



LUCAS GOMES MOREIRA

**CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DAS UPGRH
VISANDO À AVALIAÇÃO AMBIENTAL
INTEGRADA DOS APROVEITAMENTOS
HIDRELÉTRICOS EM MINAS GERAIS**

LAVRAS – MG

2015

LUCAS GOMES MOREIRA

**CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DAS UPGRH VISANDO À
AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA DOS
APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS EM MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais – Curso Mestrado Profissional, área de concentração em Recuperação e Conservação de Ecossistemas, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador

Dr. José Aldo Alves Pereira

LAVRAS – MG

2015

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Moreira, Lucas Gomes.

Critérios para seleção das UPGRH visando à avaliação ambiental integrada dos aproveitamentos hidrelétricos em Minas Gerais / Lucas Gomes Moreira. – Lavras : UFLA, 2015.

141 p. : il.

Dissertação (mestrado profissional)–Universidade Federal de Lavras, 2015.

Orientador: José Aldo Alves Pereira.

Bibliografia.

1. Unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos. 2. Hidrelétrica. 3. Bacias hidrográficas. 4. Impacto cumulativo. 5. Indicadores. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

LUCAS GOMES MOREIRA

**CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DAS UPGRH VISANDO À
AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA DOS
APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS EM MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais – Curso Mestrado Profissional, área de concentração em Recuperação e Conservação de Ecossistemas, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADO em 23 de fevereiro de 2015.

Dr. Frederico Wagner de Azevedo Lopes UFMG

Dr. Luís Antônio Coimbra Borges UFLA

Dra. Regiane Aparecida Vilas Bôas Faria UFLA

Dr. José Aldo Alves Pereira
Orientador

LAVRAS – MG

2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelas oportunidades que me proporciona nesta vida.

A minha amada mãe, a pessoa mais doce que conheço. Obrigado por estar presente em todos os momentos de minha vida, você é minha fortaleza! Ao meu Pai “Demais”, pela alegria em que me recebia nas semanas de aula na UFLA. Obrigado pelo apoio.

Aos meus irmãos, Lisiany e Rafael, pessoas lindas de alma e coração, vínculo sublime na minha vida. Obrigado pelo companheirismo.

Aos meus sobrinhos Luan e Álvaro, pelo amor e presença constante. Vocês dois são essenciais. À amada sobrinha Thaiany, agradeço pelo apoio e carinho durante o período do mestrado. Você enche meu coração de orgulho e será a eterna menina dos meus olhos.

Agradeço ao professor José Aldo, pela confiança e paciência em me orientar durante a execução deste trabalho. Agradeço, ainda, ao Felipe Machado, pela orientação e apoio na análise estatística e resultados deste trabalho.

Agradeço ao estagiário da SEMAD, Marcos Antônio, pelo apoio na utilização da ferramenta do software de Geoprocessamento ArcGIS e na compilação dos dados.

Ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Tecnologia e Inovações Ambientais, por ter me proporcionado a oportunidade de realizar o Mestrado, mesmo trabalhando... e muito!!! Sem este programa, nada disso seria possível de ter acontecido. Agradeço, ainda, ao ensino público de qualidade e à Universidade Federal de Lavras.

A toda a turma do mestrado profissional, pelo companheirismo, apoio, incentivo, troca de experiências, choros, desespero e momentos de alegrias.

Finalmente, para fechar com chave de ouro, agradeço à mulher da minha vida, Andréia, e ao nosso amado filho, Antônio. Vocês dois enchem meu

coração de amor, coragem e perspectivas de dias melhores. Obrigado pela confiança! Mesmo sabendo que era quase impossível, vocês me incentivaram e fortaleceram, e eu fui lá e fiz.

RESUMO

As evoluções dos modelos de desenvolvimento sobre a sustentabilidade abordam temas integradores para a gestão do meio ambiente, permitindo avaliar os impactos cumulativos e sinérgicos de uma determinada área. Neste sentido, temos a Avaliação Ambiental Integrada das Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) como critério para subsidiar a implantação de empreendimentos hidrelétricos. A UPGRH é a unidade geográfica fundamental que orienta o planejamento e a gestão de estudos no estado de Minas Gerais. A elaboração da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) para empreendimentos hidrelétricos no estado de Minas Gerais é determinada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, através de ato do Secretário, e segue ordem de prioridade definida. O objetivo desse trabalho foi a definição da ordem de prioridades das UPGRHs do estado de Minas Gerais para a Avaliação Ambiental Integrada, através da identificação de características relacionadas à fragilidade ambiental e de conflitos, bem como as potencialidades relacionadas aos aproveitamentos hidrelétricos. O critério para a seleção de indicadores de ordenamento buscou variáveis técnicas que pudessem caracterizar as UPGRHs, observando os dados presentes dentro de suas delimitações. Para verificar a dissimilaridade entre os diferentes grupamentos de UPGRHs foi realizada uma análise multivariada e posteriormente utilizou-se uma análise de similaridade, para indicar o quão similar são as UPGRHs. As variáveis que mais contribuíram para a distinção entre grupamentos foram obtidas por meio da análise se SIMPER, que pontuou de forma decrescente, as variáveis em cada comparação par-a-par entre os grupamentos de UPGRHs. O resultado final foi obtido através da multiplicação da somatória da pontuação de cada variável selecionada pela análise de SIMPER com o valor de cada unidade obtida por UPGRH da respectiva variável. Como conclusões foram obtidas: a UPGRH GD8 (Rio Grande) possui potencial hidroenergético maior que as demais UPGRHs, apresentando-se em ordem prioritária para a Avaliação Ambiental Integrada (AAI); os principais indicadores para a classificação de prioridades para a AAI foram “Potência total das UHEs, PCHs e CGHs” e “Área total inundada pelas UHEs, PCHs e CGHs”; a obtenção de indicadores compatíveis e sobrepostos entre as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) com vistas à Avaliação Ambiental Integrada e as delimitações físicas das áreas definidas pelas bacias hidrográficas e pelos municípios apresentaram dificuldades de sobreposição e uso na construção das análises.

Palavras-chave: Unidade de Planejamento e Gestão Recursos de Hídricos. Hidrelétrica. Bacias Hidrográficas. Impacto Cumulativo. Indicadores

ABSTRACT

The evolution of development models on sustainability approach integrating themes for the environmental management, allowing us to evaluate the cumulative and sinergic impacts of a certain area. In this study, we use the Integrated Environmental Evaluation of the Water Resources Planning and Management Unit (WRPMU) as a criteria for subsidizing the implementation of hydroelectric enterprises. The WRPMU is the essential geographic unit that orients the planning and management of studies in the state of Minas Gerais, Brazil. The elaboration of the Integrated Environmental Evaluation (IEE) for hydroelectric enterprises in the state of Minas Gerais is determined by the Environment and Sustainable Development Secretariate of State, by means of act of the Secretary, following a defined order of priority. In this work, we aimed at defining the order of priorities of the WRPMUs of the state of Minas Gerais of the Integrated Environmental Evaluation, by means of identifying the traits related to environmental vulnerability and conflicts, as well as the potentialities related to the hydroelectric exploitation. The criteria for selecting ordering indicators sought technical variables that could characterize the WRPMUs, observing the data present within its delimitations. In order to verify the dissimilarity between the different WRPMU groupings, we used a multivariate analysis and, subsequently, a similarity analysis, to indicate how alike are the WRPMUs. The variables that most contributed in the distinction between groupings were obtained by means of SIMPER analysis, which decreasingly graded the variables in each comparison in pairs between WRPMU groupings. The final result was obtained by means of multiplying the sum of the grades of each variable, selected by the SIMPER analysis, by the value of each unit obtained by WRPMU of the respective variable. As conclusions, we present: the WRPMU GD8 (Rio Grande) presents higher hydroelectric potential than the other WRPMUs, being the priority in the Integrated Environmental Evaluation (IEE); the main indicators for classifying the IEE priorities were "Total Potency of the UHEs, PCHs and CGHs" and "Total area flooded by the UHEs, PCHs and CGHs"; the obtaining of compatible and superimposed indicators between the WRPMUs, with the objective of Integrated Environmental Evaluation and the physical delimitations of the areas defined by the hydrographic basins and municipalities, presented difficulties in the superimposition and use in the construction of the analyses.

Keywords: Water Resources Planning and Management Unit. Hydroelectric. Hydrographic Basins. Cumulative Impact. Indicators.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) determinadas pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).....	23
Figura 2 Áreas de Conflito pelo uso da Água no Estado de Minas Gerais.....	30
Figura 3 Localização das Usinas hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) em Minas Gerais, com valores totais de áreas alagadas por Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) no estado de Minas Gerais.....	32
Figura 4 Sub-bacias hidrográficas (ottobacias - nível 5) por Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs) do Estado de Minas Gerais	35
Figura 5 Escalonamento dimensional não métrico (NMDS) incluindo as diferentes bacias hidrográficas no Estado de Minas Gerais.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Unidades de Planejamento de Recursos Hídricos (UPGRHs) por Bacia Hidrográfica para o Estado de Minas Gerais.....	24
Tabela 2 Áreas de Drenagem da União por Rio Federal Inseridos no Estado de Minas Gerais	26
Tabela 3 Valores da análise de similaridade (ANOSIM) realizada par-a-par entre os diferentes grupamentos das bacias hidrográficas no estado de Minas Gerais. * representam os valores significativos estatisticamente	38
Tabela 4 Pontuação das características que mais contribuíram com as semelhanças da análise de SIMPER para empreendimentos hidrelétricos no Estado de Minas Gerais	41
Tabela 5 Resultado final contendo o valor dos cálculos estabelecidos pelas variáveis estudadas e a ordem de prioridade para a realização da Avaliação Ambiental Integrada para as UPGRH no estado de Minas Gerais	43

LISTA DE SIGLAS

AAI	Avaliação Ambiental Integrada
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
AI	Avaliação de Impacto
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ANA	Agência Nacional das Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
DN	Deliberação Normativa
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Impactos Cumulativos
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INFOHIDRO	Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos
IQA	Índice de Qualidades das Águas
NEPA	National Environmental Protection Agency
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PPP	Política, Planos e Programas
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEGRH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SIG	Sistema Geográfico de Informações
SIGEL	Sistema de Informações Georreferenciadas
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UHE	Usina Hidrelétrica
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo geral	16
2.2	Objetivos específicos	16
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3.1	Avaliação de impacto ambiental e avaliação ambiental estratégica ...	17
3.2	Avaliação ambiental integrada	18
3.3	Bacias hidrográficas e unidades de planejamento de recursos hídricos no estado de Minas Gerais	21
4	MATERIAIS E MÉTODOS	27
4.1	Áreas de conflito pelo uso da água	28
4.2	Áreas inundadas e número de empreendimentos hidrelétricos	30
4.3	Capacidade de energia	33
4.4	Número de bacias hidrográficas e sub-bacias	33
5	ANÁLISES ESTATÍSTICAS	36
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
7	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	49
	ANEXOS	52

1 INTRODUÇÃO

Em vários países são discutidas leis, regulamentações e outros instrumentos de normatização que tratam do equilíbrio ambiental entre o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade do ambiente no qual a população se desenvolve.

O processo de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA surgiu em 1969 com a Lei de Política Ambiental Nacional Americana – NEPA (BOLEA, 1989). Posteriormente, a Conferência Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo/1972 foi o ponto inicial dos assuntos relacionados ao meio ambiente em todo mundo.

No Brasil, a lei 6938/81 que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente cita o processo de AIA como um de seus instrumentos. Alguns anos depois, a Resolução CONAMA 001/86 dispõe sobre a necessidade da AIA na forma de estudos ambientais, sendo necessária a elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a análise do licenciamento ambiental.

A proposta estabelecida para a Avaliação de Impacto Ambiental através da Resolução CONAMA Nº 001/86 é de apenas um Estudo de Impacto Ambiental por empreendimento, sendo apresentados resultados individualizados deste projeto. Neste contexto, a referida norma não discrimina os efeitos cumulativos e sinérgicos fora da área de influência dos empreendimentos, deixando muitas vezes de abordar impactos importantes que não são analisados por meio da AIA.

