92 cerca de 160 países assinaram a Convenção Marco sobre mudança climática com o objetivo de evitar interferência antrópicas no sistema climático. A partir dessa convenção, foi realizado em 1997, na cidade Kyoto no Japão, um encontro no qual foi redigido o Protocolo de Kyoto, cujo principal objetivo era que os países desenvolvidos reduzissem a emissão de gases que provocam o efeito estufa.

Para entrar em vigor, o protocolo precisava ser ratificado, e em 1998 as assinaturas começaram a serem colhidas. Entretanto, apenas em 2004 o Protocolo de Kyoto entrou em vigor, depois que a Rússia aceitou ratificá-lo, pois era necessário que o documento fosse assinado por 55 países e que representassem no mínimo 55% das emissões feitas em 1990. Segundo o protocolo, algumas medidas são necessárias para se atingir as metas propostas:

1. Aumento da eficiência energética em setores relevantes da economia;
2. Proteção e aumento de sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa sobre o meio ambiente como as florestas;
3. Promoção de práticas sustentáveis de manejo florestal, florestamento e reflorestamento;
4. Promoção de formas sustentáveis de agricultura;

5. Pesquisa, promoção, desenvolvimento e aumento do uso de formas novas e renováveis de energia;
6. Promoção e pesquisa de tecnologias de seqüestro de dióxido de carbono;
7. Promoção e pesquisa de tecnologias ambientalmente seguras, que sejam avançadas e inovadoras;
8. Redução gradual ou eliminação de incentivos fiscais, de isenções tributárias e tarifárias e de subsídios para todos os setores emissores de gases de efeito estufa que sejam contrários ao objetivo do protocolo;
9. Convenção e aplicação de instrumentos de mercado que reduzam as emissões de gases poluentes;
10. Estímulo a reformas adequadas em setores relevantes, visando a promoção de políticas e medidas que limitem ou reduzam emissões de gases de efeito estufa;
11. Limitação e/ou redução de emissões de metano por meio de sua recuperação e utilização no tratamento de resíduos, bem como na produção, no transporte e na distribuição de energia;
12. Cooperação, compartilhamento de informações sobre novas tecnologias adotadas. (<http://ambiente.hsw.uol.com.br/protocolo-kyoto2.html> em 18/05/2010).

Entretanto, ainda falta para que o objetivo do protocolo seja alcançado com êxito. É necessário mais empenho, rigor e seriedade por parte dos países que assinaram o acordo, como também a ratificação do documento por outros países como os EUA, um dos maiores emissores de gases poluentes na atmosfera do planeta.

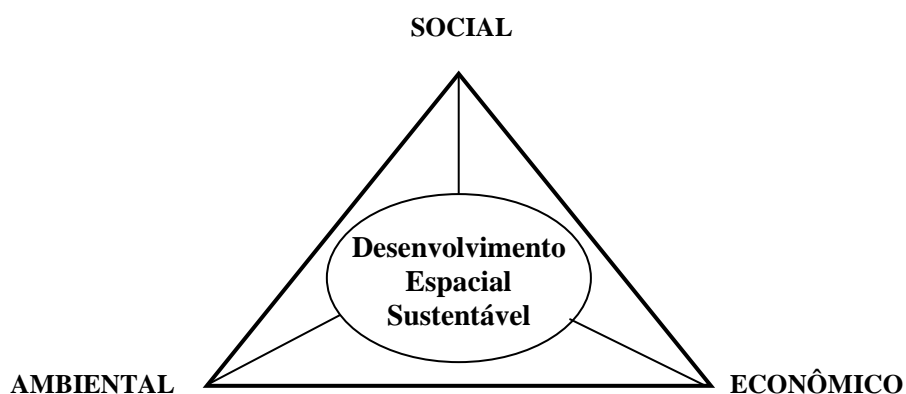
Apesar do mundo está em constante mudança, o objetivo básico do desenvolvimento sustentável ainda é o mesmo: melhorar a qualidade de vida da sociedade do presente sem comprometer as gerações futuras. Entretanto, ainda hoje, esses caminhos se apresentam como um enorme desafio para todos os países. Segundo Kluczka (2003, p. 09), uma das dificuldades se deve ao fato de existir uma,

[...] variedade de aspectos e níveis de sustentabilidade, e devido às diferenças regionais de desenvolvimento. Além disso, sociedade, espaço e desenvolvimento estão sujeitos a um contínuo processo de mudança que pode resultar em novos aspectos ou prioridades.

Desta forma, um país, ou até mesmo duas regiões de um mesmo país, terão diferentes níveis e formas de sustentabilidade, ou seja, um

planejamento de desenvolvimento sustentável não necessariamente irá funcionar em outro local. Não existe um modelo replicável, mas sim estratégias e metas a serem atingidas.

Outra dificuldade está “em saber lidar de forma conjunta com os princípios fundamentais da sustentabilidade, que requer uma abordagem coesa da dimensão ecológica com a econômica e social” (BICALHO, 2003, p.509), ou seja, é preciso abordar estas três dimensões harmonicamente, objetivando primeiro o bem estar da humanidade. A perfeita harmonia entre estas três dimensões formaria o chamado “triângulo mágico” (figura 03). Para se alcançar a sustentabilidade é necessária que estas três dimensões sejam alcançadas de forma coesa, não negligenciando nenhuma delas.



**Figura 03:** O “Triângulo Mágico” da perspectiva do desenvolvimento espacial sustentável.

**Fonte:** Kluczka, in Bicalho e Hoefle, 2003 : p.9

Entretanto, é necessário analisarmos diferentes locais onde veremos a opinião de autores que discutem sobre o desenvolvimento sustentável em suas pesquisas. Dessa forma selecionamos alguns exemplos que irão nos mostrar alguns caminhos para se alcançar com eficiência à integração entre as dimensões do desenvolvimento sustentável.

Em seu texto “*Desenvolvimento Rural Local Sustentável do Manejo Integrado da Bacia do Ribeirão Santana*”, Oliveira e Tubaldini (2003) têm por objetivo analisar os resultados obtidos pelo programa de Manejo integrado da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santana em

Varginha, Minas Gerais. A finalidade é saber se a bacia hidrográfica é um território que pode ser utilizado como base para projetos de cunho sustentável no meio rural.

O estudo gira em torno principalmente dos cafeicultores da região, pois a produção e a comercialização deste produto são responsáveis por 40% do capital que circula no município de Varginha, além de ser responsável por 15% da exportação nacional.

Os autores alegam a importância da valorização do local para a sustentabilidade, como podemos ver:

Ao definir o espaço local da bacia do Ribeirão Santana como um marco estratégico na orientação de processos de desenvolvimento, é necessário buscar referências que indiquem os passos dados na direção da efetividade das políticas ali implementadas, sempre à luz do enfoque inovador orientado pela perspectiva da sustentabilidade. É este sentido que leva a uma valorização do local como espaço para a integração de políticas públicas sob uma perspectiva de sustentabilidade, usando a criação e consolidação de padrões alternativos e inovadores de desenvolvimento. (OLIVEIRA e TUBALDINI, 2003, pp.408-409)

Os autores se utilizaram de entrevistas, análise e coletas de dados, além de observação direta e sistemática. Eles orientaram os resultados em quatro dimensões:

1. *Ambiental*: compreensão do meio ambiente como ativo de desenvolvimento, considerando o princípio da sustentabilidade em qualquer opção transformadora;
2. *Econômica*: resultados econômicos com adequados níveis de eficiência através da capacidade de usar e articular fatores produtivos endógenos para gerar oportunidades de trabalho e renda, fortalecendo a economia local e integrando as unidades familiares;
3. *Político-institucional*: novas institucionalidades que através da expressão política e com participação dos atores sociais permitam a construção de políticas territoriais que gerem um entorno inovador, favorável às transformações da economia local e o resgate da cidadania; e o desenvolvimento de práticas de governança democrática; e
4. *Social*: participação do cidadão nas estruturas de poder que possibilitem a inclusão, inserção social e participação e que repercutem na saúde, educação,

saneamento básico, transportes, assistência social; ou seja, ações que repercutem na qualidade de vida. (OLIVEIRA e TUBALDINI, 2003, pp.409-410).

Deste modo, segundo esses autores, para se atingir o desenvolvimento local sustentável seria necessário trabalhar articulando estas quatro dimensões.

Outro fator decepcionante que os autores discutem é que a população local não tinha um papel participativo, mas sim de passividade imposta pelo projeto, no qual a população teria o papel de apenas aceitar o plano. Sendo assim, concluem que é possível sim o desenvolvimento rural sustentável através da gestão de bacias hidrográficas, mas não da maneira que foi adotada no Ribeirão Santana, pois neste projeto:

“[...] as ações desenvolvidas na verdade foram fruto da implantação de técnicas para a preservação da água necessária à Varginha e com parceria com os agricultores que as aceitavam como uma compensação pelo estoque de água que eles forneciam ao sistema em consequência do abastecimento urbano, ou seja: uma troca, um capital natural a negociar. (OLIVEIRA e TUBALDINI, 2003, p.415)

Com esses procedimentos, como a água sendo tratada apenas como recurso e a sociedade tendo uma participação passiva, não se consegue alcançar a sustentabilidade. Esse é apenas uma amostra de como o interesse econômico e/ou outros fatores podem influenciar e dificultar na abordagem integrada das dimensões do desenvolvimento sustentável. Fortalecendo ainda mais a discussão de Oliveira e Tubaldini, outros autores incluem dentro de seus trabalhos a cultura como importante componente para o desenvolvimento sustentável.

Em seu texto *A Integração do Ambiente na Prática e no Discurso do Desenvolvimento Sustentável Através da Participação do Cidadão e da Mobilização e de Conhecimento Local*, Bryant, Doyon, Frej, et al (2003) têm por objetivo fazer uma análise das tensões entre as dimensões humana e biofísica baseado no desenvolvimento comunitário sustentável. Suas primeiras palavras, assim como defende Bicalho (2003), são sobre a

dificuldade de conseguir um equilíbrio entre as dimensões do desenvolvimento sustentável: sociedade, economia e ambiente.

Segundo eles, a tensão se dividiria em dois grandes fluxos. O primeiro, onde o ambiente biofísico foi focalizado, até mesmo por diversos Ministérios da Agricultura ao redor do mundo, no qual se buscava novas tecnologias para resolver os problemas. Porém, não consideravam o quadro político e econômico ou até mesmo cultural, pois segundo eles, menos “[...] atenção foi dirigida aos contextos culturais, econômicos e sociais nos quais esses problemas foram criados e nas restrições sociais, culturais e econômicas na adoção de tecnologias alternativas.” (BRYANT, DOYON, FREJ et al, 2003, p.17).

