



**4º WORKSHOP DE  
ENGENHARIA DE  
BIOSSISTEMAS**

**6 A 8 DE NOVEMBRO DE 2018**

**WWW.PGEB.UFF.BR/WEB4.0**

AUDITÓRIO DO NAB - UFF - RUA PASSO DA PÁTRIA, 156 - CAMPUS PRAIA VERMELHA, NITERÓI - RJ



## **SISTEMATIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS POLÍTICOS PARA SEGURANÇA HÍDRICA, ALIMENTAR E ENERGÉTICA NA BACIA DO RIO GUANDU, RIO DE JANEIRO**

Marcos Caldeira de Barros<sup>1</sup>, Rachel Bardy Prado<sup>2</sup>, Joyce Maria Guimarães Monteiro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Civil, discente de Engenharia Hídrica, UFVJM, Teófilo Otoni-MG, marcos\_cbarros@hotmail.com

<sup>2,3</sup>Pesquisadoras da Embrapa Solos, Rio de Janeiro-RJ, rachel.prado@embrapa.br; joyce.monteiro@embrapa.br

Apresentado no

IV Workshop de Engenharia de Biossistemas - WEB 2018

06 a 08 de novembro de 2018 - Niterói - RJ, Brasil

### **Resumo**

A lacuna deixada pela exploração inconsequente e má administração dos recursos naturais desperta a perspectiva da escassez, se tornando um grande gargalo da atualidade devido a incerteza de um futuro capaz de atender a necessidade populacional. O homem depende das seguranças hídrica, energética e alimentar, que estão intrinsecamente ligadas a um ecossistema equilibrado, este, explorado de forma sustentável, é capaz de suprir os bens e serviços necessários. A avaliação de políticas públicas assume papel relevante na construção de uma administração ambiental eficiente. Através de análise e síntese de dados secundários em fontes como publicações científicas, plataformas do governo e instituições não governamentais, foram extraídas informações para contextualização e coleta de dados de políticas de interferência no objetivo do trabalho e que se adequem a realidade da bacia do rio Guandu. Com os dados selecionados e organizados começa-se a análise. O método desenvolvido atribui pontos para critérios de classificação pré-estabelecidos e faz-se o somatório a fim de avaliar por nota a política com características mais relevantes. A partir daí é possível fazer análises e gerar gráficos. Foi quantificado os ferramentas políticas, separados de acordo com as seguranças, nível de atuação regional, quantificado as ferramentas quanto ao atendimento dos critérios pré-estabelecidos, classificação das ferramentas com suas respectivas notas e seleção das ferramentas mais incisivas na questão dos três pilares de segurança.

**Palavras-chave:** água, alimento, energia

## **SYSTEMATIZATION OF POLICY TOOLS FOR WATER, FOOD AND ENERGY SECURITY IN THE GUANDU WATERSHED, RIO DE JANEIRO**

### **Abstract**

The gap left by the inconsequential exploitation and mismanagement of natural resources awakens the prospect of scarcity, becoming a major bottleneck nowadays due to the uncertainty of a future capable of meeting the population's need. Man relies on water, energy and food security, which are intrinsically linked to a balanced ecosystem, which is exploited in a sustainable way, is capable of supplying the necessary goods and services. The evaluation of public policies plays an important role in the construction of an efficient environmental administration. Through analysis and synthesis of secondary data in sources such as scientific publications, government platforms and non-governmental institutions, information was extracted for contextualization and data collection of interference policies in the objective of the work and that fit the reality of the Guandu river basin. With the data selected and organized the analysis begins. The developed method assigns points to pre-established classification criteria and sums up in order to evaluate by policy the most relevant characteristics. From there you can do analysis and generate graphs. It was quantified the political tools, separated according to the security, level of regional performance, quantified the tools regarding the fulfillment of the pre-established

criteria, classification of the tools with their respective notes and selection of the most incisive tools in the question of the three security pillars.

**Keywords:** water, food, energy

## INTRODUÇÃO

Segundo a Global Footprint Network (2018), a partir de 1º de agosto de 2018 a demanda humana por recursos naturais superou a capacidade de regeneração da Terra, despertando a perspectiva de escassez que ignora a interdependência dos setores.

A produção de energia demanda água, o abastecimento urbano de água demanda de energia, os alimentos podem ser fonte de energia, transporte de água e sua produção demanda água e energia.

Desta forma, percebe-se uma relação muito grande entre os três pilares: segurança hídrica, energética e alimentar, o que em termos de gestão e políticas públicas é negligenciado. Assim surgiu a abordagem Nexus visando justamente suprir esta lacuna. A abordagem NEXUS busca promover o diálogo intersetorial e colaboração entre os setores de água, energia, agricultura e meio ambiente nos processos de tomada de decisão (NRD, 2018).