Os conceitos de cumulatividade e sinergia permitem avaliar as consequências e fontes das atividades existentes e planejadas para uma determinada região, pois são instrumentos que avaliam as ações e impactos do passado, presente e combinações destas com as futuras ações, e podem

potencializar os efeitos ambientais a partir de processos interativos e sobreposições sucessivas de processos antrópicos.

Numa abordagem geral, o impacto cumulativo é exposto por Cooper (2004) como a soma dos impactos individuais e por Sadler (1996) como o resultado líquido de impactos ambientais de diversos projetos e atividades. A sinergia segundo Ferreira (1999) é um ato ou efeito coordenado de vários órgãos na realização de uma função, ou ainda, a ação simultânea de vários fatores que constituem para uma ação coordenada que vai se sobrepondo em várias escalas temporais e espaciais através da interação, combinação e composição, de forma que os efeitos gerados extrapolam os impactos isolados.

A Avaliação Ambiental Integrada – AAI é uma forma de abordagem desenvolvida de análises antecipadas e integradas para identificação e avaliação de todos os relevantes processos naturais, humanos e suas interações com atual e futuro estado de qualidade do meio ambiente, e que para empreendimentos que afetam algum curso d'água devem atender aos princípios estabelecidos na política Nacional de Recursos Hídricos, através da Lei 9.433/1997, que baseia nos seguintes itens: (a) a água é um bem de domínio público; (b) a água é um recurso limitado, dotado de valor econômico; (c) a prioridade da água, quanto ao uso, é para o consumo humano; (d) prioriza o uso múltiplo dos recursos hídricos; (e) a bacia hidrográfica é a unidade de planejamento; (f) gestão descentralizada.

Segundo Tucci e Mendes (2006), a AAI na bacia hidrográfica trata de estudar os impactos ambientais previstos nas Políticas, Planos e Programas previstos para o desenvolvimento da bacia hidrográfica, além de conhecer o uso múltiplo da água naquela região.

Para análise dos efeitos ambientais em uma bacia hidrográfica que possui vários empreendimentos hidrelétricos instalados e previstos, a Avaliação Ambiental Integrada consegue apresentar informações da situação ambiental da

bacia hidrográfica de acordo o com cenário da região, avaliando todos os usos da água e potenciais dos recursos hídricos no horizonte atual e futuro de planejamento, assim como, os efeitos cumulativos e sinérgicos no ambiente natural e humano da região. A formação dos reservatórios para construção de empreendimentos hidrelétricos interfere no meio ambiente, devido a inundações de áreas que podem alterar o fluxo dos rios, vegetação, fauna e ocupação humana (INATOMI; UDAETA, 2007).

No estado de Minas Gerais, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) é o responsável por planejar e promover ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade das águas. O gerenciamento é feito por meio da outorga de direito de uso da água, do monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas do Estado, dos Planos de Recursos Hídricos, bem como da consolidação de Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) e Agências de Bacia.

A metodologia de desenvolvimento pelo estado para a Avaliação Ambiental Integrada estabelece que as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs) são as unidades mínimas, conforme estabelecido na Deliberação Normativa nº. 6/2002, e seguirá a metodologia proposta na Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 175/2012.

A temática desenvolvida neste trabalho terá como foco a definição da ordem de prioridades da UPGRHs do estado de Minas Gerais para a Avaliação Ambiental Integrada, através de identificação de características relacionadas à fragilidade ambiental e de conflito bem como as potencialidades relacionadas aos aproveitamentos hidrelétricos, a fim de se obter diretrizes ambientais para o ranqueamento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Definir a ordem de prioridade das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs) inseridas no estado de Minas Gerais para subsidiar a Avaliação Ambiental Integrada dos empreendimentos hidrelétricos.

2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa consistem em:

- a) Selecionar indicadores para definição de prioridades;
- b) Aplicar metodologia proposta para as UPGRHs no estado de Minas Gerais.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Avaliação de impacto ambiental e avaliação ambiental estratégica

De forma geral, Canter (1986) define Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como uma sistemática de identificação e avaliação dos impactos potenciais de projetos, planos, programas e legislação em relação a componentes físico-químicos, biológicos, cultural e socioeconômico do meio ambiente total. Trata-se de avaliação dos impactos sobre o meio ambiente de um único projeto e deve-se garantir a adoção de medidas determinadas de proteção ao meio ambiente, no caso de decisões sobre a implantação do projeto (CANTARINO, 2003).

Conforme Sanchez (2006), a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) pode ser atribuída a quatro papéis complementares:

- a) Instrumento de ajuda à decisão;
- b) Instrumento de ajuda à concepção de projetos;
- c) Instrumento de negociação entre atores sociais;
- d) Instrumento para gestão ambiental.

Para aprovação da Avaliação de Impacto Ambiental pelo órgão ambiental competente, as informações dos impactos diretos e indiretos e suas possíveis consequências ao meio ambiente devem conter descrição das atividades, área de influência direta e indireta, diagnóstico ambiental integrado, avaliação dos impactos ambientais, medidas mitigadoras, preventivas e compensatórias e vistorias efetuadas pelo órgão ambiental competente, para posterior análise das condições de como o novo empreendimento irá inserir-se neste ambiente (FERREIRA; CANTARINO, 2010).

Bolea (1989) enfatiza que o instrumento de Avaliação de Impacto Ambiental deve ser entendido como instrumento de conhecimento a serviço da decisão e não um instrumento de decisão em si mesmo.

Com relação à Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), Fischer (2007) descreve que a mesma possui três conceitos básicos, a saber: 1) processo sistemático de suporte à tomada de decisão, com o intuito de garantir que o meio ambiente e outros aspectos relacionados à sustentabilidade sejam considerados na elaboração de Políticas, Planos e Programas (PPPs); 2) instrumento baseado em evidências, com o intuito de fornecer rigor científico à elaboração de PPPs por meio da utilização de uma série de técnicas e métodos de avaliação; e 3) instrumento de apoio à decisão e incentivo ao desenvolvimento sustentável e à governança, por meio do estabelecimento de um foco.

Desta forma, pode-se considerar que a Avaliação Ambiental Estratégica faz parte de um processo de avaliação de impacto ambiental de Políticas, Planos e Programas (PPPs), servindo de instrumento de planejamento e de apoio à tomada de decisão.

Considerando que a avaliação ambiental estratégica é realizada no momento da elaboração das PPPs, Therivel e Partidário (1996) citam que ela pode contribuir para a consideração das implicações ambientais de PPPs governamentais e realçar seu papel na indução de formas mais sustentáveis de desenvolvimento.

3.2 Avaliação ambiental integrada

A Avaliação Ambiental Integrada - AAI por ser um processo interdisciplinar busca a identificação, análise e avaliação de todos os processos naturais, humanos e suas interações com o atual e futuro estado da qualidade de

meio ambiente de uma determinada região (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 1999).

Minas Gerais tem o privilégio de possuir grande potencial hidrelétrico, com muitos rios encachoeirados e de grande vazão. A formação dos reservatórios para construção de empreendimentos hidrelétricos interfere no meio ambiente, devido a inundações de áreas que podem alterar o fluxo dos rios, vegetação, fauna e ocupação humana (INATOMI; UDAETA, 2007).

Conforme Leite (2005), a formação dos reservatórios para geração de energia interfere diretamente nos seguintes itens:

- a) Hidrologia: alteração de vazão, alargamento do leito do rio, aumento da profundidade do rio e alteração do rio de lótico para lântico;
- b) Clima: alteração da temperatura e umidade relativa;
- c) Erosão: perda do solo e vegetação;
- d) Flora: perda de biodiversidade, aumento da concentração de matéria orgânica e conseqüente diminuição do oxigênio, podendo gerar odores, elevação de carbono na atmosfera e eutrofização das águas.

Os principais impactos na formação dos reservatórios de hidrelétrica são relacionados aos sistemas aquáticos e podem ser classificados em função das suas causas principais devido aos usos da água e do solo.

Os impactos devido aos usos da água afetam mais de uma finalidade, o que se chama de uso múltiplo, e são descritos abaixo (TUCCI; MENDES, 2006):

- a) Efluentes domésticos, industrial e pluvial das cidades;
- b) Águas pluviais de áreas agrícolas contaminadas por pesticidas e erosão do solo;

- c) Efluentes de criação de animais como aves e suínos;
- d) Efluentes de mineração;
- e) Impacto sobre sistemas hídricos devido a obras hidráulicas como de barragens para hidrelétricas, irrigação, abastecimento de água, navegação e recreação;
- f) Alteração dos sistemas hídricos como rios e lagos.

Segundo Gonçalves (2009), para a realização da Avaliação Ambiental Integrada – AAI de bacias hidrográficas, os impactos são identificados a partir do conjunto de ações que existem, interagem e que se refletem na própria bacia, sendo estes, decorrentes dos efeitos cumulativos e sinérgicos da instalação de vários empreendimentos no mesmo ecossistema, a fim de evitar conflitos futuros e subsidiar a análise e aprovação ambiental de projetos específicos daquela região.

A análise integrada de empreendimentos hidrelétricos inseridos em uma bacia hidrográfica considera os usos da água e empreendimentos em planejamento, instalação e operação. Os resultados destes estudos deverão refletir a atual situação ambiental da região hidrográfica dos reservatórios, com o objetivo de visualizar as soluções e direcionamentos ao planejamento do uso dos recursos, buscando propor medidas para o uso sustentável e o gerenciamento dos conflitos.

A Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 175/2012 prevê a utilização da Avaliação Ambiental Integrada como instrumento de apoio ao planejamento da implantação de novos empreendimentos hidrelétricos no estado de Minas Gerais, tendo como sua unidade fundamental a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH), de modo a orientar o planejamento e a gestão nesta área geográfica e permitir ao empreendedor e aos demais atores sociais a visibilidade do conjunto

de impactos decorrentes da instalação dos empreendimentos hidrelétricos planejados, além da criação dos cenários de curto, médio e longo prazo para a identificação de conflitos e potencialidades.

3.3 Bacias hidrográficas e unidades de planejamento de recursos hídricos no estado de Minas Gerais

Conforme Tucci e Mendes (2006), para cada seção de um rio existirá uma bacia hidrográfica, sendo a bacia toda a área que contribui por gravidade para os rios. As principais características que definem e distinguem uma bacia hidrográfica da outra são as declividades do rio e da bacia, a área de drenagem e o comprimento do rio principal.

No estado de Minas Gerais, as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) são unidades territoriais localizadas dentro das bacias hidrográficas e apresentam uma identidade regional caracterizada por suas condições físicas, socioeconômicas e políticas, diretamente relacionadas aos recursos hídricos com concepção técnica relacionada à gestão das águas.

O Relatório Final do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS, 2006) apresenta o histórico da criação das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs), tendo em seu marco temporal a promulgação da primeira Lei sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei PERH nº. 11.504, de 20 de junho de 1994, que foi criada por consequência da ampla discussão da sociedade sobre temas relativos à gestão de recursos hídricos, ocorrida no Seminário Legislativo “Águas de Minas” em 1993.

As Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (UPGRHs) foram estabelecidas por meio da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais

(CERH) nº. 06, de outubro de 2002, com vistas a orientar, planejar, estruturar a formação dos comitês de bacias e implantar instrumentos da Política Estadual e da gestão descentralizada desses recursos. Inicialmente, foram criadas 34 UPGRHs, que com o passar do tempo, evoluíram para 36 UPGRHs, marcadas em dois momentos distintos: o primeiro em 2004, quando houve desmembramento na bacia do rio doce, na UPGRH DO5, criando-se a DO5 do rio Caratinga e a DO6 do rio Manhuaçu, e posteriormente, em 2005, quando se criou a UPGRH PJ1 dos rios Piracicaba e Jundiá.

Conforme IGAM (INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS, 2006), os objetivos da divisão das bacias hidrográficas em Unidades de Planejamento e Gestão tiveram como base os limites das bacias hidrográficas dentro do território mineiro em consonância com o princípio de gestão por bacias hidrográficas e com os instrumentos legais que dispõem sobre a matéria e foram criados para identificar as áreas específicas para subsidiar a implantação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos e a gestão descentralizada desses recursos; orientar o planejamento de formação de comitês de bacia ou outras formas de organização dos usuários da água; servir de referência para a elaboração de planos diretores, programas de desenvolvimento e outros estudos regionais; e contribuir no planejamento de outras ações do Estado.