No segundo fluxo, as pesquisas se concentravam em torno das discussões sobre “justiça e equidade social, acesso a serviços básicos, acesso a emprego e democratização”. Aqui, o ambiente biofísico é colocado em segundo plano (BRYANT, DOYON, FREJ et al, 2003, p.17).

O autor ainda comenta que muitas vezes no desenvolvimento comunitário sustentável é difícil encontrarmos referências sobre o ambiente biofísico, fazendo com que exista uma divisão: o ambiente biofísico e ambiente humano, ou visto de outra forma, natureza e sociedade. Desta maneira, estaríamos quebrando a harmonia desejável para o início de uma sustentabilidade.

Bryant et al (2003) ainda comentam que em alguns círculos de pesquisa ficou comum analisar a natureza e o conceito de desenvolvimento sustentável como uma construção da sociedade. Eles utilizam o pensamento de Bowler, Bryant e Cocklin (2002) os quais dizem que a cada momento a sociedade está se transformando, mudando suas necessidades, nas quais sua estrutura é modificada para se adequar a novas especificidades.

Porém, quando se fala de aplicar novas tecnologias para resolver os problemas que viessem a surgir, de certo modo se deixava escanteado o conhecimento local, o que pode ser percebido quando afirmam:



Opções alternativas podem ser ignoradas e, em nenhum caso, as conseqüências sociais e culturais e até mesmo as verdadeiras conseqüências ambientais não são contrabalançadas adequadamente. Procurando opções alternativas, tais soluções técnicas têm significado, com frequência, **ignorar o potencial do conhecimento local (nativo) como uma fonte de criatividade para resolver o problema.** (BRYANT et al, 2003, p.18, grifo nosso).

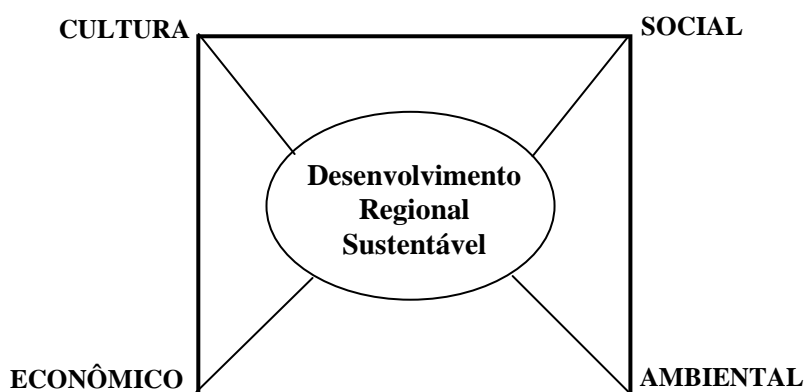
Deste modo, o autor revela a importância de se considerar o conhecimento local, a cultura de uma determinada sociedade no estudo de seu desenvolvimento, neste caso, o desenvolvimento comunitário sustentável. Eles também discutem que essa tentativa de valorizar o conhecimento local, fazendo com que a população participasse ativamente dos planejamentos e dos projetos de desenvolvimento, não é uma coisa nova, mas que na verdade vem sendo proposto por pessoas que avaliam impactos ambientais e aqueles ligados ao crescimento sócio-econômico de países em desenvolvimento.

Essa problemática da desconsideração da cultura como importante elemento no estudo do desenvolvimento sustentável também é tratado por Kluczka (2003). Em seu texto *Teoria e Prática do Desenvolvimento Rural Sustentável*, há uma discussão sobre desenvolvimento sustentável na área rural. Ele faz uma crítica ao “triângulo mágico”, afirmando que existe uma lacuna a qual qualquer geógrafo naturalmente notaria essa falha.

Seria a inserção da cultura como uma das dimensões e metas do desenvolvimento sustentável, pois apesar dela estar representada pela dimensão social, geralmente não é considerada como um elemento importante para se atingir o desenvolvimento sustentável. Kluczka faz esta afirmação mediante a comprovação de que na Europa e em outros continentes existe uma grande diversidade cultural-espacial. No Brasil, ou mesmo em escala local, nos municípios do Estado da Paraíba também existe diversidade cultural.

Com isso, afirma que o triângulo deveria progredir “para ‘o quadrado real’ do desenvolvimento regional sustentável” (KLUCZKA, 2003: 11). (figura 04).

Sendo assim, estamos diante de uma nova dimensão que deve ser levado em consideração devido às várias diferenciações culturais existentes. E já que diversas sociedades podem ser definidas pela sua identidade cultural, cada região deve fundamentar o desenvolvimento rural sustentável de acordo com seus recursos e habilidades e não por alguma determinação externa, independentemente do nível de desenvolvimento de cada região (KLUCZKA, 2003, p.11).



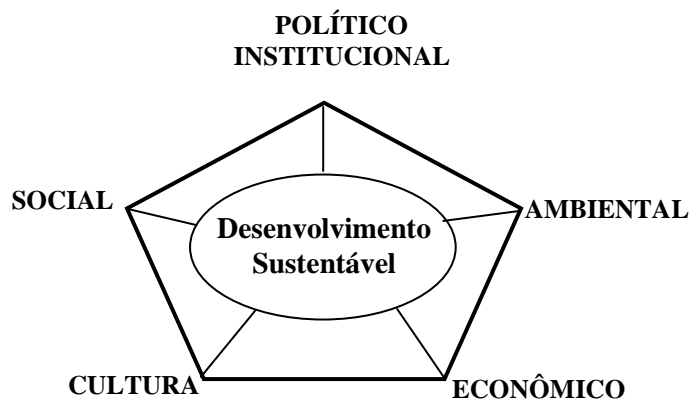
**Figura 04:** O “Quadrado Real” do desenvolvimento regional sustentável.  
**Fonte:** Kluczka, 2003 : p.9

Segundo Kluczka (2003), esse tipo de pensamento começou a surgir na Europa por volta da década de 80 do século XX, em paralelo com os trabalhos da Comissão Brundtland sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. A idéia é de aproveitar os potenciais internos de uma região e desenvolvê-los ao invés de depender de impulsos externos. Porém, a população local deve entender que ela própria tem o poder para melhorar suas condições de vida e que deve ser partícipe em todo esse processo, mesmo que recursos externos acabem sendo utilizados.

Porém, como se alcançar a harmonia entre as dimensões ambiental, social, econômica e cultural? Quando se fala de sociedade e economia, indiretamente estamos falando de política institucional. Deste modo, é preciso um maior envolvimento da esfera política dentro deste processo.

O que abre espaço para a inclusão de outra dimensão dentro das metas do Desenvolvimento Sustentável: a Política. A inclusão deste novo

elemento transformaria o quadrado num pentágono (figura 05), como sugere Bicalho (2003).



**Figura 05:** O Pentágono do desenvolvimento regional sustentável.

**Fonte:** O autor

Bicalho (2003) em seu texto *Os Desafios à Sustentabilidade Rural e a Prática Geográfica*, faz uma explanação sobre os princípios e de como a sociedade pode influenciar nas decisões políticas. Ela coloca o pensamento de Kaufman (1997, p.509):

A complexidade aumenta com a inclusão da sociedade civil como partícipe nos processos de decisão e na ação, associando a sustentabilidade a um novo modelo de democracia emergido em fins do século XX que prevê a aproximação e a interação do Estado com a sociedade de forma mais efetiva e direta. A sociedade civil não é apenas consultada sobre a adequabilidade de políticas de desenvolvimento previamente elaboradas pelo saber tecnocrata, mas ela é ativamente envolvida no processo em si, pois a população tem o poder de definir a forma e a natureza da participação.

Bicalho (2003) confirma este pensamento e diz que esse novo modelo democrático é a governança quando sugere que “A governança representa essa nova prática da participação democrática entre a sociedade civil e o Estado [...]” (p.512).

Bowler (2003), no seu texto *Governança e Agricultura sustentável: Experiência recente na Inglaterra*, aponta para esse tipo de pensamento quando entende que o poder público, o poder privado e a sociedade organizada podem funcionar de forma articulada, na chamada

governança ou gestão compartilhada, tendo em vista o desenvolvimento social e econômico que ocorre no espaço, onde estão impressas as relações sociedade e natureza.

Para Jessop *apud* Bowler (1995; p. 310) “governança se refere à mudança de relacionamentos entre três domínios: o estado, o mercado e a sociedade civil”. Nesta visão, Estado, representando o poder político; Mercado, representando o poder econômico; e Sociedade civil, representando o poder administrativo; estariam em comum acordo, de forma a promover o desenvolvimento sustentável seja em escala local, regional ou global.

A esfera política local exerce um papel fundamental neste processo de relacionamento, visto que ela pode direcionar recursos financeiros para incentivar, por exemplo, práticas sustentáveis conforme a agenda da política global, uma vez esta tendo sido elaborada com a participação desta sociedade civil e organizada.

Essas práticas compreenderiam desde as agrícolas até as industriais tais como: rotação de cultura para melhor aproveitamento do solo e um menor desgaste deste; utilização racional do potencial verde e dos recursos hídricos; uso adequado na limpeza da terra evitando as queimadas e desmatamentos; aproveitamento de defensivos orgânicos contra pragas e insetos a fim de garantir na mesa do trabalhador, sobretudo assalariado, uma qualidade de vida em saúde alimentar.

Já as práticas industrial-empresariais poderiam se auto-corrigir quanto à emissão de gases poluentes na atmosfera, a exploração indiscriminada dos recursos esgotáveis e ao estímulo ao consumo desenfreado dos bens do capital descartável.

Até agora, a partir dos estudos de caso mencionados, analisamos a sustentabilidade como um fim, como uma meta a ser alcançada. Contudo, nem todos compartilham da mesma opinião.

É importante também colocarmos a posição do geógrafo australiano Tony Sorensen, que vê o conceito de sustentabilidade de forma diferente. Em seu texto “*Sustentabilidade de Sistemas Versus Sustentabilidade do Lugar?*”, o autor tem por objetivo analisar as contradições do termo sustentável, enfocando as situações que ocorrem

na Austrália. Começa discutindo o conceito de sustentabilidade sugerindo que ele irá variar de acordo com a escala espacial de análise utilizada. (2003)

Como exemplo, ele comenta o apoio americano na tentativa de viabilizar economicamente a produção nacional de carne de ovelha através da fixação de taxas nas importações dos competidores estrangeiros, o que seria ruim para os produtores australianos. Com isso, o autor fundamenta que a sustentabilidade local em determinados locais dos Estados Unidos promove a insustentabilidade de outras localidades, como nos locais dos produtores de carne e lã de carneiros na Austrália (SORENSEN, 2003, p.43). Resumindo, a sustentabilidade de uns é **as** **custas** da insustentabilidade outros.