O rio Guandu drena uma bacia com área de 1.385 Km<sup>2</sup> (BHRG). Parte de suas águas vem do rio Paraíba do Sul através de transposição hídrica, abastecendo principalmente a região metropolitana do Rio de Janeiro (Comitê Guandu-RJ, 2018). Devido sua importância ecológica, social e econômica, a região carece de atenção especial ao discutir o tema dos três pilares. Tié Lenzi (2018) define política pública como ações e programas que são desenvolvidos pelo Estado para garantir e colocar em prática direitos previstos na Constituição Federal e em outras leis. A política pública de segurança visa assegurar a autonomia, desenvolvimento e defesa de uma nação. Portanto, é importante considerar as seguranças, hídrica, alimentar, energética neste contexto, buscando formas de alimentar e garantir o acesso da água e energia à sociedade. Visando contribuir para o entendimento e aplicação da abordagem Nexus na BHRG este trabalho realizou um levantamento e sistematização de informações relacionadas aos principais instrumentos políticos relacionados aos três pilares (segurança hídrica, energética e alimentar), para identificar os gargalos e pontos positivos capazes de exercer pressão sobre os três pilares. Espera-se fornecer subsídios à gestão destes recursos na BHRG com vistas à sustentabilidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

A primeira etapa do trabalho consistiu no levantamento de dados secundários em fontes confiáveis como publicações científicas, plataformas e sítios eletrônicos do governo (federal, estadual e municipal), bem como de instituições não governamentais (Comitê de Bacias, ONG's e centros de pesquisa). Para a busca foram utilizadas palavras-chave relacionadas aos três pilares (segurança hídrica, alimentar e energética) sendo elas: segurança, segurança hídrica, segurança alimentar, segurança energética, preservação, sustentabilidade, capital natural, água, recursos hídricos, nascente, rios, mares, lagos, alimento, comida, nutrição, desnutrição, agricultura, pecuária, agropecuária, energia, bioenergia, biocombustível, eletricidade, bioma, mata atlântica, Rio de Janeiro, RJ, Guandu, Lajes, Piraí, Rio Claro, Paracambi, Itaguaí, Seropédica, Japeri, Queimados, Nova Iguaçu, Nilópolis, Duque de Caxias, Beford Roxo, São João do Mereti, Mesquita. Adotou-se quatro níveis de escala – internacional, nacional, estadual e local. Na sequência buscou-se selecionar os instrumentos políticos que apresentavam trechos com potencial conteúdo de interesse. Esta etapa do processo exige sensibilidade para identificar a relevância do instrumento político no contexto NEXUS e sua interferência nas seguranças hídrica, alimentar e energética. Desta forma, para tornar o processo mais objetivo foram elencados alguns critérios para a seleção, sendo eles:

- **Alinhamento com as seguranças hídrica, alimentar e energética** - O instrumento político deve contemplar os objetivos das seguranças e buscar garantir o acesso dela(s) a todos simultaneamente a sustentabilidade.
- **Aplicabilidade na área de estudo** - Contemplar a bacia do rio Guandu.
- **Estar vigente** - Os instrumentos políticos devem estar atuantes e em vigor na área de estudo.
- **Manancial provedor de água** – Os instrumentos políticos devem contemplar os municípios que possuem abastecimento público a partir do reservatório Ribeirão das Lajes ou do rio Guandu.

Em uma segunda etapa os instrumentos políticos selecionados foram sistematizados em uma planilha Excel, organizando em colunas as informações relativas aos critérios adotados. Uma terceira etapa foi a classificação dos instrumentos políticos selecionados quanto ao seu nível de alinhamento aos três pilares da abordagem NEXUS. O método consistiu em atribuir uma pontuação aos diversos critérios fazendo-se ao final um somatório de pontos, ao final.

A pontuação foi a seguinte: Alinhamento com as seguranças hídrica, alimentar e energética = 1 ponto; Contempla mais de um pilar = 1 ponto; Aplicabilidade na área de estudo = 1 ponto; Contempla cidades abastecidas pelo rio Guandu e reservatório de Lajes = 1 ponto; Contempla agregação de renda = 2 pontos; Possui termos relacionados á sustentabilidade = 1 ponto; Está vigente = 1 ponto; Contempla ações educativas = 1 ponto. Considerou-se para todos os critérios: 1 = pouco alinhado; 2 = muito alinhado).

A partir da sistematização e classificação dos instrumentos políticos relacionados aos três pilares foi feita uma análise utilizando-se o Excel 2010, extraindo-se os resultados a serem apresentados no item a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta o número de instrumentos políticos de acordo com a sua afinidade nos três pilares na BHRG. A Figura 2 apresenta o nível de atuação dos instrumentos políticos encontrados.