Dentro das delimitações do Estado de Minas Gerais, estão inseridas também sete áreas de drenagem da união representada pelos rios Buranhém, Jucuruçu, Itanhém, Peruíbe, Itaúnas, Itapemerim e Itabapoana (Figura 2). As referidas áreas têm como finalidade orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos, conforme Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº. 32 de 15 de outubro de 2003.

As áreas representadas pelos rios Buranhém, Jucuruçu, Itanhém, Peruíbe, Itaúnas, Itapemerim e Itabapoana serão analisadas dentro do contexto

do estudo, considerando que são áreas de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos inseridos dentro da limitação do Estado.

No mapa elaborado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas, (Figura 2), apresenta-se a delimitação das regiões hidrográficas com a representação da divisão do planejamento dos recursos hídricos no estado de Minas Gerais, em 36 (trinta e seis) UPGRHs e 7 (sete) áreas de drenagem da união inseridas no Estado.

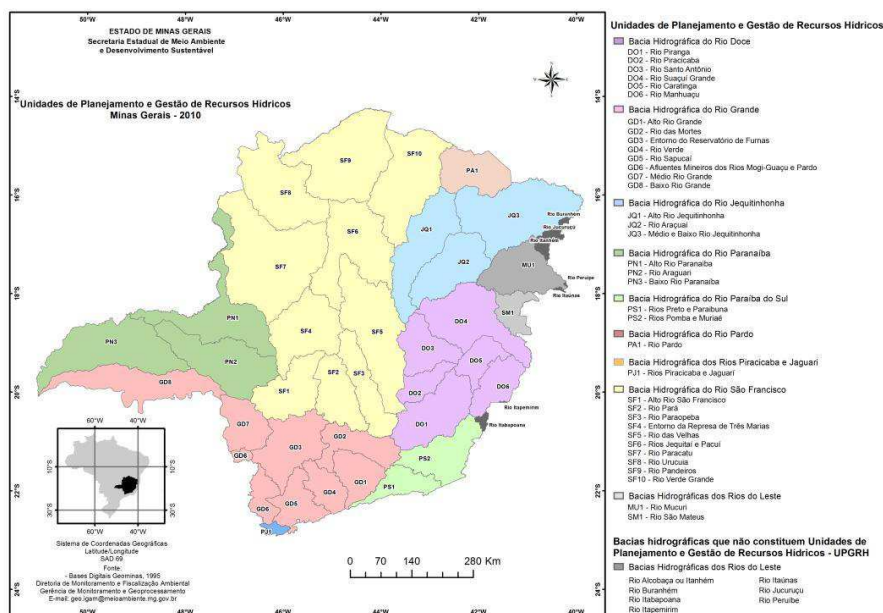


Figura 1 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) determinadas pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)

Ressalta-se que a divisão em Unidades de Planejamento de Recursos Hídricos (UPGRHs), estabelecida na Deliberação Normativa nº 06/2002 e suas alterações, não segue a rigor uma divisão hidrográfica, pois leva em

consideração outros fatores como potencial hídrico, caracterização climática e de solos, dinâmica populacional, aspectos socioeconômicos, entre outros.

A Tabela 1 apresenta o nome de cada bacia hidrográfica com suas respectivas UPGRHs, conforme divisão apresentada na Deliberação Normativa 06/2012 e de acordo com a sigla que a identifica. Já a Tabela 2 também apresenta o nome de cada bacia hidrográfica com suas respectivas áreas de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos inseridos dentro da limitação do Estado, que são apresentadas de acordo com a sigla que a identifica.

Tabela 1 Unidades de Planejamento de Recursos Hídricos (UPGRHs) por Bacia Hidrográfica para o Estado de Minas Gerais

Número	Bacia Hidrográfica	SIGLA UPGRH
1	São Francisco	SF1
2		SF2
3		SF3
4		SF4
5		SF5
6		SF6
7		SF7
8		SF8
9		SF9
10		SF10
11	Grande	GD1
12		GD2
13		GD3
14		GD4

“Tabela 1, conclusão”

Número	Bacia Hidrográfica	SIGLA UPGRH
15		GD5
16		GD6
17		GD7
18		GD8
19	Doce	DO1
20		DO2
21		DO3
22		DO4
23		DO5
24		DO6
25	Paranaíba	PN1
26		PN2
27		PN3
28	Jequitinhonha	JQ1
29		JQ2
30		JQ3
31	Paraíba do Sul	PS1
32		PS2
33	Piracicaba	PJ1
34	Mosquito e Afluentes do rio Pardo	PA1
35	Mucuri	MU1
36	São Mateus	SM1

Tabela 2 Áreas de Drenagem da União por Rio Federal Inseridos no Estado de Minas Gerais

Número	Rio Federal	SIGLA da Área
1	Buranhém	BU1
2	Jucuruçu	JU1
3	Itanhém	IN1
4	Peruíbe	PE1
5	Itaúnas	IU1
6	Itapemerim	IP1
7	Itabapoana	IB1

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para definição das variáveis técnicas que pudessem caracterizar as UPGRHs, observaram-se os dados que se apresentassem dentro de suas delimitações.

As variáveis técnicas utilizadas foram obtidas através do sistema de georreferenciamento do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), através da delimitação das áreas de fragilidades ambientais e de conflitos, bem como, as características relacionadas aos aproveitamentos hidrelétricos.

Foram obtidos os seguintes dados em cada UPGRH:

- a) Área de conflito pelo uso da água em cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH);
- b) Total de empreendimentos hidrelétricos dos tipos Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), em cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH);
- c) Total de sub-bacias existentes em cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH);
- d) Tamanho das áreas inundadas por empreendimentos hidrelétricos dos tipos Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), em cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH);
- e) Potência energética dos empreendimentos hidrelétricos dos tipos Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas

- (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), em cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH);
- f) Razão entre as áreas inundadas de empreendimentos hidrelétricos e suas respectivas potências energéticas, relativas às Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), em cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH);
- g) Razão existente entre as sub-bacias afetadas e o número de empreendimentos hidrelétricos dos tipos Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), em cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH).

Após obtenção dos dados e conjugação das relações entre eles, foi obtido um total de 63 variáveis técnicas, conforme descrito no Anexo A.

Para obter a ordem final das Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRHs) para a realização da Avaliação Ambiental Integrada (AAI), foi realizada a multiplicação da somatória da pontuação de cada variável selecionada pela análise de SIMPER (Tabela 4) com o valor de cada unidade obtida por UPGRH da respectiva variável (ANEXO A), resultando nos valores totais contidos no Anexo C.

4.1 Áreas de conflito pelo uso da água

O critério técnico “áreas de conflito pelo uso da água” foi escolhido por considerar que os Recursos Hídricos do Estado têm por objetivo assegurar os controles quantitativos e qualitativos dos usos da água, além de observar que em muitas regiões do Estado está ocorrendo uma disputa crescente pelo direito de

uso do recurso hídrico em função de alta demanda ou limitada de água seja por situações ambientais ou econômicas.

Os dados foram obtidos na base digital do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), conhecida como Infohidro, para download na forma vetorial (shapefile), que é a extensão utilizada no software de Geoprocessamento ArcGIS.

Para trabalhar as áreas de conflito, foi necessário utilizar a ferramenta “dissolve” do software ArcGIS para, primeiramente, obter um valor total de área de conflito em Minas Gerais. Essa ferramenta homogeneiza o shape, apagando todos os limites internos entre os polígonos, possibilitando, dessa forma, a realização do cálculo do total da área de conflito em Minas. Posteriormente, utilizou-se a ferramenta “intersect” do mesmo software (com os shapes de UPGRH e de áreas de conflito), para “quebrar” o shape de áreas de conflito segundo os limites entre as UPGRH’s. Desta forma, obteve-se a divisão das áreas de conflito que figuravam no interior de cada UPGRH (Figura 2). Para cálculo do valor da área de conflito a que corresponde cada UPGRH, utilizou-se a ferramenta “Calculate Geometry”, também do software ArcGIS.

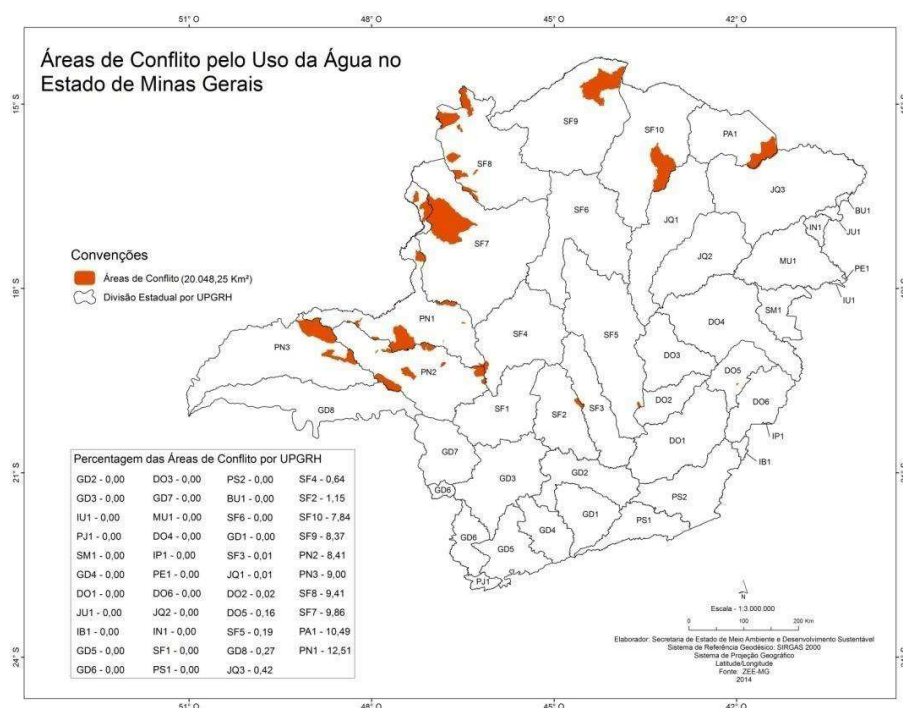


Figura 2 Áreas de Conflito pelo uso da Água no Estado de Minas Gerais

4.2 Áreas inundadas e número de empreendimentos hidrelétricos

O critério técnico “áreas inundadas por empreendimentos hidrelétricos” foi escolhido por considerar que todas as alterações acima citadas podem resultar de efeitos diretos ou indiretos decorrentes da formação de reservatórios para geração de energia, além de produzirem efeitos e impactos cumulativos, transformando inteiramente as condições biofísicas, econômicas e sociais de todo o rio.

Os dados foram extraídos da tabela de atributos dos arquivos shapefiles de Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), constantes no portal de Sistema de

Informações Georreferenciadas da Agência Nacional de energia Elétrica (SIGEL/ANEEL). Os dados que se referiam às áreas inundadas no SIGEL/ANEEL são:

- a) Area_Res (Área Reservatório Km2)
- b) ADREN_KM2 (Drenagem Km2)
- c) AINUD_KM2 (Área Inundação Km2)

Para cálculo do total de “área inundada” pelos empreendimentos, desconsiderou-se o campo “ADREN_KM2” pelo fato deste não se referir à área da represa, mas sim à área drenada pelos rios. Os campos “Area_Res” e “AINUD_KM2” se referem à área inundada. Desta forma, procurou-se solucionar essa questão unindo-os em um mesmo campo, o qual representaria área total inundada por cada tipo de empreendimento hidrelétrico.

A união dos campos foi realizada da seguinte forma:

- a) Para obter os dados onde havia valores referentes à área represada no campo “Area_Res” e não havia no campo “AINUD_KM2”, e vice versa, os campos foram simplesmente amalgamados.
- b) Os casos em que havia valores referentes à área represada constantes nos dois campos, e por sua vez, os valores eram iguais, excluiu-se um dos campos e considerou o outro.
- c) Os casos em que havia valores referentes à área represada constantes nos dois campos, e por sua vez, esses valores eram diferentes, fez-se uma média aritmética para obter um valor comum.

Após realização destes procedimentos, pôde-se obter um valor único que se referisse à área total inundada por cada tipo de empreendimento hidrelétrico em cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH).