Dentro desta ótica, o autor demonstra que a sustentabilidade será definida pelo panorama do observador, ou seja, na visão de um determinado grupo ou até mesmo de um indivíduo, de acordo com seus próprios interesses e perspectivas “[...] as quais raramente coincidem espacialmente e divergem de forma crescente à medida que nos tornamos cientes de horizontes espaciais mais amplos.” (SORENSEN, 2003, p.43).

Além disso, o autor comenta que as definições individuais de determinados problemas podem variar frequentemente, assim como o entendimento de causa e solução, fazendo com que não exista uma definição própria de sustentabilidade.

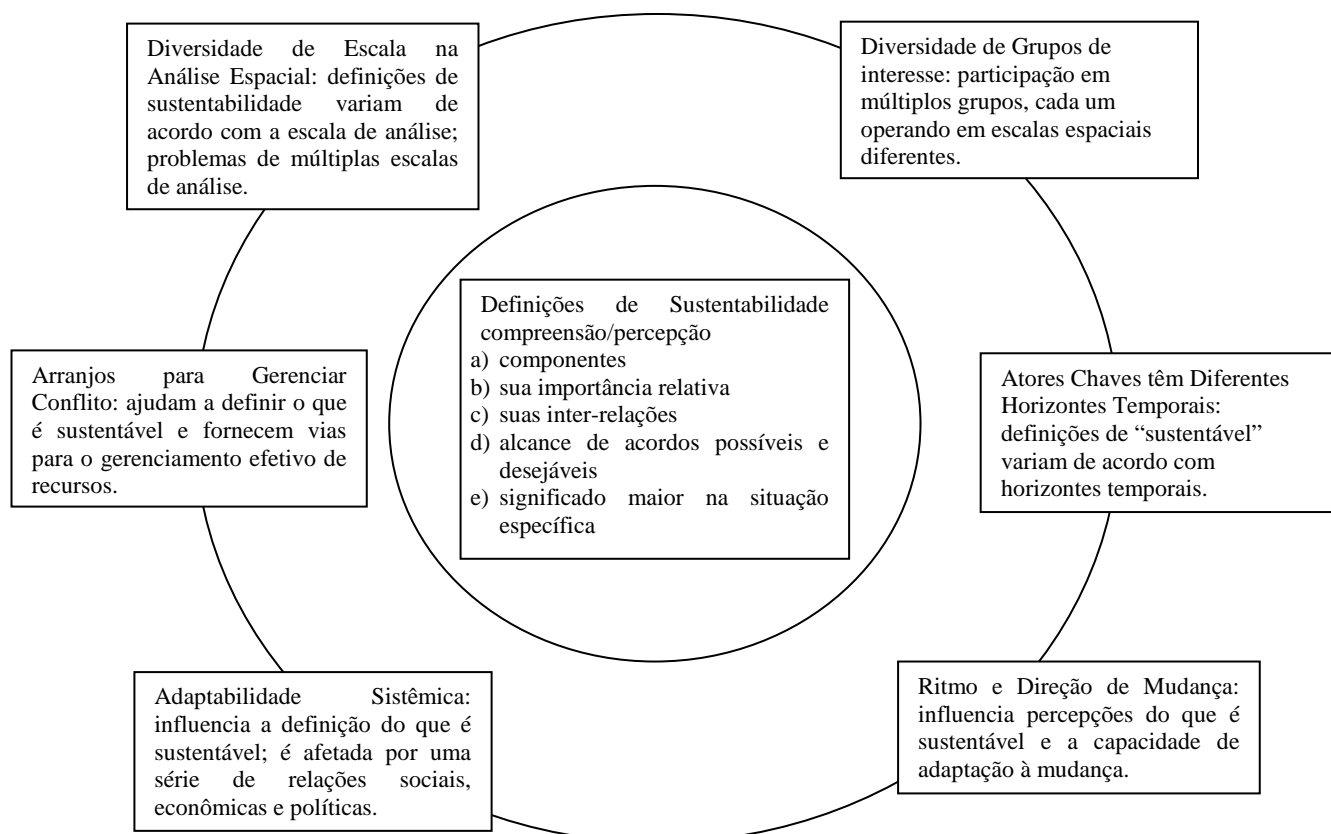
Outro elemento importante que Sorensen (2003) insere dentro da problemática é o fator tempo. Para ele, o conteúdo e o significado da sustentabilidade variam de acordo com o tempo, o que não deixa de ser uma verdade, pois uma das dimensões do desenvolvimento sustentável é o social, ou seja, a sociedade. E como a sociedade a todo tempo está modificando suas relações, conseqüentemente é natural que o conceito de sustentabilidade também venha a mudar, tentando se adequar aos novos preceitos da sociedade. Deste modo, o conceito de desenvolvimento sustentável possui um aspecto dinâmico, mutável.

Assim como foi comentado anteriormente neste trabalho, Sorensen (2003) também comenta sobre a dificuldade de se trabalhar com todas as dimensões do desenvolvimento sustentável. Ele mesmo faz

um esquema (figura 06) das dimensões da sustentabilidade para embasar seu pensamento e diz:

Se tomarmos as dimensões da sustentabilidade conjuntamente [...], estaremos trabalhando com um conceito muito difícil. O problema não é apenas de definição, mas também de política pública e de gerenciamento do setor privado, que se tornam mais difíceis devido à grande plasticidade desse termo. (SORENSEN, 2003, p.48).

Para comprovar o seu pensamento, o autor cita o caso dos conflitos entre os grandes e pequenos produtores de trigo da Austrália. O problema está na comercialização eficiente dos grãos. A Austrália possui um controle monopolista da comercialização com estatutos quase socialistas (Junta de trigo Australiana – Australian Wheat Board), mas vários grandes produtores vêm vantagens de renda na negociação das vendas individualmente. Estes têm por longo tempo, se manifestado pela abolição do mercado centralizado.



**Figura 06:** Qualidade de sustentabilidade: um sumário

**Fonte:** Sorensen, 2003, p.49

Com isso seriam potencialmente beneficiados os grandes e lucrativos produtores cujas economias em escala permitem negociar privadamente: regiões (como Moree Plains Shire - Austrália) que abrigam grandes produtores. Quem seria potencialmente prejudicado seriam os pequenos produtores os quais não podem negociar prontamente de forma privada e estão em posição de perda substancial de renda: pequenas cidades que servem a numerosos pequenos produtores.

A AWB (Junta de Trigo Australiana) foi acionada pela Suprema Corte em 2001, e foi julgada constitucional. Segundo o autor, ela estava provavelmente prestes a perder seu monopólio. Os grandes produtores tornaram-se mais sustentáveis; os pequenos menos.

O autor encerra seu pensamento confirmando a decepção comentada no início de seu texto sobre o entendimento do conceito de sustentabilidade, pois para ele é um conceito paradoxal mediante os casos australianos de sustentabilidade se mostrar insustentáveis.

Outras teorias também surgiram, procurando levar em conta o saber das populações locais nas propostas de desenvolvimento, pois vários pesquisadores começaram a perceber que soluções vindas do saber popular em algumas situações tinham mais eficácia em resolver determinados problemas do que aquelas propostas pelo saber científico.

O objetivo dessas propostas era o de encontrar uma forma de alcançar o desenvolvimento sustentável, conciliando produção e ecologia, fazendo com que a produção se torne ecologicamente sustentável. Entretanto, para isso é necessário uma ruptura com a forma de se relacionar com a natureza (WILBANKS, 1994 *apud* ABRANCHES, 2008), ou seja, uma crítica ao modelo produtivista desenvolvimentista.

Trabalhar com o conceito de desenvolvimento sustentável requer trabalhar com o princípio da harmonia na relação sociedade e natureza. Por este fato, se torna difícil as ciências naturais trabalharem com este conceito. Talvez a Geografia por sua experiência no trato entre as questões sociais/naturais, além do trabalho em escalas de diferentes abrangências – local/global – possa atender melhor essas questões (WILBANKS, 1994, COOPER e VARGAS, 2004 *apud* ABRANCHES, 2008).

O mais importante é lembrar que o desenvolvimento sustentável é uma ruptura com a modernidade e sua forma de desenvolver, pois aqui se busca apenas o pleno desenvolvimento econômico, enquanto que no desenvolvimento sustentável se procura uma inter-relação entre as questões ambientais, econômicas, sociais, culturais e político-institucionais.

Deste modo, podemos perceber através da análise dos diversos estudos de casos apresentados neste capítulo e de sua própria história, que o conceito de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são entendidos, de acordo com a realidade de cada local, com diferentes abordagens. Entretanto, ele já ganhou seu espaço dentro da esfera científica, inclusive na própria Geografia.



## **4.2 A Bacia Hidrográfica enquanto Unidade no Planejamento e Gestão Ambiental**

Atualmente não se discute a questão dos recursos hídricos sem falar em bacia hidrográfica. Ela tem sido considerada um fator fundamental na análise desses tipos de problemas. As bacias hidrográficas constituem as unidades naturais para informações hidrológicas, podendo, também, ser usadas como unidades naturais de manejo da terra, uma vez que nelas se observa a dependência de todos os componentes do crescimento e desenvolvimento da sociedade.

Entretanto, não podemos falar de bacias hidrográficas sem antes entendermos um pouco sobre as diversas questões que envolvem a água. Sabemos, e hoje mais do que nunca, que a água é de vital importância e fundamental para a manutenção da vida. Apesar disso, os sistemas aquáticos vêm sofrendo, devido à ação humana, principalmente nos últimos dois séculos, uma deterioração de suas características físicas, químicas e biológicas num ritmo acelerado, contribuindo para o desaparecimento de rios e lagos, além de afetar o ciclo da água e o clima as condições ambientais (SILVA, AZEVEDO e MATOS, 2006).

De acordo com o MMA – Ministério do Meio Ambiente (2003), a água é um insumo indispensável à produção e caracteriza-se como um recurso estratégico para o desenvolvimento econômico, ou seja, várias atividades dependem da água: a navegação, o turismo, a indústria, a agricultura e a geração de energia elétrica. Por isso a importância de proteger esse recurso valioso, buscando o correto manejo em prol do desenvolvimento, porém, de forma sustentável.

