



Adilson Pio da Trindade Junior

Gestão de Bacias Hidrográficas: Uma Análise Institucional do Comitê de Bacia do Guandu sob a perspectiva da Sustentabilidade Institucional.

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana e Ambiental do Departamento de Engenharia Civil da PUC-Rio. (opção profissional)

Orientador: Prof. Antônio Roberto Martins Barboza de Oliveira

Rio de Janeiro
Agosto de 2012



Adilson Pio da Trindade Junior

Gestão de Bacias Hidrográficas: Uma Análise Institucional do Comitê de Bacia do Guandu sob a perspectiva da Sustentabilidade Institucional.

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana e Ambiental (opção profissional) pelo programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Antônio Roberto Martins Barboza de Oliveira
Presidente / Orientador
Departamento de Engenharia Civil – PUC- Rio

Prof. Ana Cristina Malheiros Gonçalves Carvalho
Departamento de Engenharia Civil – PUC- Rio

Prof. Alessandra Magrini
UFRJ

Prof. José Eugenio Leal
Coordenador Setorial de Pós-Graduação
do Centro Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 31 de agosto de 2012.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, do autor e do orientador.

Adilson Pio da Trindade Junior

Graduou-se em Gestão Ambiental na Universidade Estácio de Sá, em 2009. Coordenou projeto de educação ambiental na Floresta da Tijuca. Ministrou cursos na Universidade Estácio de Sá.

Ficha Catalográfica

Trindade Junior, Adilson Pio da

Gestão de bacias hidrográficas: uma análise institucional do Comitê de Bacia Guandu sob a perspectiva da sustentabilidade institucional / Adilson Pio da Trindade Junior; orientador: Antônio Roberto Martins Barboza de Oliveira – 2012.

140 f. il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil, 2012.

Inclui bibliografia

1. Engenharia civil – Teses. 2. Gestão de bacias hidrográficas. 3. Comitê de Bacia Guandu. 4. Análise institucional. 5. Sustentabilidade institucional. 6. Desenvolvimento sustentável. I. Oliveira, Antônio Roberto Martins Barboza de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Civil. III. Título.

CDD: 624

À minha mãe!

Agradecimentos

Ao Professor Antônio Roberto Martins Barboza de Oliveira, pela oportunidade de desenvolver este estudo.

Ao Professor Celso Romanel pela atenção e a oportunidade do mestrado.

Ao Professor Antônio Carlos Freitas de Gusmão, um exemplo de mestre.

Ao Professor Décio Tubbs Filho, Presidente do Comitê Guandu.

A Professora Alessandra Magrini.

A Professora Ana Cristina Malheiros Gonçalves Carvalho.

A Paula Enoy Nobrega Teixeira, a Paula, sempre atenciosa e prestativa.

Aos meus colegas da PUC-RJ.

Resumo

Trindade Junior, Adilson Pio da; Barboza de Oliveira, Antônio Roberto Martins. **Gestão de Bacias Hidrográficas: Uma Análise Institucional do Comitê de Bacia do Guandu sob a perspectiva da Sustentabilidade Institucional.** Rio de Janeiro, 2012. 140p. Dissertação de Mestrado (opção profissional) – Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Os comitês de bacia foram instituídos pela Política Nacional de Recursos Hídricos como responsáveis pela gestão das bacias hidrográficas. Sua atuação é regida tanto pela legislação pertinente, como aspectos relacionados à sua dimensão organizacional, assim também como a dinâmica que se forma pela interação destes elementos. Nesse intuito, o presente estudo teve como propósito analisar institucionalmente o Comitê de Bacia Hidrográfica do Guandu, restrito e elencado pelos padrões: legais, normativos e sócio-organizacionais, sob a perspectiva da Sustentabilidade Institucional. Neste sentido, foi realizado um levantamento da legislação pertinente, assim como os documentos internos que definem a estrutura e o funcionamento do Comitê Guandu, além da análise presencial das reuniões da plenária entre 2011 e 2012. Assim verificou-se ocorrência de disfunções na sua dimensão organizacional, assim como de incongruências na implementação dos seus instrumentos de gestão, capazes efetivamente de interferir na sua atuação, comprometendo a sua missão institucional em face ao Desenvolvimento Sustentável. Por fim, foi identificada a ocorrência do Isomorfismo Coercitivo devido às pressões sofridas pela conjuntura política do cenário ambiental no estado do Rio de Janeiro, assim como a própria estrutura e composição do Comitê Guandu.