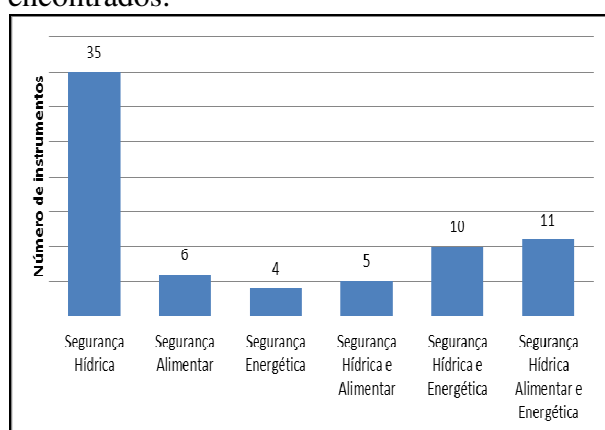


Figura 1: Número de instrumentos políticos de acordo com afinidade aos pilares na BHRG.

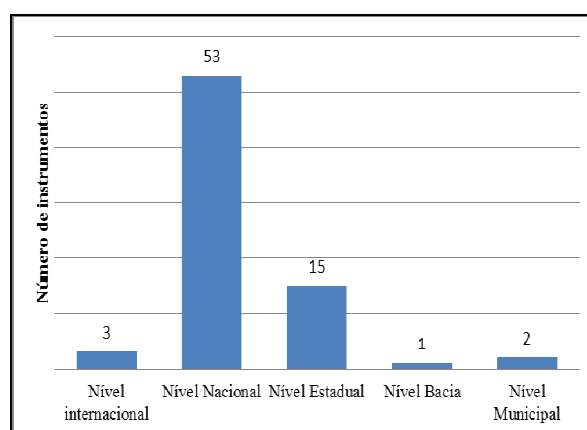


Figura 2: Nível de atuação do instrumento político.

Foram reunidos 71 instrumentos políticos e podemos perceber que a maior quantidade está relacionada a segurança hídrica e que a maior parte deles pertence a nível nacional.

A partir da classificação dos instrumentos políticos foi possível obter um ranking em relação à pontuação (Figura 3).

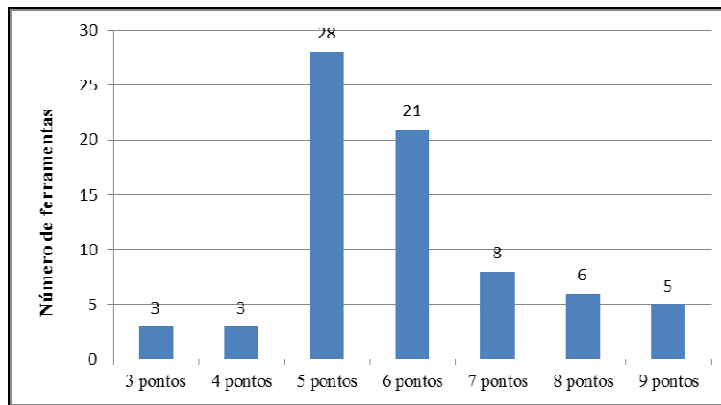


Figura 3: Ranking da classificação dos instrumentos políticos.

Foram obtidas cinco ferramentas políticas que melhor atenderam aos critérios de classificação utilizados, sendo elas:

Programa Bolsa Verde, nível nacional, afinidade com as seguranças hídrica e alimentar; Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990 - Distribuição mensal da compensação financeira, nível nacional, afinidade com as seguranças hídrica e energética; Política Estadual de Serviços Ambientais, nível estadual, afinidade com a segurança hídrica; Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e Política Estadual de Recursos Hídricos, nível estadual, afinidade com a segurança hídrica; Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas – Rio Rural, nível estadual, afinidade com a segurança hídrica e alimentar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de análise utilizado foi capaz de diferenciar o grau de alinhamento dos instrumentos políticos sistematizados aos três pilares (segurança hídrica, energética e alimentar). Foi observada uma carência de instrumentos políticos com maior alinhamento ao tema central da pesquisa no nível municipal e de bacia hidrográfica, principalmente para o pilar da segurança energética. Estes resultados subsidiarão uma nova etapa do projeto que consistirá na identificação das lacunas e pontos positivos presentes nos instrumentos políticos com maior alinhamento segundo os critérios aplicados.

## Bibliografia

COMITÊ GUANDU-RJ. Comitê da bacia hidrográfica do Rio Guandu. Disponível em: <<http://www.comiteguandu.org.br/rio-guandu.php>>. Acesso em 20 de setembro de 2018.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. Dia de superação da Terra. Disponível em: <<https://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/>>. Acesso em 11 de outubro de 2018.

NEXUS REGIONAL DIALOGUE PROGRAMME (NRD). 2018. NEXUS Water-Energy-Food Dialogues Training Material. Training Unit 01: Introduction to the Water-Energy-Food Security (WEF) NEXUS. 142p.

TIÉ LENZI. 2018. O que são políticas públicas? Disponível em: <<https://www.todapolitica.com/politicas-publicas/>>. Acesso em 27 de setembro de 2018.