O Brasil dispõe de Leis que visam regulamentar a utilização dos recursos hídricos. A Lei N° 9.433, de 08 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Seu artigo 2° traz os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

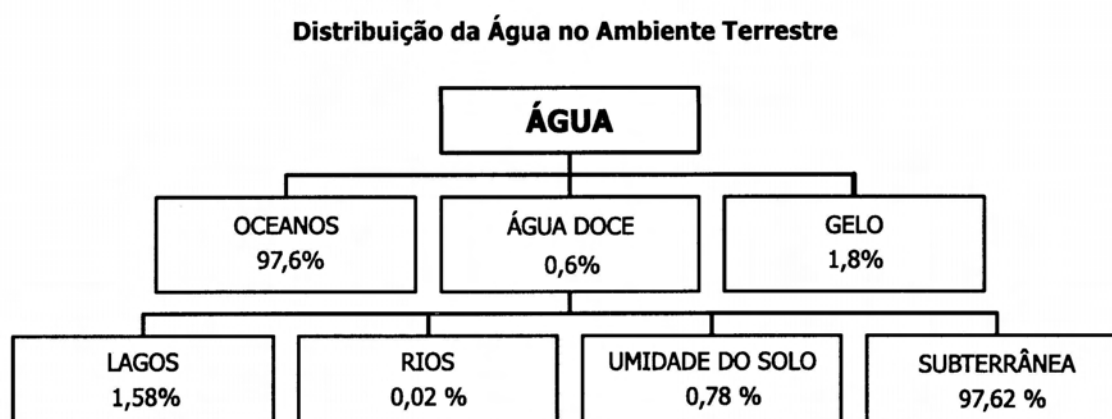
II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. (BRASIL, 1997).

Deste modo, cabe ao governo garantir que estes objetivos sejam alcançados com êxito, que as futuras gerações tenham a disponibilidade de água necessária para sua sobrevivência, que a forma escolhida para se alcançar esses objetivos seja nos moldes do desenvolvimento sustentável. É preciso defendê-la contra os impactos causados principalmente pelo manejo inadequado realizado pelo homem.

A água apresenta-se como recurso essencial para a vida do planeta. A simples existência de água na sua forma líquida garante a existência de vida na Terra. Do total de água disponível em nosso planeta, apenas 0,6% pode ser utilizada mais facilmente pelos seres vivos. E desta pequena fração de 0,6%, apenas 1,6% apresenta-se na forma superficial e de fácil acesso para o homem (figura 13). Por isso a importância atualmente de se preservar os recursos hídricos.

Todavia, constatou-se no decorrer dos séculos, uma crescente exploração e ampliação no desperdício da água, sem haver contrapartida no planejamento e gerenciamento de seu uso.



**Figura 07:** Distribuição da Água no Ambiente Terrestre.

**Fonte:** Lorandi e Cançado (2002), adaptado de Peixoto e Oort (1990)

O aumento da população mundial, a poluição provocada pelas atividades humanas, o consumo excessivo e o alto grau de desperdício de água contribuíram para reduzir ainda mais a disponibilidade desse recurso ambiental para o consumo humano. (HUNKA, 2006)

Lorandi e Cançado (2002) citam algumas das principais fontes de poluições dos recursos hídricos:

- As de origem natural: decomposição de vegetais, erosão das margens, etc.;
- As águas residuárias (esgotos domésticos e industriais);
- As águas do escoamento superficial;
- As de origem agropastoris: excrementos de animais, pesticidas, fertilizantes;
- Os resíduos sólidos (lixo).

Dentre os problemas ambientais enfrentados hoje, a crise da água talvez seja a mais grave, já que a situação de sua escassez em termos de quantidade e qualidade afeta, em maior ou menor grau, todos os países do mundo, inclusive o Brasil. A distribuição irregular (espacial e temporal) da água no planeta e a sua crescente deterioração, aliadas ao pouco conhecimento a sustentabilidade desse recurso e à falta de alternativas para a moradia e abastecimento geram situações complexas que acabam por envolver não só as populações que estão diretamente imersas nesses contextos como também o restante da sociedade.

Isso é resultado da maneira que nossa sociedade escolheu como o caminho para o desenvolvimento e também a visão dicotômica que ela tem sobre o entendimento da relação sociedade/natureza, que acabou criando a noção de que o homem tem o domínio, o controle sobre os fatores naturais. Por este motivo, as questões sobre disponibilidade, acesso e os conflitos sobre o uso da água tem sido uma temática bastante discutida nesse início do século XXI, incluindo o manejo de bacias hidrográficas.

Mas o que é bacia hidrográfica? Como este conceito é definido?

Segundo Guerra (1993) a bacia de drenagem consiste em um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes.

Christofoletti (1980, p.102) a define como “área drenada por um determinado rio ou sistema fluvial”. Ele ainda acrescenta que a quantidade de água que vai atingir os cursos fluviais dependerá do tamanho da área ocupada pela bacia, pelo regime de chuvas e das perdas devido a infiltração e evapotranspiração.

Segundo Tundisi (2003, p. 24), podemos considerar bacia hidrográfica como:

Unidade geofísica bem delimitada presente em todo o território, em várias dimensões, apresenta ciclos hidrológicos e de energia relativamente bem caracterizados e integra sistemas a montante, a jusante e as águas subterrâneas e superficiais.

A definição dada por Rebouças (2004, p. 76) é que esta unidade é:

Um sistema físico que define uma captação das águas precipitadas da atmosfera, demarcada por divisores de água ou cristas topográficas onde toda a água que flui nesta área e converge para um ponto único de saída, “o exutório”.

Lanna (1995, p. 51) nos traz uma definição um pouco mais complexa, em que envolve variáveis, como o tempo e a imprevisibilidade:

A bacia hidrográfica pode ser considerada um quebra-cabeça composto de micro e pequenas bacias, sujeito a atividades difusas e concentradas, mas que além da complexidade intrínseca da inter-relação entre as partes e o todo, apresenta variabilidade temporal com os elementos de imprevisibilidade, ou seja, trata-se de um quebra-cabeças que assume configurações distintas e imprevisíveis.

Teodoro et al (2007) analisando o conceito de bacia hidrográfica e sua importância na dinâmica ambiental local, coloca a definição de Barella, que entende bacia hidrográfica como:

[...] um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formada nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos e rios, sendo que as cabeceiras são formadas por riachos que brotam em terrenos íngremes das serras e montanhas e à medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios, esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios maiores até desembocarem no oceano. (BARELLA *apud* TEODORO et al, 2007, p.138)

Tucci (1993) *apud* Lorandi e Cançado (2002) afirma que “bacia hidrográfica é a área total de superfície de terreno de captação natural de água precipitada, na qual um aquífero ou um sistema fluvial recolhe sua água”.

Apesar das diversas definições citadas anteriormente, podemos perceber que a bacia hidrográfica e outros elementos do ambiente, estão interligados, ou seja, dependem um do outro, como um grande organismo vivo.

Atualmente, o conceito de bacia hidrográfica tem se expandido e cada vez mais é utilizado como unidade de gestão na área do planejamento ambiental. Segundo Pires, Santos e Del Prette (2002), dependendo do ponto de vista, pode-se trabalhar o conceito de bacia hidrográfica de forma diferenciada:

Na perspectiva de um estudo hidrológico, o conceito de bacia hidrográfica envolve explicitamente o conjunto de terras drenadas por um corpo d' água principal e seus afluentes e representa a unidade mais apropriada para o estudo qualitativo e quantitativo do recurso água e dos fluxos de sedimentos e nutrientes. (PIRES, SANTOS e DEL PRETTE, 2002, p.17) [...] Do ponto de vista do planejador direcionado à conservação dos recursos naturais, o conceito tem sido ampliado, com uma abrangência além dos aspectos hidrológicos, envolvendo o conhecimento da estrutura biofísica da bacia hidrográfica, bem como das mudanças nos padrões de uso

da terra e suas implicações ambientais. (PIRES, SANTOS e DEL PRETTE, 2002, p.17)

Eles ainda comentam que vários autores ressaltam que o conceito de bacia hidrográfica seja análogo ao de ecossistema, seja para estudo ou para planejamento ambiental. Essa discussão reforça a idéia de que a bacia hidrográfica está interligada a outros elementos do ambiente e que depende de cada um deles.

A utilização da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento ambiental não é uma coisa recente. No início, esse processo era direcionado para solucionar problemas relacionados ao recurso água, dando-se prioridade ao controle das inundações, irrigações, navegação, abastecimento público e industrial, etc. (FORBES e HODGE, 1971 *apud* PIRES, SANTOS e DEL PRETTE, 2002).

Com o passar do tempo, houve um aumento na demanda sobre os recursos hídricos, que gerou a necessidade de agregar na abordagem inicial os aspectos relacionados aos usos múltiplos da água, com o objetivo de atender os múltiplos usuários.

Essa abordagem buscava solucionar os conflitos existentes entre usuários além de dimensionar a qualidade e quantidade do recurso que cabe a cada um e suas responsabilidades sobre o mesmo. Isso se deve ao fato de que o uso dos recursos hídricos é resultado de uma série de fatores naturais, econômicos, sociais e políticos, e a água seria a penas o ponto de convergência de um complexo sistema ambiental.

Pires, Santos e Del Prette (2002) também colocam que devemos entender que unidade de análise e unidade de gerenciamento são coisas distintas. O primeiro conceito é eminentemente técnico-científico; e o segundo político-administrativo. Gerenciar uma bacia hidrográfica não significa que devemos restringir a análise apenas às determinações da realidade interna e a dinâmica da mesma, mas também devemos considerar as múltiplas relações internas e externas à bacia hidrográfica.

Nesse contexto, utilizar a bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento representa uma estratégia cuja perspectiva seria a busca do desenvolvimento sustentável, e que neste sentido, deve atingir três

metas: o desenvolvimento econômico; a equidade social, econômica e ambiental; e a sustentabilidade ambiental.

Rutkowski e Santos (1998, p. 06) também discutem a bacia hidrográfica na perspectiva exposta no parágrafo anterior, e propõem o termo “bacia ambiental”, que é definida como:

[...] um conjunto de inter-relações entre o ambiente físico-químico e o meio biológico, tamponado pelas modificações no desenho natural da paisagem, ditadas pelas ações sócio-econômicas, que circunscreve, em seus limites, as drenagens naturais e/ou antrópicas das águas superficiais.

Para as autoras, a bacia ambiental é um espaço territorial com um corpo organizado, mas ao mesmo tempo, dinâmico, e seus limites são estabelecidos de acordo com os parâmetros ambientais da sustentabilidade: ecológicos, econômico (financeiro e administrativo) e social (política, espiritual e cultural).