A Figura 4 apresenta a localização das Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) em Minas Gerais, obtida através de informações constantes no portal de Sistema de Informações Georreferenciadas da Agência Nacional de Energia Elétrica (SIGEL/ANEEL) e elaborada no software ArcGIS

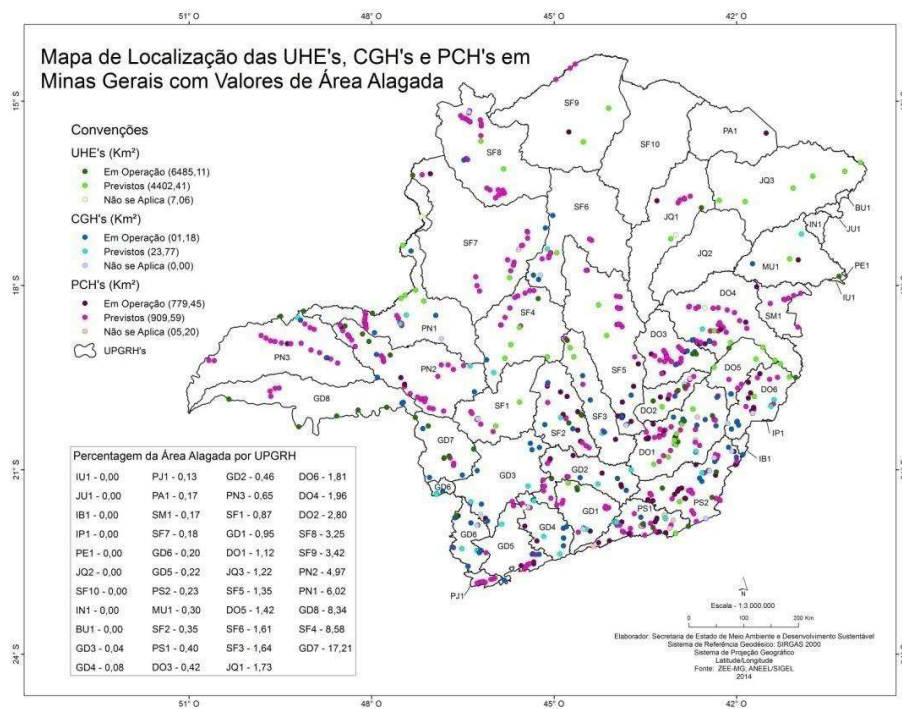


Figura 3 Localização das Usinas hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) em Minas Gerais, com valores totais de áreas alagadas por Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) no estado de Minas Gerais

4.3 Capacidade de energia

O critério técnico “capacidade de energia” foi escolhido por considerar a relação existente entre a potência instalada dos empreendimentos hidrelétricos e os impactos negativos relacionados a eles.

Os dados foram obtidos a partir da tabela de atributos dos arquivos shapefiles de Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), constantes no portal Sistema de Informações Georreferenciadas da Agência Nacional de energia Elétrica (SIGEL/ANEEL). Os dados estavam dispostos em um campo único referente aos valores de potência outorgada, que é a capacidade de energia para cada empreendimento hidrelétrico, não sendo preciso, portanto, mesclar campos.

Cabe esclarecer, que os valores na tabela original estavam separados por cada empreendimento dos tipos Usinas Hidrelétricas (UHEs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs). Desta forma, para obtermos o valor total da capacidade de energia por Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH), os valores foram aglutinados para cada unidade, e se referem à soma desses valores representados por cada usina, em cada UPGRH. Esse procedimento foi realizado no software Microsoft Excel 2010.

4.4 Número de bacias hidrográficas e sub-bacias

O critério técnico “número de sub-bacias” foi escolhido por considerar uma unidade ecossistêmica e morfológica que permite a análise e entendimento dos problemas ambientais, que são também sociais, políticos, econômicos e jurídicos.

A delimitação das sub-bacias hidrográficas foi obtida no site da Agência Nacional das Águas (ANA), conforme metodologia proposta por Otto Pfafstetter, conhecida pelo nome de “Ottobacias”. Segundo Pfafstetter (1989), trata-se de metodologia que utiliza algoritmos relacionados com a área de drenagem dos cursos d’água para subdivisão e codificação de bacias hidrográficas.

O nível de “Ottobacias” utilizado para visualizar as imagens das sub-bacias nas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs) foi a número 5 (cinco), pois, conforme Galvão e Meneses (2005), este nível permite a individualização e representação das imagens na escala 1:1.000.000 de sub-bacias com o tamanho médio de aproximadamente 6.200Km², constituindo uma excelente unidade de área para fins de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos (GALVÃO; MENESES, 2005). (Figura 5).

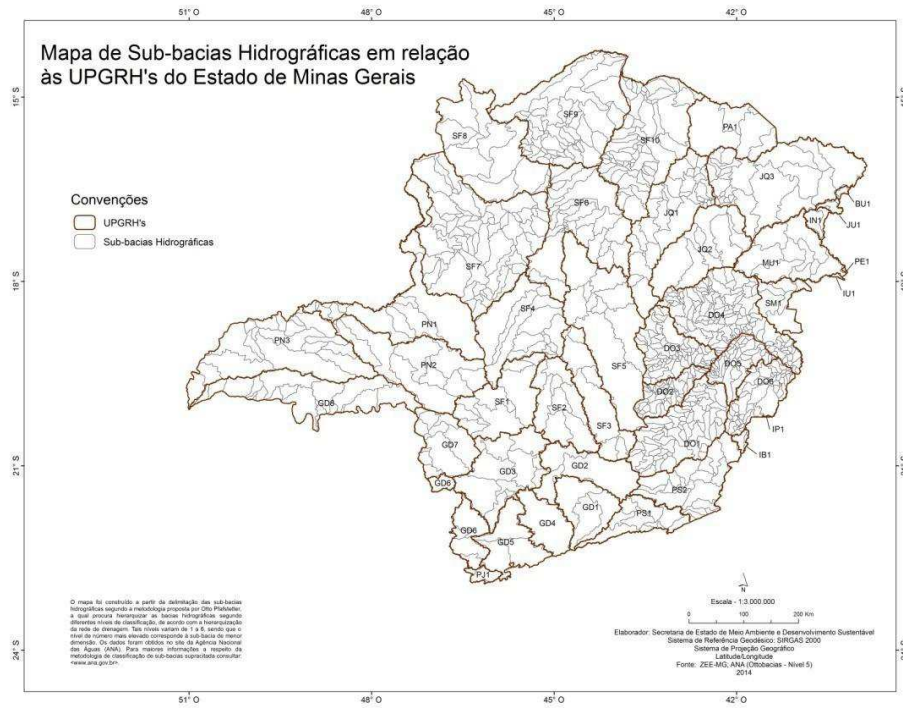


Figura 4 Sub-bacias hidrográficas (ottobacias - nível 5) por Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs) do Estado de Minas Gerais

5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para verificar a dissimilaridade entre os diferentes grupamentos de bacias hidrográficas foi criado um mapa bidimensional de escalonamento não métrico (NMDS – CLARKE, 1993). Essa análise multivariada separa os grupamentos com o uso do índice de Bray-Curtis, de acordo com os padrões de semelhança entre as variáveis de cada unidade. Para indicar o quão similar são as bacias Hidrográficas foi usada uma análise de similaridade (ANOSIM – CLARKE, 1993).

A análise de SIMPER (CLARKE, 1993) foi usada para distinguir quais as variáveis explicativas mais contribuíram para a distinção entre grupamentos. Baseado na análise de SIMPER, uma pontuação decrescente foi dada para cada variável em cada comparação par-a-par entre os grupamentos de bacias hidrográficas. Ao final obteve-se um somatório entre as variáveis nas diferentes comparações que representa qual das variáveis em todo o estado de Minas Gerais foi mais relevante na distinção entre as bacias hidrográficas. O nível de significância para as análises foi de 5%.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa dimensional de escalonamento não métrico não demonstrou separações entre os grupamentos das bacias hidrográficas (Figura 6).

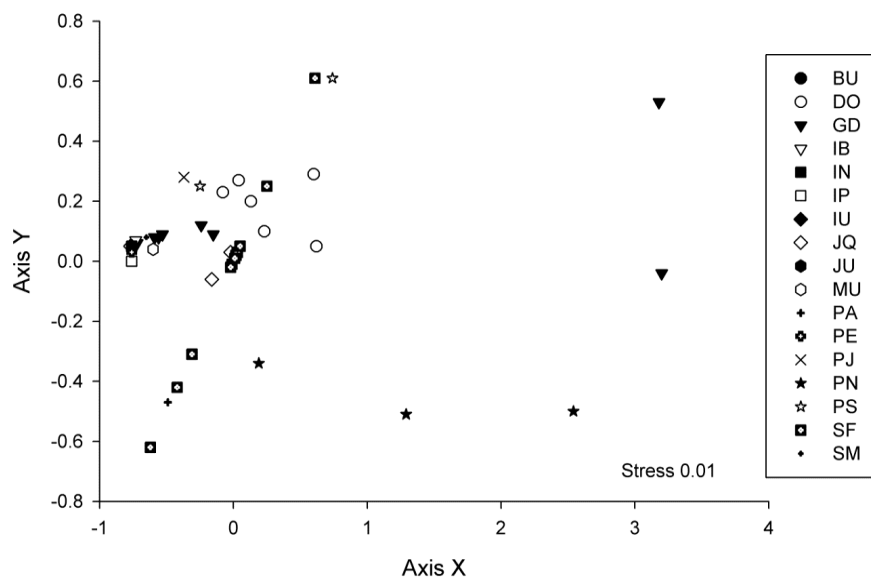


Figura 5 Escalonamento dimensional não métrico (NMDS) incluindo as diferentes bacias hidrográficas no Estado de Minas Gerais

A análise de similaridade (ANOSIM) geral para todo o estado de Minas Gerais não foi estatisticamente significativo ($p = 0,108$), apresentando um R global de 0,12. As análises de similaridade realizadas par-a-par entre os grupamentos demonstraram que somente foram significativas as análises entre as bacias hidrográficas do Doce (DO) e Grande (GD), Doce (DO) e Paranaíba (PN), e Doce (DO) e São Francisco (SF) (Tabela 3).

Tabela 3 Valores da análise de similaridade (ANOSIM) realizada par-a-par entre os diferentes grupamentos das bacias hidrográficas no estado de Minas Gerais. * representam os valores significativos estatisticamente

Grupos	R	p
BU (Buranhém), DO (Doce)	0.956	0.143
BU (Buranhém), GD (Grande)	-0.063	0.444
BU (Buranhém), JQ (Jequitinhonha)	-0.333	1
BU (Buranhém), PN (Paranaíba)	0.556	0.5
BU (Buranhém), PS (Paraíba do sul)	0	0.667
BU (Buranhém), SF (São Francisco)	0.016	0.364
DO (Doce), GD (Grande)	0.276	0.018*
DO (Doce), IB (Itabapoana)	0.933	0.143
DO (Doce), IN (Itanhém)	0.956	0.143
DO (Doce), IP (Itapemerim)	0.956	0.143
DO (Doce), IU (Itaúnas)	0.956	0.143
DO (Doce), JQ (Jequitinhonha)	0.346	0.06
DO (Doce), JU (Jucuruçu)	0.956	0.143
DO (Doce), MU (Mucuri)	0.822	0.143
DO (Doce), PA (Paranaíba)	0.956	0.143
DO (Doce), PE (Peruíbe)	0.956	0.143
DO (Doce), PJ (Piracicaba)	0.4	0.286
DO (Doce), PN (Paranaíba)	0.673	0.024*
DO (Doce), PS (Paraíba do Sul)	0.396	0.107
DO (Doce), SF (São Francisco)	0.392	0.004*
DO (Doce), SM (São Mateus)	0.911	0.143
GD (Grande), IB (Itabapoana)	-0.089	0.444
GD (Grande), IN (Itanhém)	-0.063	0.444

“Tabela 3, continuação”