Palavras-chave

Gestão de Bacias Hidrográficas; Comitê de Bacia do Guandu; Análise Institucional; Sustentabilidade Institucional; Desenvolvimento Sustentável

Expanded Abstract

Trindade Junior, Adilson Pio da; Barbosa de Oliveira, Antônio Roberto Martins. **Management of Hydrographic Basins: An Institutional Analysis of the Guandu's Committee of Basin from the perspective of the Institutional Sustainability.** Rio de Janeiro, 2012. 140p. MSc Dissertation (professional option) - Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

With approximately 13% of the surface water resources of the planet, Brazil still suffers from supply problems in their main cities, and the major reasons are: the location of springs in relation to population served and degradation of water bodies in these areas. Currently over 50% of the world population lives in urban areas, and the expectation is that by 2050 reaching 70% (UN-Habitat, 2008). Although it is not exclusive of the cities are especially them, these problems have higher impacts, and therefore turn out to be aggravated from a trend of the 21st century: the concentration of population in urban centers. Meanwhile, cities gradually became the focus of environmental debates, due to its increasing expansion, result of the displacement of populations who seek them the infrastructure, facilities and opportunities not found in rural areas. This way the sustainability of urban areas is emerging as one of the challenges to be faced by all of society, and more specifically in the case of water resources in Brazil by its governing bodies, watershed committees that are formed by representatives of organized civil society, government and users. Brazilian law regarding the environment was structured from the opening policy in the late 70s. So from this new conjecture, environmental legislation gradually set up, and with regard to water resources there were two notable moments: the definition of water as a public good by the Federal Constitution of 1988 and the creation of the Federal Policy of Water Resources, by law 9433/97. By instituting the watershed committees as responsible for the management of river basins, began a new phase in water management in Brazil. The performance of watershed committees is governed addition of relevant legislation, for aspects related to its organizational dimension, the dynamics formed by the interaction of its elements and also their institutional environment. In the state of Rio de Janeiro, legislation that supports

the management structure is state law 3239/1999, and this management organization divided into 10 units as defined like hydrographic region, the main one being the second region, that comports the watersheds of Guandu Mirim, Guarda and Guandu, the latter the main source of the metropolitan area of Rio de Janeiro. The hydrographic region is managed by the aforementioned Watershed Committee of Guandu, a body created from a proposed new public policy, which develops in democratic countries where decisions are shared in communion with the various players in society. Contextualized from the Dublin Convention (1992), which defined from the concept of Sustainable Development the four basic principles for water management, being still strongly guided by the French model of water management. The French model was established by a strong technical and legal framework for water management, and has been meeting with agreements and policies developed later, especially with the creation of the European Union (EU). The model was focused on pollution control, being systematically modified to create a legal framework capable of sustaining a complex management system (SANTOS, 2002), and later replicated in other countries besides Brazil. The French legislation set two as the main entities of the system: the watershed committees and Water Agencies, noting that decisions occur in the watershed committees. However analytically one of the settings that can be given to watershed committees is that it comprises an organization, and from this premise is that then begins to emerge the research problem, for how sustainability can be thought of managing a body responsible to manage a natural resource in which this concept is inherent in institutional design? The answer to this question is the concept of Institutional Sustainability, which defines the institutions that promote sustainability should themselves be self-sustaining in all dimensions. That is, social, economic, institutional and environmentally sustainable. So, as institutional development can contribute to Institutional Sustainability of Watershed Committee of Guandu and therefore the effective implementation of participative management? Seeking an answer, the study aims to perform an Institutional Analysis of the Watershed Committee of Guandu, restricted part listed by the standards: legal, regulatory and socio-organizational under the Institutional Sustainability perspective, where through the development of the Theory of Organizations, seeks to contribute to the development of the body, and therefore the implementation of participatory management in the