Lorandi e Cançado (2002, p. 37) comentam que para o gerenciamento e planejamento de bacias hidrográficas deve-se:

a) Incorporar todos os recursos ambientais da área de drenagem e não apenas o hídrico; b) adotar uma abordagem de integração dos aspectos ambientais, sociais, econômicos e políticos, com ênfase nos primeiros e, c) incluir os objetivos de qualidade ambiental para utilização dos recursos, procurando aumentar a produtividade dos mesmo e, ao mesmo tempo, diminuir os impactos e riscos ambientais na bacia de drenagem.

Nessa visão, o desenvolvimento econômico e social deve acontecer levando em consideração alternativas ambientais, como proteção e conservação dos recursos hídricos, manutenção das matas marginais, uso adequado dos solos, utilização racional dos recursos naturais, entre outros. Deste modo, o conceito de bacia hidrográfica ganha mais complexidade, pois além de englobar o problemas físicos da área, também se deve considerar as questões políticas, econômicas e sociais.

Para Pires, Santos e Del Prette (2002), o uso da bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento da paisagem é mais eficaz porque:

(i) no âmbito local, é mais factível a aplicação de uma abordagem que compatibilize o desenvolvimento econômico e social com a proteção dos ecossistemas naturais, considerando as interdependências com as esferas globais; (ii) o gerenciamento da bacia hidrográfica permite a democratização das decisões, congregando as autoridades, os planejadores e os usuários (privados e públicos) bem como os representantes da comunidade (associações sócio-profissionais, de proteção ambiental, de moradores, etc.); e (iii) permite a obtenção do equilíbrio financeiro pela combinação dos investimentos públicos (geralmente fragmentários e insuficientes, pois o custo das medidas para a conservação dos recursos hídricos é alto) e a aplicação dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador, segundo os quais os usuários paga taxas proporcionais aos usos, estabelecendo-se assim, diversas categorias de usuários. (PIRES, SANTOS e DEL PRETTE, 2002, pp. 20-21).

A utilização do conceito de bacia hidrográfica na conservação de recursos naturais também está relacionada com a possibilidade de avaliar o potencial de desenvolvimento e de produtividade biológica de uma determinada bacia, definindo como aproveitá-los da melhor forma possível, com o mínimo de impacto ambiental.

Também devemos levar em consideração que nem sempre os autores que propõem ações relacionadas sobre as tomadas de decisões em relação ao uso do espaço e dos recursos naturais, fazem uma auto-avaliação de si mesmos, dos impactos que eles próprios produzem, mas sim visam apenas lucros financeiros, satisfação pessoal. Por isso, as ações de gestão ambiental devem ser realizadas ou pelo menos mediadas pelo poder público, em seus diferentes níveis hierárquicos, levando em consideração as características do ambiente em questão, para que o desenvolvimento seja adequado e sustentável.

Na verdade, as atividades não sustentáveis, aquelas que visam o lucro imediato e não computam os custos ambientais e sociais, são as principais causas de ameaças a qualidade ambiental de uma bacia



hidrográfica. Com isso, os problemas ambientais gerados são diversos e na maioria dos casos resultam em sérios prejuízos para a bacia.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

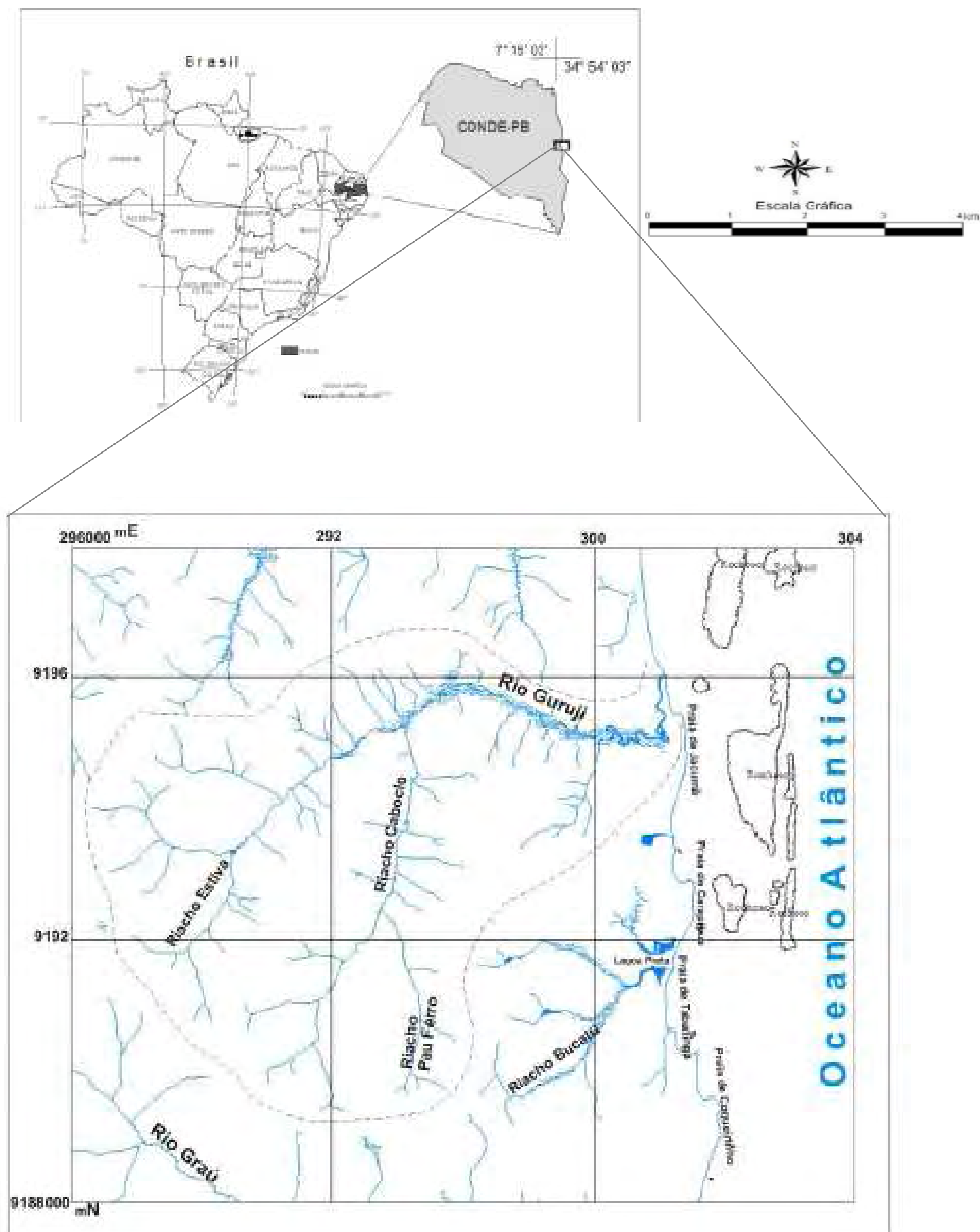
Este capítulo tem como finalidade trazer os resultados obtidos durante a realização da pesquisa e discutir os objetivos propostos pelo trabalho. Na primeira parte, será feito um diagnóstico sócio-ambiental da bacia do rio Gurují, onde será feita uma descrição física da área, destacando a localização da bacia, o tipo de clima da região, temperatura, caracterização dos tipos de solos e do tipo de vegetação, etc.

Na segunda parte serão discutidos os resultados da pesquisa a partir dos questionários aplicados em campo com os agricultores da área.

### **5.1 Aspectos físicos da Bacia do Rio Gurují**

Localizada no município do Conde, litoral sul do Estado da Paraíba, a bacia do rio Gurují possui uma área de 164,8 Km<sup>2</sup> (Figura 15). Localiza-se a 22,2 Km da capital João Pessoa. O município do Conde limita-se ao Sul com os municípios de Alhandra e Pitimbú, a Oeste com o município e Santa Rita, ao Norte com o município de João Pessoa, e a Leste com o oceano Atlântico.

A bacia do rio Gurují está inserida na mesorregião da Mata Paraibana, onde predomina o clima tropical quente-úmido (As'), com chuvas abundantes (média anual de 1.800 mm) no outono-inverno (abril, maio e junho), temperatura média anual de 26°C e umidade relativa do ar de 80%. Com essas características, esse tipo de clima domina em todo o litoral. A ausência de períodos frios (temperatura > 18°C) é outra característica marcante desse tipo de clima. A bacia do Gurují é composta pelos rios Estiva, Caboclo e Pau Ferro, além de outros rios que não possuem nomes, desaguando ao norte da Praia de Jacumã.



**Figura 08:** Localização da bacia hidrográfica do rio Gurujá, município do Conde – PB.

**Fonte:** Barbosa e Furrier, 2009, p.3.

A bacia do rio Gurují está inserida na mesorregião da Mata Paraibana, onde predomina o clima tropical quente-úmido (As'), com chuvas abundantes (média anual de 1.800 mm) no outono-inverno (abril, maio e junho), temperatura média anual de 26°C e umidade relativa do ar de 80%. Com essas características, esse tipo de clima domina em todo o litoral. A ausência de períodos frios (temperatura > 18°C) é outra característica marcante desse tipo de clima. A bacia do Gurují é composta pelos rios Estiva, Caboclo e Pau Ferro, além de outros rios que não possuem nomes, desaguando ao norte da Praia de Jacumã.

As bacias de drenagem são delimitadas pelos divisores de água e seus tamanhos podem variar desde dezenas de quilômetros quadrados até milhões de quilômetros quadrados. As bacias de tamanhos diferentes articulam-se a partir dos divisores de água, integrando um sistema de drenagem organizado hierarquicamente. Assim, dependendo da saída única que for escolhida, uma bacia pode ser subdividida em sub-bacias e microbacias de menor dimensão; no caso deste estudo a bacia do Rio Gurují é classificada como sendo uma microbacia. (BARBOSA e FURRIER, 2009).

De acordo com o mapa abaixo (figura16), encontra-se no litoral paraibano oito (8) tipos de solos: areia quartzosas marinhas distróficas, latosolos, podzol hidromórfico, podzólico vermelho-amarelo, podzólico vermelho-amarelo eutrófico, solos aluviais, solos gley distróficos, solos indiscriminados de mangue. Entretanto, na área da Bacia do rio Gurují foi identificados seis tipos de solos, que serão explicados posteriormente.



Vale à pena ressaltar, que apesar do mapa elaborado pela SUDEMA datar de 2004, a nomenclatura utilizada para classificar os tipos de solos é antiga, e com a adoção em 1999 do novo sistema de classificação de solos da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, as nomenclaturas acima sofreram algumas mudanças (ver tabela 01).