Grupos	R	p
GD (Grande), IP (Itapemerim)	-0.027	0.333
GD (Grande), IU (Itaúnas)	-0.063	0.444
GD (Grande), JQ (Jequitinhonha)	-0.054	0.552
GD (Grande), JU (Jucuruçu)	-0.063	0.444
GD (Grande), UM (Mucuri)	-0.313	0.778
GD (Grande), PA (Pardo)	0.286	0.333
GD (Grande), PE (Peruíbe)	-0.054	0.333
GD (Grande), PJ (Piracicaba)	-0.107	0.444
GD (Grande), PN (Paranaíba)	0.156	0.17
GD (Grande), OS (Paraíba do Sul)	0.022	0.422
GD (Grande), SF (São Francisco)	0.085	0.086
GD (Grande), SM (São Mateus)	-0.161	0.667
IB (Itabapoana), JQ (Jequitinhonha)	-0.333	1
IB (Itabapoana), PN (Paranaíba)	0.556	0.5
IB (Itabapoana), PS (Paraíba do Sul)	0	0.667
IB (Itabapoana), SF (São Francisco)	-0.013	0.364
IN (Itanhém), JQ (Jequitinhonha)	-0.333	1
IN (Itanhém), PN (Paranaíba)	0.556	0.5
IN (Itanhém), PS (Paraíba do Sul)	0	0.667
IN (Itanhém), SF (São Francisco)	0.016	0.364
IP (Itapemerim), JQ (Jequitinhonha)	-0.333	1
IP (Itapemerim), PN (Paranaíba)	0.556	0.5
IP (Itapemerim), PS (Paranaíba do Sul)	0	0.667
IP (Itapemerim), SF (São Francisco)	0.016	0.364
IU (Itaúnas), JQ (Jequitinhonha)	-0.333	1

“Tabela 3, continuação”

Grupos	R	p
IU (Itaúnas), PN (Paranaíba)	0.556	0.5
IU (Itaúnas), PS (Paranaíba do Sul)	0	0.667
IU (Itaúnas), SF (São Francisco)	0.016	0.364
JQ (Jequitinhonha), JU (Jucuruçu)	-0.333	1
JQ (Jequitinhonha), UM (Mucuri)	-0.556	1
JQ (Jequitinhonha), PA (Pardo)	-0.111	0.75
JQ (Jequitinhonha), PE (Peruíbe)	-0.333	1
JQ (Jequitinhonha), PJ (Piracicaba)	-0.333	0.75
JQ (Jequitinhonha), PN (Paranaíba)	0.519	0.1
JQ (Jequitinhonha), PS (Paranaíba do Sul)	0.333	0.2
JQ (Jequitinhonha), SF (São Francisco)	-0.075	0.542
JQ (Jequitinhonha), SM (São Mateus)	-0.333	1
JU (Jucuruçu), PN (Paranaíba)	0.556	0.5
JU (Jucuruçu), PS (Paranaíba do Sul)	0	0.667
JU (Jucuruçu), SF (São Francisco)	0.016	0.364
UM (Mucuri), PN (Paranaíba)	0.111	0.5
UM (Mucuri), PS (Paranaíba do Sul)	0	0.667
UM (Mucuri), SF (São Francisco)	-0.151	0.545
PA (Pardo), PN (Paranaíba)	0.111	0.5
PA (Paranaíba), PS (Paranaíba do Sul)	0	0.667
PA (Paranaíba), SF (São Francisco)	-0.111	0.364
PE (Peruíbe), PN (Paranaíba)	0.556	0.5
PE (Peruíbe), PS (Paranaíba do Sul)	0	0.667
PE (Peruíbe), SF (São Francisco)	0.016	0.364
PJ (Piracicaba), PN (Paranaíba)	0.111	0.5

“Tabela 3, conclusão”

Grupos	R	p
PJ (Piracicaba), PS (Paraíba do Sul)	0	0.667
PJ (Piracicaba), SF (São Francisco)	-0.058	0.364
PN (Paranaíba), PS (Paraíba do Sul)	0	0.6
PN (Paranaíba), SF (São Francisco)	0.621	0.007
PN (Paranaíba), SM (São Mateus)	0.111	0.5
PS (Paraíba do Sul), SF (São Francisco)	0.35	0.091
PS (Paraíba do Sul), SM (São Mateus)	0	0.667
SF (São Francisco), SM (São Mateus)	-0.084	0.455

As análises de SIMPER estão no Anexo B (S1 a S136). O ranqueamento da pontuação das principais características que mais contribuíram com as semelhanças da análise de SIMPER encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4 Pontuação das características que mais contribuíram com as semelhanças da análise de SIMPER para empreendimentos hidrelétricos no Estado de Minas Gerais

Sigla	Variável	Somatório da pontuação
C_ENETOTmW	Potência, em megawatt, do total de empreendimentos hidrelétricos (UHE's, CGH's e PCH's) em cada UPGRH	225
C_ENEUHEmW	Potência, em megawatt, do total de empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE em cada UPGRH	155
AREA_CONFL	Área de conflito pelo uso da água em cada UPGRH	142

“Tabela 4, continuação”

Sigla	Variável	Somatório da pontuação
Puhe_mW_OP	Potência, em megawatt, dos empreendimentos do tipo UHE em operação, por UPGRH	88
A_INUD_TOT	Área total inundada por UHE's, CGH's e PCH's em cada UPGRH	49
C_ENEPCHmW	Potência, em megawatt, do total de empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH em cada UPGRH	36
A_INUD_UHE	Área total inundada por UHE's em cada UPGRH	21
Puhe_mW_PR	Potência, em megawatt, dos empreendimentos do tipo UHE previstos, por UPGRH	11
INUDuhe_OP	Índice composto pela razão entre a área inundada por UHE's em operação e a potência outorgada, por UPGRH	7
QNTD_CGH	Quantidade total de empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH em cada UPGRH	4
QNTD_TOT	Quantidade total de empreendimentos hidrelétricos (UHE's, CGH's e PCH's) em cada UPGRH	3
INUDuhe_PR	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE previstos, por UPGRH	2

“Tabela 4, conclusão”

Sigla	Variável	Somatório da pontuação
C_ENECGHmW	Potência, em megawatt, do total de empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH em cada UPGRH	2
Ppch_mW_PR	Potência, em megawatt, dos empreendimentos do tipo PCH previstos, por UPGRH	2

A ordem de prioridade das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs) para determinação da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) no estado de Minas Gerais, a fim de atender o disposto na Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 175/2012, encontra-se na Tabela 5.

Tabela 5 Resultado final contendo o valor dos cálculos estabelecidos pelas variáveis estudadas e a ordem de prioridade para a realização da Avaliação Ambiental Integrada para as UPGRH no estado de Minas Gerais

Ordem de Prioridade	Resultado	UPGRH
1	2377148	(Grande) GD8
2	2274268	(Paranaíba) PN1
3	1044705	(Paranaíba) PN2
4	932719,4	(Grande) GD7
5	718292,1	(Paranaíba) PN3
6	638443,3	(São Francisco) SF7

“Tabela 5, continuação”

Ordem de Prioridade	Resultado	UPGRH
7	604059,2	(São Francisco) SF9
8	492322	(São Francisco) SF4
9	478475,3	(São Francisco) SF8
10	384594,4	(Doce) DO4
11	326160,8	(Jequitinhonha) JQ3
12	300614	(São Francisco) SF10
13	299574,6	(Doce) DO1
14	288718	(Paraíba do Sul) PS1
15	262170,4	(Jequitinhonha) JQ1
16	204653,6	(Doce) DO5
17	191064,9	(Pardo) PA1
18	172099,3	(São Francisco) SF6
19	168581,1	(Doce) DO3
20	165080	(São Francisco) SF5
21	146769,5	(Doce) DO2
22	131660,4	(Paraíba do sul) PS2
23	114651,3	(Grande) GD2
24	113082,6	(São Francisco) SF3
25	103482,3	(Doce) DO6
26	98669,86	(Grande) GD1

“Tabela 5, conclusão”

Ordem de Prioridade	Resultado	UPGRH
27	54687,71	(São Francisco) SF1
28	46969,82	(São Francisco) SF2
29	42991,97	(Mucuri) MU1
30	29005,1	(Grande) GD4
31	25324,75	(Grande) GD5
32	17521,54	(Grande) GD6
33	8252,754	(Piracicaba) PJ1
34	6459,057	(Grande) GD3
35	3413,8	(São Mateus) SM1
36	234	(Itabapoana) IB1
37	0	(Buranhém) BU1
37	0	(Itanhém) IN1
37	0	(Itapemerim) IP1
37	0	(Itaúnas) IU1
37	0	(Jequitinhonha) JQ2
37	0	(Jucuruçu) JU1
37	0	(Peruíbe) PE1

O estado de Minas Gerais dispõe de três Resoluções da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), que

determinam a realização da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH), a saber:

- a) Resolução SEMAD nº 1605, de 01 de junho de 2012 – Determina a realização de Avaliação Ambiental Integrada das UPGRHs SF1, DO4, SF7, SF4, GD2 e GD6;
- b) Resolução SEMAD nº 1897, de 31 de julho de 2013 – Determina a realização de Avaliação Ambiental Integrada das UPGRHs PN2 e SF9; e
- c) Resolução SEMAD nº 2196, de 24 de outubro de 2014 – Determina a realização de Avaliação Ambiental Integrada das UPGRH PN1.

Atualmente, não há regulamentação técnica ou jurídica elaborada pelo estado de Minas Gerais que ordene as UPGRHs para a realização da Avaliação Ambiental Integrada (AAI).

Conforme disposto na Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 175, de 08 de maio de 2012, os critérios técnicos apresentados neste estudo atendem o disposto para a classificação das UPGRHs quanto à ordem de prioridade para a Avaliação Ambiental Integrada.

Das variáveis utilizadas, a “Potência do total de empreendimentos hidrelétricos dos tipos UHEs, PCHs e CGHs foi aquela com maior relevância no ordenamento, seguida das características de “Potência do total de UHE em cada UPGRH” e “Área de conflito pelo uso da água em cada UPGRH”, respectivamente.

A UPGRH GD8, que pertence à bacia hidrográfica do Grande, foi classificada como a primeira UPGRH para a realização da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) no estado de Minas Gerais.

A variável técnica “Número de sub-bacias” não contribuiu com as semelhanças da análise de SIMPER para definição da ordem de prioridade.

A variável “Área de conflito pelo uso da água em UPGRH” foi a variável mais relevante para definir as bacias hidrográficas do Paranaíba e São Francisco entre as primeiras colocadas para a realização da Avaliação Ambiental Integrada.

Das 7 (sete) áreas de drenagem da união inseridas dentro do estado de Minas Gerais, apenas a área de drenagem Itabapoana (IB1) foi representativa para classificação do ordenamento, por conter um empreendimento hidrelétrico do tipo CGH em operação. Discussão.

O Abastecimento de água para consumo humano e animal, água para irrigação e energia utilizam o armazenamento da água para o funcionamento de suas atividades. Portanto, estas atividades devem operar com o menor conflito pelo uso da água. A importância de se conhecer a ordem de prioridade para a realização da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) vem de encontro à atual necessidade que cada UPGRH possui para conhecer seus atuais usos e conflitos, pois com o crescimento da demanda por água, aumenta a necessidade de planejamento e controle desse recurso.

O uso da água para abastecimento humano e animal, água para irrigação e energia utilizam o armazenamento para o funcionamento de suas atividades, que deve operar com o menor conflito possível, destacando que cada Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) deve conhecer seus atuais usos e conflitos, pois com o crescimento da demanda aumenta a necessidade de planejamento e controle, necessários para a realização da Avaliação Ambiental Integrada.

7 CONCLUSÃO

- a) O ordenamento obtido neste estudo mostrou que a UPGRH GD8 (Rio Grande) possui potencial hidroenergético maior que as demais UPGRHs, apresentando-se em ordem prioritária para a Avaliação Ambiental Integrada (AAI).
- b) Os indicadores/variáveis “Potência total das UHEs, PCHs e CGHs” e “Área total inundada pelas UHEs, PCHs e CGHs” foram os principais indicadores que se destacaram para a classificação de prioridades de AAI.
- c) A obtenção de descritores e indicadores possibilitadas pelas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) com vistas à Avaliação Ambiental Integrada e compatíveis com as delimitações físicas das áreas definidas pelas bacias hidrográficas e pelos municípios apresentou dificuldades de sobreposição e uso na construção das análises equivalentes entre essas três unidades físicas de planejamento.

REFERÊNCIAS

BOLEA, M. T. E. **Evaluacion del impacto ambiental**. 2. ed. Madri: Fundación Mapfre, 1989.