proposed Federal and State Policy of Water Resources, and for that I defend the hypothesis that the enhancement of the institutional patterns of Watershed Committee of Guandu as contribution its Sustainability and Institutional strengthening participatory management proposal. In this sense, a survey of relevant legislation at the federal and state governments seeking to identify the elements establishing the Watershed Committee of Guandu and legally as the legal environment in which it operates. The internal documents were analyzed in order to identify the organizational structures established in the body, as well as its bylaws and their administrative actions are recorded in the period in which their actions and therefore the operation. Also been examined in plenary meetings between 2011 and 2012. So it was observed the occurrence of dysfunctions in its organizational dimension, as well as inconsistencies in implementing their management tools, able to effectively interfere with its performance, affecting its institutional mission in the face of Sustainable Development. Examples of these anomalies: informal groups that form from the inner Watershed Committee of Guandu conjecture, based on different sociocultural patterns and also by political issues related to disputes between organs of state in the indirect administration of Rio de Janeiro. The assimilation of the model bureaucratic inherent of the public administration and present in major organs and structures of the institutional environment in which the Watershed Committee of Guandu operates also presents itself as an element complicating the management, being the indicator of the presence of the state establishing an institutional image confusing to the Committee Guandu, a tripartite body and therefore something different state. From this examination we identified the occurrence of Coercive Isomorphism due to the pressures suffered by political scenario in the state of environmental Rio de Janeiro, as well as the structure and composition of the Watershed Committee of Guandu. The isomorphism is not in itself a disability but a defense mechanism of the institutions in the face of external pressures, however in this case should be understood as a dangerous form of institutional image, since Watershed Committee of Guandu merges with the machine public losing part of their design sense. Where the worst case scenario arises from initially raised about its role and its validity in the process and outcome as having the implosion of the management system in the state. The development of the study was to identify the key points of which from the research hypothesis was possible to build a critical

mass as the Watershed Committee of Guandu, checking their vital role in the state of Rio de Janeiro, since their condition makes the center severity of water management in the state. So a few premises were confirmed such as the social and political environment where the basin committees are inserted comprise key elements in the understanding of institutional phenomena that it is processed. One of the findings about the operation is that the gaps recognized by the National Water Agency on the management model of Brazil, allows the occurrence of disorders that occur at different levels within their organization. However it is necessary an entity with an organizational structure better designed so as to avoid the installation of organizational anomalies that affect its performance, minimizing the influence of secondary conflicts that could compromise its institutional objective. Notwithstanding, as a means of development and continuation of the study itself, two questions arise during research point to the following weaknesses in the overall understanding of the subject. The first is how to process the barriers created by federalism model in water management in Brazil? And secondly what the impacts of full implementation of the collection of water use in the systemic point of view in river basins under the domination of the union? Finally it emphasizes the importance of development as decision-maker proves essential, and in this sense that this study presents as contribution.

Keywords

Management of Hydrographic Basins; Guandu's Committee of Basin; Institutional Analysis; Institutional Sustainability; Sustainable Development