PARAÍBA (2004)	EMBRAPA (1999)
Podzólico Vermelho-Amarelo	Argissolo Vermelho-Amarelo
Latosol Vermelho-Amarelo	Latossolo Vermelho-Amarelo
Podzol Hidromórfico	Espodossolo Hidromórfico
Solos Gley	Gleissolos
Solos Indiscriminados de Manguê	Solos Indiscriminados de Manguê
Solos Aluviais	Neossolos Flúvicos
Areias Quartzosas Marinhas	Neossolos Quatzarênicos

**Tabela 01:** Conversão das nomenclaturas utilizadas no Mapa Pedológico do Estado da Paraíba (2004) para o novo “Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos” (EMBRAPA, 1999)

**Fonte:** Furrier, 2007.

Segundo o mapa elaborado pela SUDEMA (2004) utilizado por Furrier (2007), e o Plano Diretor de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba – PDRH-PB citado por Quintans, Silva e Lima (2006), na área da bacia do Rio Gurujá, encontramos seis tipos de solos: os Neossolos Flúvicos, os Organossolos (solos de manguê), os Neossolos Quatzarênicos, os Gleissolos, os Espodossolos Hidromórficos, e os Argissolos Vermelho-Amarelos.

Os Neossolos Flúvicos são solos pouco desenvolvidos, originados sobre sedimentação fluvial recente. Apresentam horizonte A assentado diretamente sobre o horizonte C, composto dos estratos das recentes deposições sedimentares. São solos de fertilidade natural alta, geralmente pouco profunda, apresentando drenagem moderada ou imperfeita. Os Neossolos Flúvicos encontrados na área de estudo são do tipo Ae1 – Solos Aluviais Eutróficos com horizonte A textural, textura indiscriminada. Esse tipo de solo também é encontrado em outros rios,

como o Paraíba, Cuiá, Gramame, Caboclo, Estiva e Pau Ferro. (FURRIER, 2007)

Os Organossolos ou Solos de Mangue são predominantemente halomórficos, indiscriminados, alagados, que se distribuem nos estuários, avançando para o interior do continente até cessar a influência das marés. São, portanto, não ou muito pouco desenvolvidos, muito mal drenados, com alto teor de sais provenientes da água do mar e de compostos de enxofre que se formam nessas áreas sedimentares. Apresentam textura variável, desde argilosa até arenosa. Os Organossolos encontrados na área de estudo é do tipo SM1 – Organossolos, textura indiscriminada. Esse tipo de solo também está presente nos estuários do rio Gramame, Abiaí, Graú e Mucatu. (FURRIER, 2007)

Os Neossolos Quartzarênicos possuem textura arenosa, com profundidades inferiores a um metro, sendo os grãos de areia constituídos basicamente de quartzo, mineral praticamente inerte e muito resistente ao intemperismo químico (LEPSCH, 2002 *apud* FURRIER, 2007). Os Neossolos Quartzarênicos encontrados na área de estudo é do tipo AMd1 - Neossolos Quartzarênicos Distróficos formados sobre cordões litorâneos e pós-praia. Esse tipo de solo também aparece nos terraços holocênicos da Restinga de Cabedelo e da Ponta do Seixas. (FURRIER, 2007)

Os Gleissolos desenvolvem-se em sedimentos inconsolidados (argilosos, areno-argilosos e arenosos) e muito influenciados por encharcamento prolongado, devido ao lençol freático próximo à superfície. A saturação de água por tempo prolongado, na presença de matéria orgânica, reduz os níveis de oxigênio dissolvido e provoca a redução química e dissolução dos óxidos de ferro, que são parcialmente removidos, fazendo com que surjam cores cinzentas no horizonte subsuperficial (LEPSCH, 2002 *apud* FURRIER, 2007). Os Gleissolos presentes na área de estudo é do tipo HGd – Gleissolos Distróficos Indiscriminados, textura indiscriminada, associados a Solos Orgânicos Indiscriminados, textura indiscriminada. Esse tipo de solo também ocorre no entroncamento dos rios Abiaí, Popocas e Camocim, na porção

sul da área de estudo e no entroncamento dos rios Gramame e Mumbaba, na porção central. (FURRIER, 2007)

Os Espodossolos Hidromórficos são solos com húmus ácido e possuem horizonte B iluvial, não sendo formados por processos puramente físicos de migração de argila, mas por uma dissolução química de compostos de ferro e húmus, nos horizontes A e E, arraste (translocação) e posterior precipitação desses compostos no horizonte B, sendo este situado abaixo de uma camada de cor desbotada (horizonte E), originando o termo *spodos* (cinza de madeira em grego) (LEPSCH, 2002 *apud* FURRIER, 2007). Os Espodossolos encontrados na área de estudo são do tipo HP2 – Espodossolos Hidromórficos, localizado na retaguarda das praias de Jacumã e Carapibus. Eles também ocorrem nos topos dos tabuleiros planos ao norte do Rio Paraíba, com altitudes variando de 20 a 80m. (FURRIER, 2007)

Os Argissolos Vermelho-Amarelos encontrados na área apresentam geralmente horizonte B textural, com argila de atividade baixa (capacidade de troca de cátions reduzida). São solos ácidos, de baixa saturação de bases e saturação de alumínio geralmente superior a 50%, refletindo, portanto, numa fertilidade natural baixa (PARAÍBA, 2004, *apud* FURRIER, 2007). Quanto às características físicas e texturais, os Argissolos Vermelho-Amarelos encontrados na área de estudo apresentam considerável heterogeneidade, sendo, muitas vezes, a sua ocorrência associada a outros tipos de solos. Os Argissolos encontrados na área de estudo são do tipo PV18 – Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico Tb, latossólico, com horizonte A moderado, textura média, associado ao Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, com horizonte A moderado, textura média e ao Espodossolo Hidromórfico. Esse tipo de solo também aparece nos topos planos dos tabuleiros localizados ao sul de João Pessoa e nos topos planos dos tabuleiros localizados na retaguarda da praia de coqueirinho e no sul do vale do Rio Gramame. (FURRIER, 2007)

Com relação à vegetação florestal, a área de estudo apresenta dois tipos de tipologias florestais: mata perenifólia/subperenifólia e



floresta paludosa (manguezal), comumente conhecida na Paraíba e no Brasil como Mata Atlântica.

A mata perenifólia/subperenifólia é caracterizada pela exuberância de suas árvores e riqueza em espécies. Possui árvores com até 30 m de altura, copas largas, troncos espessos com presença de epífitas e folhagem sempre verde. São espécies comuns nesse tipo de vegetação a Sucupira (*Bowdichia virgilioides*), Sapucaia (*Lecythis pisonis*), Copaíba (*Copaifera langsdorfii*), entre outras. (FURRIER, 2007)

A floresta paludosa, ou simplesmente manguezal, representa a formação mais homogênea e uniforme da área de estudo. Esse tipo de vegetação é fixado em depósitos argilo-arenosos ricos em matéria orgânica em decomposição e sujeitos ao fluxo e refluxo das marés. Portanto, é um tipo de vegetação adaptada à salinidade e escassez de oxigênio, que é consumido no processo de decomposição da matéria orgânica em constante deposição. (FURRIER, 2007)

Nas áreas das planícies fluviais e depressões próximas do litoral, onde dominam os Neossolos Flúvicos, sendo apenas ocasionalmente alagadas, não permanecendo a água estagnada, dominam os campos higrófilos, sendo as principais espécies, o capim-natal (*Eriolaena rósea*) e a grama-seda (*Cynodon dactylon*) (NEVES, 2003 apud FURRIER, 2007).

Quintans, Silva e Lima (2006), através do processamento digital de imagens HRV/SPOT, e utilizando o procedimento de classificação digital supervisionada, criaram um mapa de uso e ocupação do solo a partir dos dados coletados e existentes sobre a área. Eles definiram 6 classes temáticas:

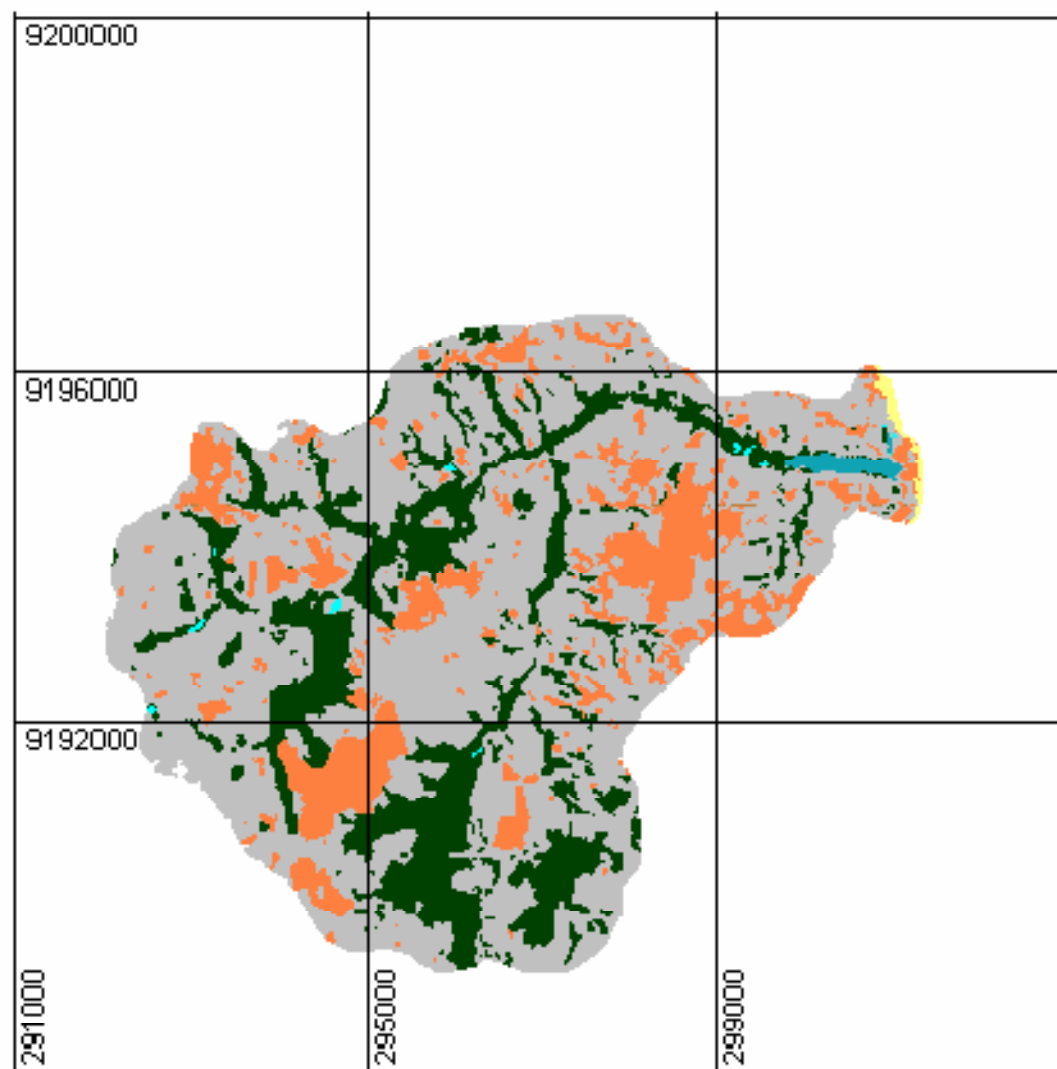
- **Antropismo:** referente às atividades humanas desenvolvidas na área, considerando a agricultura a atividade preponderante na bacia.
- **Áreas de solos expostos:** parcialmente degradáveis ou já degradadas.
- **Áreas de Mata:** melhor monitoramento e conservação

- **Áreas de Mangue:** área de proteção permanente
- **Áreas com Água:** identificação dos aquíferos na área da bacia
- **Areia:** áreas de praias

Analisando a figura 17 na página seguinte, podemos perceber na maior parte da área da bacia existe uma intensa ocorrência de antropismo, caracterizada pela cor cinza, e de solo exposto, caracterizado pela cor laranja. A ocorrência de matas se restringe às áreas próximas as margens do rio, caracterizado no mapa pela cor verde escuro.