BRASIL. Deliberação Normativa CERH - MG nº 06, de 04 de outubro de 2002. Estabelece as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos do Estado de Minas Gerais. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 05 out. 2002.

BRASIL. Deliberação Normativa COPAM nº 175, de 08 de maio de 2012. Dispõe sobre a utilização da Avaliação Ambiental Integrada - AAI como instrumento de apoio ao planejamento da implantação de novos empreendimentos hidrelétricos no Estado de Minas Gerais. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 09 maio 2012.

BRASIL. Lei PERH nº. 11.504, de 20 de junho de 1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 21 jun. 1994.

BRASIL. Lei PNMA nº 6938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 set. 1981.

BRASIL. Lei PNRH de 8 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. Resolução CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 dez. 2003.

BRASIL. Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Resolução SEMAD nº 1605, de 01 de junho de 2012. Determina a realização de avaliação ambiental integrada das UPGRH's SF1, DO4, SF7, SF4, GD2 e GD6. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 jun. 2012.

BRASIL. Resolução SEMAD nº 1897, de 31 de julho de 2013. Determina a realização de Avaliação Ambiental Integrada das UPGRH's PN2 e SF9. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 ago. 2013.

BRASIL. Resolução SEMAD nº 2196, de 24 de outubro de 2014. Determina a realização de avaliação ambiental integrada da UPGRH PN1. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 out. 2014.

CANTARINO, A. A. **A Indicadores de desempenho ambiental como instrumento de gestão e controle nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de exploração e produção de petróleo na áreas Offshore**. 2003. 434 p. Tese (Doutorado em Gestão Ambiental) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CANTER, L. W. **Environmental impact assessment**. 2. ed. New York: McGraw-Hill Book, 1986.

CLARKE, K. R. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. **Australian Journal of Ecology**, Carlton, v. 18, n. 1, p. 117-143, Mar. 1993.

COOPER, L. M. **Guidelines for cumulative effects assessment in SEA of plans**. Londres: Imperial College London, 2004.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. **Environment in the European Union at the turn of the century**. Denmark: Environmental Assessment Report, 1999.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Aurélio**: dicionário da língua portuguesa—século XXI. São Paulo: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, L. C.; CANTARINO, A. A. A. O processo de avaliação de impacto ambiental: uma revisão da literatura. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 12., 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Engema, 2010.

FISCHER, T. B. **Theory and practice of strategic environmental assessment: towards a more systematic approach**. Earthscan: Routledge, 2007.

GALVÃO, W. S.; MENESES, P. R. Avaliação dos sistemas de classificação e codificação das bacias hidrográficas brasileiras para fins de planejamento de redes hidrométricas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO (), 12., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBSR, p. 2005. p. 2511-2518.

GONÇALVES, L. C. **Planejamento de energia e metodologia de avaliação ambiental estratégica: conceitos e críticas.** Curitiba: Juruá, 2009.

INATOMI, T. A. H.; UDAETA, M. E. M. **Análise dos impactos ambientais na produção de energia dentro do planejamento integrado de recursos.** São Paulo: IEE, 2007.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Plano estadual de recursos hídricos de Minas Gerais: relatório final.** Belo Horizonte: IGAM, 2006.

LEITE, M. A. Impacto ambiental das usinas hidrelétricas. In: SEMANA DO MEIO AMBIENTE, 2., 2005, Ilha Solteira. **Anais...** Ilha Solteira: UNESP, 2005.

PFALSTETTER, O. **Classificação de Bacias Hidrográficas: metodologia de codificação.** Rio de Janeiro: DNOS, 1989.

SADLER, B. **Environmental assessment in changing world: evaluating practice to improve performance.** Quebec: International Association for Impact Assessment, 1996.

SANCHÉZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

THERIVEL, R.; PARTIDÁRIO, M. R. **The practice of strategic environmental assessment.** London: Earthscan, 1996.

TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. **Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica.** Brasília: MMA/SQA, 2006.

ANEXOS

ANEXO A - TABELA DE VALORES DAS VARIÁVEIS TÉCNICAS

UPGRH	AREA_KM2	AREA_CONFL	AreaConPer	A_INUD_UHE	A_INUD_CGH	A_INUD_PCH	AINUPERUHE
BU1	324	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO1	17562	0,00	0,00	79,73	0,01	117,08	0,45
DO2	5686	1,00	0,02	35,67	0,00	123,53	0,63
DO3	10774	0,00	0,00	9,60	0,00	35,50	0,09
DO4	21544	0,00	0,00	325,98	18,80	77,25	1,51
DO5	6708	11,00	0,16	94,89	0,00	0,56	1,41
DO6	8977	0,00	0,00	61,39	0,92	99,74	0,68
GD1	8758	0,00	0,00	66,31	0,00	17,20	0,76
GD2	10540	0,00	0,00	40,49	0,00	8,24	0,38
GD3	16236	0,00	0,00	0,00	0,00	5,90	0,00
GD4	6864	0,00	0,00	0,00	0,45	4,75	0,00
GD5	8826	0,00	0,00	0,00	0,45	19,36	0,00
GD6	6370	0,00	0,00	7,71	3,61	1,30	0,12
GD7	9767	0,00	0,00	1676,01	0,08	4,87	17,16
GD8	18726	51,00	0,27	1549,67	0,00	12,34	8,28
IB1	666	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN1	1511	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IP1	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IU1	129	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ1	19855	3,00	0,02	304,94	0,00	37,87	1,54
JQ2	16280	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ3	29617	124,00	0,42	360,00	0,00	0,00	1,22
JU1	715	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	AREA_KM2	AREA_CONFL	AreaConPer	A_INUD_UHE	A_INUD_CGH	A_INUD_PCH	AINUPERUHE
MU1	14569	0,00	0,00	28,79	0,00	15,00	0,20
PA1	12729	1335,00	10,49	0,00	0,00	21,29	0,00
PE1	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PJ1	1159	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	0,00
PN1	22244	2782,00	12,51	1320,10	0,03	18,59	5,93
PN2	21500	1809,00	8,41	512,77	0,00	555,22	2,38
PN3	26894	2421,00	9,00	86,32	0,00	87,43	0,32
PS1	7199	0,00	0,00	11,84	0,10	16,88	0,16
PS2	13519	0,00	0,00	10,02	0,00	20,93	0,07
SF1	14155	0,00	0,00	112,57	0,00	10,03	0,80
SF10	27004	2117,00	7,84	0,00	0,00	0,00	0,00
SF2	12233	141,00	1,15	27,35	0,00	15,36	0,22
SF3	12054	1,00	0,01	117,07	0,50	80,20	0,97
SF4	18655	119,00	0,64	1551,88	0,00	49,64	8,32
SF5	27857	52,00	0,19	359,30	0,00	17,08	1,29
SF6	25045	0,00	0,00	307,10	0,00	96,30	1,23
SF7	41372	4079,00	9,86	12,21	0,00	61,34	0,03
SF8	25033	2356,00	9,41	770,25	0,00	42,85	3,08
SF9	31151	2606,00	8,37	1054,62	0,00	9,47	3,39
SM1	5641	0,00	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	AINUPERCGH	AINUPERPCH	A_INUD_TOT	AINUPERTOT	QNTD_UHE	QNTD_CGH	QNTD_PCH
BU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
DO1	0,00	0,67	196,82	1,12	10	11	31
DO2	0,00	2,17	159,20	2,80	4	2	9
DO3	0,00	0,33	45,10	0,42	2	3	20
DO4	0,09	0,36	422,03	1,96	6	4	27
DO5	0,00	0,01	95,45	1,42	4	2	3
DO6	0,01	1,11	162,05	1,81	2	7	16
GD1	0,00	0,20	83,51	0,95	3	3	9
GD2	0,00	0,08	48,73	0,46	1	5	13
GD3	0,00	0,04	5,90	0,04	0	9	2
GD4	0,01	0,07	5,20	0,08	1	9	9
GD5	0,01	0,22	19,81	0,22	0	4	12
GD6	0,06	0,02	12,62	0,20	1	15	5
GD7	0,00	0,05	1680,96	17,21	5	3	3
GD8	0,00	0,07	1562,01	8,34	6	4	4
IB1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	1	0
IN1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
IP1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
IU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
JQ1	0,00	0,19	342,81	1,73	3	0	6
JQ2	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
JQ3	0,00	0,00	360,00	1,22	6	0	0
JU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
MU1	0,00	0,10	43,79	0,30	2	2	1
PA1	0,00	0,17	21,29	0,17	0	0	1

“Anexo A, continuação”

UPGRH	AINUPERCGH	AINUPERPCH	A_INUD_TOT	AINUPERTOT	QNTD_UHE	QNTD_CGH	QNTD_PCH
PE1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
PJ1	0,00	0,13	1,55	0,13	0	0	8
PN1	0,00	0,08	1338,72	6,02	9	6	15
PN2	0,00	2,58	1067,99	4,97	4	3	29
PN3	0,00	0,33	173,75	0,65	1	4	18
PS1	0,00	0,23	28,82	0,40	4	7	33
PS2	0,00	0,15	30,95	0,23	4	11	35
SF1	0,00	0,07	122,60	0,87	2	1	6
SF10	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
SF2	0,00	0,13	42,71	0,35	3	4	15
SF3	0,00	0,67	197,77	1,64	3	4	5
SF4	0,00	0,27	1601,52	8,58	5	2	10
SF5	0,00	0,06	376,38	1,35	2	5	24
SF6	0,00	0,38	403,40	1,61	1	5	6
SF7	0,00	0,15	73,55	0,18	1	1	15
SF8	0,00	0,17	813,10	3,25	2	2	22
SF9	0,00	0,03	1064,09	3,42	2	0	4
SM1	0,00	0,17	9,60	0,17	0	0	7

“Anexo A, continuação”

UPGRH	QNTD_TOT	C_ENEUHEmW	C_ENECGHmW	C_ENECHmW	C_ENETOTmW	INDICE_UHE	INDICE_CGH	INDICE_PCH
BU1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO1	52	468,50	5,74	342,86	817,10	0,17	0,00	0,34
DO2	15	238,40	2,00	101,89	342,29	0,15	0,00	1,21
DO3	25	214,00	3,00	249,63	466,63	0,04	0,00	0,14
DO4	37	634,00	3,50	314,96	952,46	0,51	5,37	0,25
DO5	9	465,00	1,80	11,88	478,67	0,20	0,00	0,05
DO6	25	109,00	3,88	192,88	305,76	0,56	0,24	0,52
GD1	15	162,50	2,10	80,52	245,12	0,41	0,00	0,21
GD2	19	180,00	3,71	98,85	282,56	0,22	0,00	0,08
GD3	11	0,00	4,41	19,46	23,87	0,00	0,00	0,30
GD4	19	26,00	4,16	67,86	98,02	0,00	0,11	0,07
GD5	16	0,00	1,79	90,98	92,77	0,00	0,25	0,21
GD6	21	16,50	10,16	24,98	51,64	0,47	0,36	0,05
GD7	11	1703,21	1,58	22,50	1727,29	0,98	0,05	0,22
GD8	14	4796,20	2,25	18,20	4816,65	0,32	0,00	0,68
IB1	1	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
IN1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IP1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IU1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ1	9	495,00	0,00	62,60	557,60	0,62	0,00	0,60
JQ2	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ3	6	722,80	0,00	0,00	722,80	0,50	0,00	0,00
JU1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MU1	5	75,00	1,32	22,50	98,82	0,38	0,00	0,67

“Anexo A, continuação”