Sumário

| | | |
|-------|--|-----|
| 1 | Introdução | 18 |
| 1.1 | Contextualização | 18 |
| 1.2 | Problematização e justificativa do estudo | 21 |
| 1.3 | Objetivos | 25 |
| 1.4 | Delimitação do estudo | 26 |
| 1.5 | Método científico e hipótese fundamental | 27 |
| 1.6 | Classificação do estudo e material de pesquisa | 29 |
| 2 | Referencial teórico | 31 |
| 2.1 | Conceituação e operacionalização | 31 |
| 2.2 | Da crise ao conflito e do discurso ambiental | 35 |
| 2.3 | A origem: Síntese do modelo francês de gestão de recursos hídricos | 42 |
| 2.4 | Panorama legal das águas | 46 |
| 2.4.1 | Dados históricos | 46 |
| 2.4.2 | Legislação em âmbito federal | 47 |
| 2.4.3 | Legislação estadual sobre recursos hídricos | 55 |
| 2.5 | Teoria das Organizações (TO) | 66 |
| 2.6 | Teoria Institucional (TI) | 82 |
| 3 | Apresentação dos dados | 87 |
| 4 | Desenvolvimento, conclusão e apontamentos do estudo | 100 |
| 4.1 | Das limitações do método analítico. | 100 |
| 4.2 | Das limitações do estudo | 101 |
| 4.3 | Da discussão | 102 |
| 4.4 | Da organização Comitê Guandu | 106 |
| 4.5 | Dos instrumentos de gestão | 111 |
| 4.6 | Da Instituição Comitê Guandu | 115 |
| 4.7 | Apontamentos finais do estudo | 118 |
| 4.8 | Desdobramentos e estudos futuros | 119 |

| | |
|---|-----|
| 5 Referências Bibliográficas: | 120 |
| 6 Anexos | |
| 6.1 Anexo I - Resoluções do Comitê Guandu (2003/2011) | 129 |
| 6.2 Anexo II - Extrato do FUNDHRI (RH- II) | 140 |

Lista de figuras/ Fotografias

| | |
|---|-----|
| Figura 1 - Bacias hidrográficas do estado do Rio de Janeiro e relação entre a tríade (Bacia da Bahia de Guanabara, Bacia do Guandu e Bacia do Rio Paraíba do Sul, trecho Médio Paraíba) | 18 |
| Figura 2 - Níveis de aproximação do objeto e da perspectiva do estudo | 20 |
| Figura 3 - Modelo conceitual do problema de pesquisa | 20 |
| Figura 4 - Área de gestão do Comitê Guandu, Região Hidrográfica II. | 24 |
| Figura 5 - Modelo conceitual da hipótese de pesquisa | 26 |
| Figura 6 - Reunião de um comitê de bacia | 29 |
| Figura 7 - As dimensões da sustentabilidade | 31 |
| Figura 8 - Stress hídrico e escassez no mundo. | 35 |
| Figura 9 - Divisão Hidrográfica da França | 41 |
| Figura 10 - Esquema de funcionamento do sistema francês de gestão hídrica. | 42 |
| Fotografia 11 - Chafariz da Glória | 44 |
| Figura 12 - Organograma do SINGRH sob a perspectiva do Comitê Guandu. | 48 |
| Figura 13 - Divisão hidrográfica nacional (Resolução nº 32/2003) | 52 |
| Figura 14 - Componentes de um Sistema de Suporte a Decisão (SSD) | 57 |
| Figura 15 - Modelo conceitual organizacional | 65 |
| Figura 16 - Cadeia escalar de Fayol. | 67 |
| Figura 17 - Níveis organizacionais sob a perspectiva estruturalista. | 73 |
| Figura 18 - Hierarquia das necessidades de Maslow | 75 |
| Figura 19 - Modelo de Tavistock | 77 |
| Figura 20 - Hierarquização dos níveis a partir do grupo | 81 |
| Figura 21 - Região Hidrográfica II do estado do Rio de Janeiro | 86 |
| Figura 22 - Estrutura das instâncias do Comitê Guandu (Gestão 2011-2012) | 105 |
| Figura 23 - Fluxo e interfaces burocráticas do sistema e relação ao Comitê Guandu. | 107 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|-----|
| Tabela 1: Quantidade de membros por representação dos principais comitês franceses. | 42 |
| Tabela 2: Reuniões da Plenária (2004/2011) | 94 |
| Tabela 3: Amostragem da composição de comitês de bacia brasileiros. | 105 |
| Tabela 4 : Valores da arrecadados no ano de 2010, usuário CEDAE. | 112 |