Em seguida veremos a descrição da atividade agrícola na área da bacia do rio Gurují a partir das entrevistas aplicadas em campo.

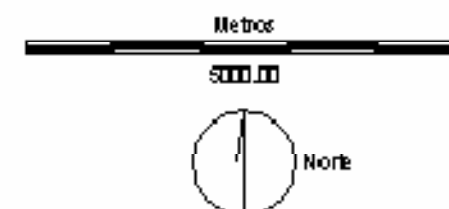
## USO E OCUPAÇÃO



### Legenda

- Corpos d'água
- Areias marinhas
- Mangue
- Mata
- Solo exposto
- Antropismo

Projeto PIBIC: Modelagem da erosão dos  
solos da Bacia do Rio Gurujá – Conde/PB  
Eduardo Rodrigues Viana de Lima  
Alex Garcia Ximenes Quintans  
Jorge Flávio Cazé Braga da Costa Silva



## **5.2 Diagnóstico sócio-ambiental dos assentamentos estudados**

Neste subcapítulo será feito um diagnóstico sócio ambiental dos assentamentos estudados a partir de entrevista realizadas com agricultores que residem na área da Bacia do rio Gurují.

### **5.2.1 Comunidade do Gurují II**

A comunidade do Gurují localiza-se no município do Conde, litoral Sul do Estado da Paraíba sobre as coordenadas UTM 296015E e 9196248N. Seu acesso pode ser feito pela BR-230, passando pelo centro do município do Conde, ou através da PB-008, que liga o litoral de João Pessoa ao litoral sul do Estado. Neste último, ao chegar no portal de Jacumã, deve-se dobrar para a direita e seguir pela PB-018 até chegar na comunidade.

A comunidade é dividida em duas: Gurují I e Gurují II. A primeira conta com aproximadamente 200 famílias, e os agricultores já possuem título de posse de suas propriedades. Na comunidade do Gurují II, os integrantes ainda lutam pelo título de posse, que vem se arrastando ao longo dos anos. Os agricultores acreditam que até o final deste ano o INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária irá concluir o processo de desapropriação das terras.

As entrevistas foram apenas aplicadas com os agricultores da comunidade do Gurují II, visto ser essa comunidade que se localiza na área da bacia do rio Gurují. Também se deve ressaltar que a comunidade do Gurují II é dividida: possui duas agrovilas e duas associações comunitárias. Todas as casas localizadas na agrovila possuem fossa, energia elétrica e água encanada. O abastecimento é feito através de um poço construído pelo INCRA. As casas localizadas na própria parcela, todas possuem fossa e energia elétrica, mas só algumas possuem água encanada.

Para entendermos um pouco a história da comunidade, foi realizado entrevistas com alguns moradores, os quais nos relataram sua trajetória de vida até o presente momento.

### 5.2.1.1 Entrevista 01

Em entrevista. A agricultora de 49 anos, casada, nasceu em São Luiz do Maranhão, e estudou até a primeira fase do ensino fundamental. A agricultora foi eleita presidente de uma das associações da comunidade do Gurujá II. A mesma mora na comunidade há 20 anos, quando ainda era uma área de conflito dentro de uma fazenda cujo dono é conhecido por doutor Nelson.

Segundo a entrevistada, o lote que ela possui ainda está em processo de desapropriação. Ela afirma que quanto mais rápido ela obter o título de posse, mais oportunidades ela terá para desenvolver seu plantio, já que terá acesso a empréstimos como outros assentados. Os técnicos do INCRA já se encontram no local fazendo os levantamentos necessários para completar o processo de desapropriação.

Quando a agricultora arrendou a terra, ela possuía dez (10) hectares, mas na medição do INCRA ela ficará com aproximadamente seis (6) hectares. Isso se deve porque cada lote deve ter uma área de reserva legal. De acordo com o Código Florestal, Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965, reserva legal é:

“área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.” (BRASIL, 1965)

A agricultora comenta que seis hectares é pouco para se plantar, mas foi um acordo que a comunidade aceitou para agilizar o processo de desapropriação. Essa reserva está sendo escolhida da seguinte forma: onde existir mata nativa ou já desenvolvida o INCRA está separando como área de reserva. A partir das margens do rio até cerca de 30 metros também é área de reserva e os agricultores não podem plantar. A agricultora vem respeitando esses limites.

A produção da agricultora é bem diversificada, entre cultura de curta e longa duração: batata-doce, macaxeira, inhame da costa e inhame

são Tomé, milho, acerola, abacate, manga, caju, cajá, banana, cana-de-açúcar, maracujá, feijão macaça e mulatinho, coco, mamão, entre outros. Atualmente, a entrevistada e seu esposo, pararam de plantar mamão para que a terra pudesse descansar.

Entre as pragas que ocorrem nas plantações, a agricultora comenta que a que mais tem incomodado é a mosca branca (*Bemisia agentifolii*). Períodos secos e quentes favorecem o desenvolvimento e a dispersão da praga, sendo, por isso, observados maiores picos populacionais na estação seca. São hospedeiros preferenciais da mosca-branca: algodão, brássicas (brócolos, couve-flor, repolho), cucurbitáceas (abobrinha, melão, chuchu, melancia, pepino), leguminosas (feijão, feijão-de-vagem, soja), solanáceas (berinjela, fumo, pimenta, tomate, pimentão), uva e algumas plantas ornamentais como o bico-de-papagaio (*Euphorbia pulcherrima*). (EMBRAPA, 2008)

De acordo com a agricultora o cupim da terra que ataca as plantações de inhame, é uma das pragas que também tem incomodado os agricultores. Mas com a ajuda dos técnicos da CONSPLAN – Consultoria e Planejamento de Projetos Agropecuário, eles estão conseguindo controlar a praga. Ela explica que quando aparece uma praga mais forte, eles se vêem obrigado a usar um veneno mais forte. Por causa disso, eles passam um tempo sem plantar na terra afetada.

Apesar de apenas ter estudado até a 4ª série do antigo primário, ela procura sempre se capacitar, através de cursos, conferências, seminários, etc. São exemplos: Seminário Regional Redução da Pobreza no Nordeste do Brasil (2004); 1ª Conferência Municipal de Saúde do Conde (2003); Seminário Temático “Saúde e Meio Ambiente” (2008); Seminário Temático “Geração de Emprego e Renda” (2008); Curso de Biofertilização (2005); Curso para Manipuladores com Reaproveitamento de Alimentos (2010); Curso Profissionalizante de Gestão Associativa (2004); Seminário Temático “Inclusão Social” (2008), entre outros.



**Foto 01 A:** Residência da agricultora.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010



**Foto 01 B:** Plantação de macaxeira na propriedade da agricultora.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 01 C:** Plantação de Inhame na propriedade da agricultora  
**Autor:** Leandro Gondim



**Foto 01 D:** Ao fundo, mangueira, coqueiro e bananeira na propriedade da agricultora.  
**Autor:** Leandro Gondim



**Foto 01 E:** Plantação de batata-doce no sopé da encosta na propriedade da agricultora.  
**Autor:** Leandro Gondim



**Foto 01 F:** Pé de abacate com plantação de bananeiras ao fundo na propriedade da agricultora.  
**Autor:** Leandro Gondim

**Mosaico 01:** Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 01.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.

A agricultora procura usar defensivos naturais para combater as pragas. Ela fez um curso sobre Biofertilização oferecido pelo INCRA e a Cooperativa de Profissionais de Assistência Técnica e Apoio a Agricultura Familiar – CAPTAR, no Assentamento Massangana, onde aprendeu também a combater as pragas com defensivos naturais. Um desses métodos utiliza o esterco do gado, duas rapaduras, dois litros de leite e água. Eles deixam três dias fermentando e depois usam a bomba para aplicar na plantação. Para a agricultora, a utilização desses defensivos trará uma diminuição na contaminação do solo e da água do rio por agrotóxicos.

Quando eles possuíam gado na propriedade, também utilizavam sua urina como veneno contra pragas. Mesmo tendo aprendido essas técnicas naturais, ela afirmou que ainda utilizam venenos químicos, mesmo que em menor quantidade, principalmente na acerola. Atualmente, de produtos químicos, eles apenas estão utilizando adubo químico. Segundo a agricultora, a terra é fraca e já está cansada para produzir. Eles também utilizam o esterco de galinha e o esterco de codorna como forma de fertilização.

Também perguntamos se eles utilizavam a água do rio Gurují. Eles usam para a plantação. Para isso construíram uma pequena vala que liga o rio ao depósito de água; daqui o motor joga a água colina acima; também utilizam para banho doméstico, pois eles não possuem encanção em casa. Os dejetos são jogados em uma fossa séptica. A comunidade elaborou um projeto para o INCRA, com o objetivo de colocar encanção nas casas dos moradores. No passado eles também utilizavam para beber, mas agora eles pegam água num poço na agrovila. Ela comenta que quando outros agricultores utilizavam muitos químicos, prejudicava os peixes, os camarões, que morriam. A idéia da agricultora é realizar oficinas para conscientizar a comunidade, inclusive os proprietários de terras que não fazem parte da comunidade.