UPGRH	QNTD_TOT	C_ENEUHEmW	C_ENECGHmW	C_ENECHmW	C_ENETOTmW	INDICE_UHE	INDICE_CGH	INDICE_PCH
PA1	1	0,00	0,00	1,72	1,72	0,00	0,00	12,38
PE1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PJ1	8	0,00	0,00	31,00	31,00	0,00	0,00	0,05
PN1	30	3843,50	4,53	52,65	3900,68	0,34	0,01	0,35
PN2	36	1368,00	1,23	306,55	1675,77	0,37	0,00	1,81
PN3	23	658,00	2,20	209,33	869,54	0,13	0,00	0,42
PS1	44	471,70	3,41	257,72	732,83	0,03	0,03	0,07
PS2	50	74,84	9,65	358,29	442,78	0,13	0,00	0,06
SF1	9	87,20	0,96	44,67	132,83	1,29	0,00	0,22
SF10	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF2	22	9,85	3,58	70,87	84,30	2,78	0,00	0,22
SF3	12	194,96	2,22	65,92	263,10	0,60	0,23	1,22
SF4	17	729,40	1,52	150,62	881,54	2,13	0,00	0,33
SF5	31	175,00	2,91	235,21	413,12	2,05	0,00	0,07
SF6	12	342,00	0,17	43,55	385,72	0,90	0,00	2,21
SF7	17	3,50	0,01	205,26	208,77	3,49	0,00	0,30
SF8	26	92,00	1,00	190,42	283,42	8,37	0,00	0,23
SF9	6	380,00	0,00	34,30	414,30	2,78	0,00	0,28
SM1	7	0,00	0,00	10,40	10,40	0,00	0,00	0,92

“Anexo A, continuação”

UPGRH	INDICE_TOT	INUDuhe_PR	Puhe_mW_PR	IND_uhe_PR	INUDuhe_OP	Puhe_mW_OP	IND_uhe_OP
BU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO1	0,24	75,22	294,50	0,26	4,51	174,00	0,03
DO2	0,47	27,09	11,00	2,46	8,58	227,40	0,04
DO3	0,10	0,00	0,00	0,00	9,60	214,00	0,04
DO4	0,44	293,80	244,00	1,20	30,90	330,00	0,09
DO5	0,20	80,73	325,00	0,25	14,16	140,00	0,10
DO6	0,53	61,39	109,00	0,56	0,00	0,00	0,00
GD1	0,34	13,80	64,50	0,21	52,51	98,00	0,54
GD2	0,17	0,00	0,00	0,00	40,49	180,00	0,22
GD3	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GD4	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GD5	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GD6	0,24	0,00	0,00	0,00	7,71	16,50	0,47
GD7	0,97	0,00	0,00	0,00	1676,01	1703,21	0,98
GD8	0,32	0,00	0,00	0,00	1549,67	4796,20	0,32
IB1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IP1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ1	0,61	162,00	90,00	1,80	137,16	360,00	0,38
JQ2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ3	0,50	360,00	722,80	0,50	0,00	0,00	0,00
JU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MU1	0,44	20,00	15,00	1,33	8,79	60,00	0,15

“Anexo A, continuação”

UPGRH	INDICE_TOT	INUDuhe_PR	Puhe_mW_PR	IND_uhe_PR	INUDuhe_OP	Puhe_mW_OP	IND_uhe_OP
PA1	12,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PJ1	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PN1	0,34	115,82	397,50	0,29	1204,28	3379,00	0,36
PN2	0,64	0,00	0,00	0,00	512,77	1368,00	0,37
PN3	0,20	0,00	0,00	0,00	86,32	658,00	0,13
PS1	0,04	10,70	28,00	0,38	1,14	443,70	0,00
PS2	0,07	7,40	18,00	0,41	2,62	56,84	0,05
SF1	0,92	112,57	87,20	1,29	0,00	0,00	0,00
SF10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF2	0,51	0,00	0,00	0,00	27,35	9,85	2,78
SF3	0,75	117,07	111,30	1,05	0,00	83,66	0,00
SF4	1,82	441,34	333,40	1,32	1110,54	396,00	2,80
SF5	0,91	359,30	175,00	2,05	0,00	0,00	0,00
SF6	1,05	307,10	342,00	0,90	0,00	0,00	0,00
SF7	0,35	12,21	3,50	3,49	0,00	0,00	0,00
SF8	2,87	770,25	92,00	8,37	0,00	0,00	0,00
SF9	2,57	1054,62	380,00	2,78	0,00	0,00	0,00
SM1	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	INUDuhe_NA	Puhe_mW_NA	IND_uhe_NA	INUDcgh_PR	Pcgh_mW_PR	IND_cgh_PR	INUDcgh_OP
BU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,01
DO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO4	1,28	60,00	0,02	18,80	0,50	37,60	0,00
DO5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00
DO6	0,00	0,00	0,00	0,92	1,33	0,69	0,00
GD1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00
GD2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,99	0,00	0,00
GD3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00
GD4	0,00	26,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,45
GD5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,45
GD6	0,00	0,00	0,00	3,43	2,15	1,60	0,18
GD7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
GD8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IB1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IP1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ1	5,78	45,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	INUDuhe_NA	Puhe_mW_NA	IND_uhe_NA	INUDcgh_PR	Pcgh_mW_PR	IND_cgh_PR	INUDcgh_OP
PA1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PJ1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PN1	0,00	67,00	0,00	0,02	1,79	0,01	0,01
PN2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00
PN3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00
PS1	0,00	0,00	0,00	0,10	2,40	0,04	0,00
PS2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
SF1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
SF3	0,00	0,00	0,00	0,50	0,65	0,77	0,00
SF4	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
SF5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
SF7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SM1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	Pcgh_mW_OP	IND_cgh_OP	INUDcgh_NA	Pcgh_mW_NA	IND_cgh_NA	INUDpch_PR	Ppch_mW_PR
BU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO1	4,68	0,00	0,00	0,83	0,00	105,69	252,07
DO2	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	10,24	68,95
DO3	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	15,00
DO4	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,87	248,05
DO5	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	11,88
DO6	1,25	0,00	0,00	1,30	0,00	32,28	92,70
GD1	0,72	0,00	0,00	0,95	0,00	17,03	79,20
GD2	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00	7,92	85,93
GD3	3,45	0,00	0,00	0,60	0,00	2,70	10,30
GD4	1,66	0,27	0,00	1,00	0,00	3,45	60,44
GD5	1,35	0,33	0,00	0,00	0,00	18,27	69,20
GD6	6,01	0,03	0,00	2,00	0,00	1,01	8,40
GD7	1,58	0,05	0,00	0,00	0,00	4,87	22,50
GD8	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	12,34	18,20
IB1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IP1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,50	61,60
JQ2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MU1	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	Pcgh_mW_OP	IND_cgh_OP	INUDcgh_NA	Pcgh_mW_NA	IND_cgh_NA	INUDpch_PR	Ppch_mW_PR
PA1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PJ1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	31,00
PN1	2,44	0,00	0,00	0,30	0,00	18,59	52,65
PN2	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	53,64	253,47
PN3	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	84,23	206,94
PS1	0,01	0,00	0,00	1,00	0,00	9,85	114,90
PS2	5,16	0,00	0,00	3,99	0,00	12,46	181,00
SF1	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	10,03	44,67
SF10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF2	2,58	0,00	0,00	0,00	0,00	11,68	43,80
SF3	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	63,46
SF4	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	49,64	150,62
SF5	1,46	0,00	0,00	1,45	0,00	11,38	200,94
SF6	0,05	0,00	0,00	0,10	0,00	96,30	43,55
SF7	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	50,84	171,26
SF8	0,02	0,00	0,00	0,98	0,00	42,85	190,42
SF9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,25	30,10
SM1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,60	104,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	IND_pch_PR	INUDpch_OP	Ppch_mW_OP	IND_pch_OP	INUDpch_NA	Ppch_mW_NA	IND_pch_NA
BU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO1	0,42	8,98	52,09	0,17	2,42	38,70	0,06
DO2	0,15	113,29	30,00	3,78	0,00	2,94	0,00
DO3	0,02	2,51	27,03	0,09	0,00	0,00	0,00
DO4	0,29	5,38	66,91	0,08	0,00	0,00	0,00
DO5	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DO6	0,35	67,46	100,18	0,67	0,00	0,00	0,00
GD1	0,22	0,17	1,32	0,13	0,00	0,00	0,00
GD2	0,09	0,32	12,92	0,02	0,00	0,00	0,00
GD3	0,26	3,20	9,16	0,35	0,00	0,00	0,00
GD4	0,06	1,31	7,42	0,18	0,00	0,00	0,00
GD5	0,26	1,09	21,78	0,05	0,00	0,00	0,00
GD6	0,12	0,29	16,58	0,02	0,00	0,00	0,00
GD7	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GD8	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IB1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IP1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ1	0,59	1,37	1,00	1,37	0,00	0,00	0,00
JQ2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JQ3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MU1	0,00	15,00	22,50	0,67	0,00	0,00	0,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	IND_pch_PR	INUDpch_OP	Ppch_mW_OP	IND_pch_OP	INUDpch_NA	Ppch_mW_NA	IND_pch_NA
PA1	0,00	21,29	1,72	12,38	0,00	0,00	0,00
PE1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PJ1	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PN1	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PN2	0,21	501,57	53,08	9,45	0,00	0,00	0,00
PN3	0,41	3,20	2,39	1,34	0,00	0,00	0,00
PS1	0,09	4,25	109,87	0,04	2,78	32,95	0,08
PS2	0,07	8,47	177,29	0,05	0,00	0,00	0,00
SF1	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF2	0,27	3,68	27,07	0,14	0,00	0,00	0,00
SF3	1,26	0,20	2,46	0,08	0,00	0,00	0,00
SF4	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF5	0,06	5,70	34,28	0,17	0,00	0,00	0,00
SF6	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF7	0,30	10,50	26,00	0,40	0,00	8,00	0,00
SF8	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SF9	0,31	0,22	4,20	0,05	0,00	0,00	0,00
SM1	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

“Anexo A, continuação”

UPGRH	QNTD_BACIA	QNTD_AFuhe	QNTD_AFcgh	QNTD_AFpch	QNTD_AFTOT	B_AF_uhePR	B_AF_uheOP
BU1	1	0	0	0	0	0	0
DO1	76	7	9	16	27	6	3
DO2	70	3	2	8	12	1	2
DO3	82	3	3	10	16	1	2
DO4	156	5	3	16	20	3	1
DO5	62	3	1	2	5	2	1
DO6	67	3	6	10	15	3	0
GD1	4	1	1	3	3	1	1
GD2	3	1	1	3	3	0	1
GD3	8	0	5	2	5	0	0
GD4	2	1	1	1	1	0	0
GD5	5	0	3	2	3	0	0
GD6	4	1	3	2	3	0	1
GD7	9	3	3	1	5	0	3
GD8	26	5	1	1	6	0	5
IB1	4	0	1	0	1	0	0
IN1	3	0	0	0	0	0	0
IP1	1	0	0	0	0	0	0
IU1	1	0	0	0	0	0	0
JQ1	39	2	0	3	5	1	1
JQ2	9	0	0	0	0	0	0
JQ3	33	5	0	0	5	5	0
JU1	3	0	0	0	0	0	0
MU1	11	2	2	1	4	1	1

“Anexo A, continuação”

UPGRH	QNTD_BACIA	QNTD_AFuhe	QNTD_AFcgh	QNTD_AFpch	QNTD_AFTOT	B_AF_uhePR	B_AF_uheOP
PA1	10	0	0	1	1	0	0
PE1	1	0	0	0	0	0	0
PJ1	4	0	0	1	1	0	0
PN1	17	4	5	2	6	2	2
PN2	8	1	3	5	6	0	1
PN3	24	1	2	5	6	0	1
PS1	11	3	3	8	9	1	3
PS2	21	4	5	12	14	1	3
SF1	9	2	1	4	5	1	0
SF10	70	0	0	0	0	0	0
SF2	9	2	3	4	5	0	2
SF3	8	1	2	1	3	1	1
SF4	16	3	2	3	5	2	1
SF5	9	2	1	4	5	2	0
SF6	38	1	3	2	4	1	0
SF7	73	2	1	9	11	1	1
SF8	15	2	2	4	6	2	0
SF9	67	2	0	2	4	2	0
SM1	6	0	0	4	4	0	0

“Anexo A, continuação”