Lista de Gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 - Evolução dos Comitês de bacia estaduais e marcos legais. | 24 |
| Gráfico 2 - Relação entre a pegada ecológica e capacidade de suporte do planeta. | 35 |
| Gráfico 3 - Percentuais entre água salina e doce com alocação no mundo. | 36 |
| Gráfico 4 - Distribuição dos recursos hídricos, população e superfície. | 37 |
| Gráfico 5 - Percentuais de representatividade do Comitê Guandu por regimento. | 94 |
| Gráfico 6 : Resoluções do Comitê Guandu por ano (2003 a 2011) | 98 |

Lista de Quadros

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 - Programas do sub-componente 1.1 do PERH Guandu. | 22 |
| Quadro 2 - Síntese da análise de Giddens do termo Desenvolvimento Sustentável. | 32 |
| Quadro 3 - Classificação dos corpos hídricos a partir da Resolução 357/ 2005. | 57 |
| Quadro 4 - Usos insignificantes e seus parâmetros | 62 |
| Quadro 5 - Possibilidades de Interação entre as unidades sociais. | 71 |
| Quadro 6 - Tipologia das Organizações de Etzioni | 76 |
| Quadro 7 - Narrativas analíticas em análise organizacional. | 81 |
| Quadro 8: Tipologias de isomorfismo institucional. | 85 |
| Quadro 9 - Municípios e condição de inserção na Região Hidrográfica II. | 87 |
| Quadro 10: Limitações do método analítico de pesquisa | 101 |
| Quadro 11: Adaptação do modelo de Maximiano, aplicado ao Comitê Guandu. | 107 |

Lista de cálculos

| | |
|---|-----|
| Cálculo 1 – Percentual de 10% (INEA) | 112 |
| Cálculo 2 – Valor da transposição das águas do Rio Paraíba do Sul | 112 |
| Cálculo 3 – Saldo após desconto da transposição | 112 |
| Cálculo 4 – Percentual a ser aplicado em saneamento | 113 |
| Cálculo 5 – Valor restante para a gestão ambiental na bacia | 113 |

Siglas e Abreviações

AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

AMRJ - Área Metropolitana do Rio de Janeiro

ANA - Agência Nacional de Águas

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBH - Comitês de Bacia Hidrográfica

CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos

CERHI - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CIOB - Conferência Internacional de Órgãos de Bacia

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPPETEC - Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos

CTR – Centro de Tratamento de Resíduos

DNOS - Departamento Nacional de Obras de Saneamento

FECAM - Fundo Estadual de Conservação Ambiental

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

FUNDRHI - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

GLAAS - Global Annual Assessment of Sanitation and Drinking-Water

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEA - Instituto Estadual do Ambiente

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

ISBN - International Standard Book Number

ISSN - International Standard Serial Number

MIT - Massachusetts Institute of Technology

NOAA Research - National Oceanic and Atmospheric Administration Research

OEMA - Órgão Estadual de Meio Ambiente

ONG - Organizações Não Governamentais-

ONU - Organização das Nações Unidas

OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

PBH - Planos de Bacia Hidrográfica

PDF - Portable Document Format

PERHI - Plano Estadual de Recursos Hídricos

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

SEA - Secretaria de Estado do Ambiente

SEGRHI - Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SEIRHI - Sistema de Informações sobre Recursos hídricos

SEPLAG - Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão

SINGRH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

TC - Teoria Contingencial

TI – Teoria Institucional

TO – Teoria das Organizações

TVA - Tennessee Valley Authority

UFRRJ – Universidade Federal Rural do Estado do Rio de Janeiro

UNEP - United Nations Environment Programme

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

WWAP - World Water Assessment Programme