**Foto 02 A:** Motor de irrigação.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 02 B:** Pequena vala construída para abastecer o depósito de água que alimenta o motor de irrigação  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 02 C:** Plantio de acerola. À direita, um dos canos utilizados para irrigar.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 02 D:** Pé de acerola na propriedade da agricultora  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 02 E:** Veículo da família.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.

**Mosaico 02:** Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 01.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.

A agricultora também comenta que a comunidade está preocupada com o novo condomínio de casas que está sendo construído, pois eles temem algum impacto no rio, além da nova fábrica de sandálias que será construída na região. A comunidade apenas sabe que o terreno já foi comprado pelo proprietário e que as obras começam no início de 2001.

Para manter a plantação, a família precisa trabalhar arduamente. Começam com os nascer do sol e terminam muitas vezes ai final da tarde. Apesar de toda família, composta por dona Daurenice, seu esposo Orlando, seus dois filhos, ajudar no plantio, muitas vezes eles necessitam contratar agricultores diaristas, que cobram pelo dia trabalhado. Ela afirma que cada dia fica mais difícil contratar este tipo de mão-de-obra, pois os diaristas agora estão cobrando 25 reais por dia de trabalho. Eles costumavam cobrar até R\$ 20,00 e a família não tem como arcar mais do que três dias na semana para cerca de dois diaristas.

O escoamento da produção da propriedade é feito em uma caminhonete D-10 da marca Chevrolet, veículo próprio da família. Antigamente o escoamento era feito por ônibus ou por carro fretado. Atualmente, a comunidade evita fazer o escoamento da produção de ônibus, pois a empresa agora cobra por cada bagagem, ou caixa com produtos, além de dificultar o traslado.

Segundo a agricultora, os produtos são levados e comercializados no Mercado Central de João Pessoa e na Feira de Oitizeiro, além de vender na própria propriedade. Antigamente ela participava da feira da EMATER-PB – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba. Porém, devido à doença que sua mãe contraiu, ela teve que se ausentar da feira, e acabou perdendo sua barraca.

Tudo que é produzido na propriedade também é utilizado para consumo da própria família, traço característico marcante da agricultura familiar. O que é arrecadado com a venda serve para o pagamento dos diaristas, das contas da casa, combustível da caminhonete, etc. A agricultora não recebe nenhum incentivo do governo, nem mesmo o bolsa família para as quatro crianças (netos), apesar de terem feito o cadastro neste ano e nos anos anteriores.

Atualmente quem está dando assistência técnica à comunidade é a CONSPLAN – Consultoria e Planejamento de Projetos Agropecuário em parceria com o INCRA. A EMATER também presta assistência doando sementes, mudas, distribuindo horas máquinas (trator, etc.), oferecendo cursos de capacitação (doce cristalizado). A agricultora participou deste curso e hoje produz doce de caju em calda e cristalizado, doce de mamão, de banana, coco, etc. O INCRA não se limita apenas ao apoio a agricultura, mas também promove palestras informativas sobre os problemas de caráter social, como as drogas (segundo a agricultora, pelo menos 70 pessoas da comunidade já experimentaram algum tipo de droga), sexualidade, etc.

A agricultora diz que apesar da situação difícil para viver no campo, eles estão conseguindo sobreviver com dignidade. Ela afirma que conseguem tirar mensalmente o valor de R\$ 1.000,00 com a venda de seus produtos. Na época do inhame, eles conseguem tirar um pouco mais. Segundo a agricultora, a chave para manter sempre um capital para garantir a sobrevivência é não se esquecer de investir em culturas de curta duração, como a bata-doce (seis meses), feijão (três meses), caju (seis meses), etc. Para complementar a renda, a agricultora e seu esposo utilizam seu veículo para fretar a produção de outros agricultores, ao preço de R\$1,50 por caixa carregada, numa média de 50 caixas por frete.

A fase em que eles mais passaram dificuldades era quando ainda não existia energia elétrica na comunidade. Os moradores não possuíam geladeira, televisão, ventiladores, produtos que atualmente a agricultora possui em sua residência. A instalação da rede elétrica começou via Projeto Cooperar, que atendeu apenas 14 residências. Em 2004, com o programa do governo federal “Luz para todos”, o restante da comunidade foi assistida com energia elétrica.

O entendimento da agricultora sobre desenvolvimento sustentável é a sua nova condição de agricultora e ao mesmo comerciante, sem precisar do atravessador para escoar sua produção, o poder de negociar seu próprio produto sem exploração de sua mão-de-obra. Conceito meramente produtivista, distante do conceito de desenvolvimento sustentável.





**Foto 03 A:** Doce de caju cristalizado produzido pela agricultora.

**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 03 B:** Doces de caju produzido pela agricultora.

**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 03 C:** Doce de caju (visão frontal).

**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 03 D:** Doce de caju em calda.

**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 03 E:** Pasta de caju em calda.

**Autor:** Leandro Gondim, 2010.

**Mosaico 03:** Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 01.

**Autor:** Leandro Gondim, 2010.

Quando perguntamos sobre os problemas ambientais presentes na comunidade, a agricultora citou a degradação do rio, que agora está mais raso devido ao assoreamento de seu leito; a comunidade também estava combatendo uma prática insustentável por parte de moradores de Jacumã: a extração ilegal de areia. Foi necessário acionar instituições como a SUDEMA e o IBAMA, mas nenhum infrator foi pego em flagrante. A agricultora ainda comenta que seu plantio é realizado contornando o relevo, ou em suas palavras, “cortando a ladeira”, pois diminui consideravelmente o processo de erosão do solo. Essa é uma prática sustentável bastante utilizada pelos agricultores da área.

Ela se incomoda com fato da comunidade se acomodar diante das situações difíceis. De acordo com a agricultora, devido a sua posição como presidente da associação, a comunidade espera que a presidente resolva todos os problemas da comunidade. Ela comenta a dificuldade que já existe para chegar até os órgãos governamentais, e sem o apoio da comunidade fica ainda mais difícil. A mesma cita a falta de união por parte de seus companheiros de luta.

### 5.2.1.2 Entrevista 02

O entrevistado 02, de 47 anos de idade, analfabeto, exerce a função de agricultor desde criança, a cerca de 40 anos. Sendo natural do município do Conde, reside na comunidade do Gurujá desde os 19 anos, completando 28 anos vivendo dentro da comunidade. O agricultor, que vive com sua esposa, duas filhas e um filho, genro e netos. Ainda não tem o título de posse da propriedade, pois o INCRA ainda está dividindo as parcelas.

A produção do agricultor é bem diversificada, desde culturas de curta duração até culturas de longa duração, além da criação de animais. Entre os produtos cultivados pelo agricultor estão: inhame, macaxeira, mandioca, alface, coentro, tomate, banana, caju, manga, jaca, abacaxi, couve-folha, couve-flor, pimentão, feijão de corda (verde), feijão macaça, beterraba, etc.

Ele comenta que existe muito tipo de pragas que atrapalha a vida do agricultor, como a mosca branca. Atualmente eles estão recebendo apoio técnico do Cinturão Verde nesse ano de 2010, que lhe ensinaram a utilizar defensivos naturais. Com isso, o agricultor não utilizou nenhum tipo de inseticida ou veneno químico nas plantações este ano, exercendo seu trabalho de forma mais sustentável.

O Projeto Cinturão Verde é um programa de incentivo à agricultura familiar da Prefeitura de João Pessoa. O foco principal do projeto é a produção orgânica de hortaliças folhosas, sem nenhuma utilização de defensivos e fertilizantes químicos. Os agricultores inscritos no programa recebem treinamento sobre o cultivo de produtos orgânicos, e após a capacitação estão aptos para receberem financiamentos do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF). Apesar de o projeto ser voltado para os pequenos e médios agricultores do município de João Pessoa, umas das perspectivas era ampliar a programação para agricultores de outros municípios.

Um exemplo de defensivo natural utilizado pelo agricultor é a “calda bordalesa”. A técnica consiste em dissolver a cal na água e



adicionar sulfato de cobre. Eles também utilizam a “calda de ninho” e a “calda de castanha”.



**Foto 04 A:** Plantio do abacaxi na propriedade do entrevistado  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 04 B:** Plantação de bananeira na propriedade do entrevistado  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 04 C:** Plantação de inhame na propriedade do entrevistado  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 04 D:** Caminhonete do agricultor na propriedade do entrevistado.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 04 E:** Mini-Estufa na propriedade do entrevistado  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.



**Foto 04 F:** Mudanças de beterraba germinando (mini-estufa)  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.

**Mosaico 04:** Diferentes aspectos da vida e do cotidiano do entrevistado 02.  
**Autor:** Leandro Gondim, 2010.

Nesse último, eles colocam o mato de molho e esperam fermentar. Na calda de castanha, eles utilizam um litro de álcool e um quilo de castanha, depois deixa fermentar durante um dia, e a calda está pronta para uso.

Todos os produtos cultivados pelo agricultor são comercializados na feira agroecológica do Bessa, antes localizada na Praça do Caju, e atualmente no Mercado Público do Bessa. Todo o escoamento da produção é feito em seu próprio veículo, uma caminhonete D-10 da marca Chevrolet, que é dirigido pelo filho do agricultor. No passado (antes de 2004), eles utilizavam ônibus de linha para levar os produtos até João Pessoa, e uma carroça que servia de transporte dos produtos até Jacumã. Posteriormente, o agricultor adquiriu uma caminhonete Saveiro, que a utilizou até adquirir seu veículo atual.

O plantio de hortaliças do agricultor passa por todo um processo que é dividido da seguinte forma: primeiro, as sementes são plantadas dentro de tábuas de isopor e ficam em uma mini-estufa, durante o período de quinze (15) dias. A família do agricultor chama a mini-estufa de “berçário das hortaliças”

Após esse período de 15 dias dentro da mini-estufa, com o desenvolvimento da semente, as mudas são levadas e plantadas na segunda estufa, onde são aguadas por um sistema de irrigação, e lá permanecem até a época de colher. O agricultor também possui um garrote, do qual retira esterco para utilizar na fertilização da lavoura. O agricultor também começou uma criação de frangos para o abate, os quais não recebem hormônios para crescimento devido às regras da produção orgânica exigida pelo Projeto Cinturão Verde. Segundo ele, em um mês eles estariam prontos para o abate. Essa atividade econômica foi iniciada pelo agricultor para incrementar a renda familiar.

A água utilizada pelo proprietário é oriunda de uma pequena vertente que deságua no rio Gurují. A família colocou o nome de “bica”, pois eles construíram uma bica em um ponto da vertente onde eles retiram a água para beber e cozinhar. O agricultor cavou um buraco de um (1) metro e meio de profundidade com cerca de cinco (5) metros de diâmetro para servir de depósito de água.