UPGRH	B_AF_uheNA	B_AF_cghPR	B_AF_cghOP	B_AF_cghNA	B_AF_pchPR	B_AF_pchOP	B_AF_pchNA
BU1	0	0	0	0	0	0	0
DO1	0	2	7	1	14	5	2
DO2	0	0	1	1	5	3	1
DO3	0	0	3	0	10	3	0
DO4	1	1	2	0	14	4	0
DO5	0	1	1	0	2	0	0
DO6	0	1	3	2	7	7	0
GD1	0	1	1	1	3	1	0
GD2	0	1	1	0	3	2	0
GD3	0	2	4	1	1	1	0
GD4	1	1	1	1	1	1	0
GD5	0	1	2	0	2	1	0
GD6	0	2	3	2	2	1	0
GD7	0	0	3	0	1	0	0
GD8	0	0	1	0	1	0	0
IB1	0	0	1	0	0	0	0
IN1	0	0	0	0	0	0	0
IP1	0	0	0	0	0	0	0
IU1	0	0	0	0	0	0	0
JQ1	1	0	0	0	2	1	0
JQ2	0	0	0	0	0	0	0
JQ3	0	0	0	0	0	0	0
JU1	0	0	0	0	0	0	0
MU1	0	1	1	0	0	1	0

“Anexo A, conclusão”

UPGRH	B_AF_uheNA	B_AF_cghPR	B_AF_cghOP	B_AF_cghNA	B_AF_pchPR	B_AF_pchOP	B_AF_pchNA
PA1	0	0	0	0	0	1	0
PE1	0	0	0	0	0	0	0
PJ1	0	0	0	0	1	0	0
PN1	1	2	3	1	2	0	0
PN2	0	1	2	0	5	2	0
PN3	0	1	3	0	5	1	0
PS1	0	2	1	1	6	5	2
PS2	0	1	4	4	9	7	0
SF1	0	0	0	1	4	0	0
SF10	0	0	0	0	0	0	0
SF2	0	1	2	0	2	4	0
SF3	0	1	2	0	1	1	0
SF4	0	1	1	0	3	0	0
SF5	0	0	1	1	4	2	0
SF6	0	1	2	1	2	0	0
SF7	0	0	1	0	9	1	1
SF8	0	0	1	1	4	0	0
SF9	0	0	0	0	1	1	0
SM1	0	0	0	0	4	0	0

ANEXO B - ANÁLISE DE SIMPER

S1: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e DO para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo BU	Grupo DO	Média de dissimilaridade 94.58%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	11875,17	77,79	14,31	82,24	82,24	4
P_OUTTOTmW	0	560,49	3,98	4,54	4,21	86,45	3
P_OUTUHEmW	0	354,82	2,61	1,78	2,76	89,21	2
Puhe_mW_OP	0	180,9	1,39	1,4	1,47	90,68	1

S2: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e GD para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo BU	Grupo GD	Média de dissimilaridade 94.58%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	10760,88	77,7	4,05	82,38	82,38	4
P_OUTTOTmW	0	917,24	3,62	0,81	3,84	86,23	3
P_OUTUHEmW	0	860,55	3,07	0,65	3,25	89,48	2
Puhe_mW_OP	0	849,24	2,95	0,62	3,12	92,6	1

S3: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e GD para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo DO	Grupo GD	Média de dissimilaridade 32.66%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	10760,88	18,49	1,39	56,61	56,61	7
P_OUTTOTmW	560,49	917,24	2,76	1,14	8,44	65,05	6
P_OUTUHEmW	354,82	860,55	2,51	0,94	7,69	72,74	5
Puhe_mW_OP	180,9	849,24	2,18	0,73	6,68	79,42	4
A_INUD_TOT	180,11	427,34	1,36	0,9	4,16	83,58	3
A_INUD_UHE	101,21	417,52	1,2	0,71	3,67	87,24	2
INUDuhe_OP	11,29	415,8	1,06	0,58	3,25	90,5	1

S4: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e IB para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo BU	Grupo IB	Média de dissimilaridade 35.19%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	666	34,1	Undefined!	96,88	96,88	1

S5: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e IB para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo BU	Grupo IB	Média de dissimilaridade 89.07%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	666	72,86	10,29	81,8	81,8	4
P_OUTTOTmW	560,49	1	3,85	4,69	4,33	86,13	3
P_OUTUHEmW	354,82	0	2,53	1,8	2,84	88,97	2
Puhe_mW_OP	180,9	0	1,34	1,42	1,51	90,48	1

S6: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e IB para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IB	Média de dissimilaridade 88.58%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	666	72,35	4,18	81,68	81,68	4
P_OUTTOTmW	917,24	1	3,55	0,8	4	85,69	3
P_OUTUHEmW	860,55	0	3,02	0,65	3,41	89,1	2
Puhe_mW_OP	849,24	0	2,9	0,61	3,28	92,38	1

S7: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e IN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo BU	Grupo IN	Média de dissimilaridade 64.65%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	1511	64,55	Undefined!	99,83	99,83	1

S8: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e IN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo DO	Grupo IN	Média de dissimilaridade 77.34%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	1511	62,11	5,82	80,31	80,31	5
P_OUTTOTmW	560,49	0	3,61	4,99	4,67	84,98	4
P_OUTUHEmW	354,82	0	2,36	1,86	3,06	88,04	3
Puhe_mW_OP	180,9	0	1,25	1,46	1,62	89,65	2
P_OUTPCHmW	202,35	0	1,23	2,03	1,59	91,24	1

S9: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e IN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 76.42%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	1511	60,8	4,3	79,55	79,55	4
P_OUTTOTmW	917,24	0	3,41	0,79	4,46	84,01	3
P_OUTUHEmW	860,55	0	2,92	0,64	3,82	87,83	2
Puhe_mW_OP	849,24	0	2,81	0,61	3,67	91,51	1

S10: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e IN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 38.96%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	1511	38,55	Undefined!	98,95	98,95	1

S11: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e IP para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 81.56%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	32	81,56	Undefined!	100	100	1

S12: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e IP para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.43%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	32	82,2	19,92	82,66	82,66	4
P_OUTTOTmW	560,49	0	4,08	4,41	4,1	86,77	3
P_OUTUHEmW	354,82	0	2,69	1,76	2,7	89,47	2
Puhe_mW_OP	180,9	0	1,43	1,39	1,44	90,91	1

S13: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e IP para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.40%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	32	82,52	3,92	83,02	83,02	4
P_OUTTOTmW	917,24	0	3,68	0,82	3,7	86,72	3
P_OUTUHEmW	860,55	0	3,11	0,65	3,13	89,85	2
Puhe_mW_OP	849,24	0	2,98	0,62	3	92,85	1

S14: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e IP para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 90.72%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	666	32	89,17	Undefined!	98,29	98,29	1

S15: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e IP para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 95.13%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	1511	32	95,6	Undefined!	99,86	99,86	1

S16: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e IU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 42.86%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	324	129	42,86	Undefined!	100	100	1

S17: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e IU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 97.79%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	129	80,7	17,79	82,53	82,53	4
P_OUTTOTmW	560,49	0	4,05	4,46	4,14	86,66	3
P_OUTUHEmW	354,82	0	2,66	1,76	2,72	89,39	2
Puhe_mW_OP	180,9	0	1,41	1,39	1,45	90,83	1

S18: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e IU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 97.68%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	129	80,89	3,97	82,81	82,81	4
P_OUTTOTmW	917,24	0	3,66	0,82	3,75	86,56	3
P_OUTUHEmW	860,55	0	3,1	0,65	3,17	89,73	2
Puhe_mW_OP	849,24	0	2,97	0,62	3,04	92,77	1

S19: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e IU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 67.82%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	129	66,46	Undefined!	97,99	97,99	1

S20: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e IU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 84.18%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	129	84,06	Undefined!	99,86	99,86	1

S21: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e IU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 59.51%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	129	59,51	Undefined!	100	100	1

S22: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e JQ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 97.10%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	21917,33	89,68	15,86	92,35	92,35	1

S23: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e JQ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 36.47%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	21917,33	30,13	1,68	82,6	82,6	5
P_OUTTOTmW	560,49	426,8	0,98	1,49	2,68	85,28	4
P_OUTUHEmW	354,82	405,93	0,84	1,59	2,29	87,57	3
Puhe_mW_PR	163,92	270,93	0,7	1,3	1,92	89,49	2
A_INUD_TOT	180,11	234,27	0,52	2,1	1,42	90,91	1

S24: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e JQ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 41.65%					
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação	
AREA_KM2	10760,88	21917,33	30,86	1,84	74,1	74,1	5	
P_OUTTOTmW	917,24	426,8	2,09	0,94	5,02	79,12	4	
P_OUTUHEmW	860,55	405,93	2,07	0,91	4,97	84,09	3	
Puhe_mW_OP	849,24	120	1,73	0,67	4,15	88,24	2	
A_INUD_TOT	427,34	234,27	1,16	1,03	2,79	91,03	1	

S25: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e JQ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 94.11%					
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação	
AREA_KM2	666	21917,33	86,77	17,9	92,21	92,21	1	

S26: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e JQ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 87.22%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	21917,33	80,12	22,4	91,86	91,86	1

S27: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e JQ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.70%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	21917,33	92,2	14,34	92,47	92,47	1

S28: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e JQ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 98.83%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	129	21917,33	91,35	14,83	92,43	92,43	1

S29: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e JU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 37.68%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	715	37,49	Undefined!	99,49	99,49	1

S30: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e IU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 97.68%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	715	72,24	9,9	81,66	81,66	4
P_OUTTOTmW	560,49	0	3,85	4,71	4,35	86,01	3
P_OUTUHEmW	354,82	0	2,52	1,81	2,85	88,86	2
Puhe_mW_OP	180,9	0	1,34	1,42	1,51	90,37	1

S31: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e JU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 87.94%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	715	71,68	4,19	81,51	81,51	4
P_OUTTOTmW	917,24	0	3,55	0,8	4,03	85,54	3
P_OUTUHEmW	860,55	0	3,02	0,65	3,43	88,97	2
Puhe_mW_OP	849,24	0	2,9	0,61	3,3	92,27	1

S32: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e JU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 4.15%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	715	3,51	Undefined!	84,48	84,48	5
QNTD_CGH	1	0	0,07	Undefined!	1,72	86,21	4
QNTD_TOT	1	AREA_0	0,07	Undefined!	1,72	87,93	3
P_OUTCGHmW	1	0	0,07	Undefined!	1,72	89,66	2
P_OUTTOTmW	1	0	0,07	Undefined!	1,72	91,38	1

S33: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e JU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 35.66%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	715	35,66	Undefined!	100	100	1

S34: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e JU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 91.21%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	715	90,95	Undefined!	99,71	99,71	1

S35: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e JU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 69.34%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	129	715	69,1	Undefined!	99,66	99,66	1

S36: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e JU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 93.71%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	21917,33	715	86,41	18,17	92,2	92,2	1

S37: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 95.77%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	14569	92,73	Undefined!	96,83	96,83	1

S38: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 28.77%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	14569	22,36	1,87	77,72	77,72	6
P_OUTTOTmW	560,49	98,82	1,49	2,95	5,18	82,9	5
P_OUTUHEmW	354,82	75	0,91	1,62	3,18	86,08	4
P_OUTPCHmW	202,35	22,5	0,58	1,8	2,03	88,11	3
Puhe_mW_PR	163,92	15	0,52	1,06	1,79	89,9	2
Puhe_mW_OP	180,9	60	0,48	2,29	1,66	91,56	1

S39: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 29.78%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	14569	20,19	1,7	67,8	67,8	5
P_OUTUHEmW	860,55	75	1,92	0,6	6,43	74,23	4
P_OUTTOTmW	917,24	98,82	1,91	0,59	6,42	80,65	3
Puhe_mW_OP	849,24	60	1,89	0,58	6,35	87	2
A_INUD_TOT	427,34	43,79	1,03	0,59	3,46	90,45	1

S40: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 91.38%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	14569	88,47	Undefined!	96,82	96,82	1

S41: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 81.70%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	14569	78,9	Undefined!	96,57	96,57	1

S42: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.56%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	14569	96,47	Undefined!	96,89	96,89	1

S43: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 98.29%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	129	14569	95,21	Undefined!	96,87	96,87	1

S44: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 21.79%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	21917,33	14569	16,93	1,29	77,73	77,73	5
P_OUTTOTmW	426,8	98,82	0,94	1,73	4,33	82,06	4
P_OUTUHEmW	405,93	75	0,9	1,54	4,14	86,19	3
Puhe_mW_PR	270,93	15	0,57	0,73	2,63	88,82	2
A_INUD_TOT	234,27	43,79	0,53	1,54	2,44	91,26	1

S45: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JU e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 90.88%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	715	14569	87,94	Undefined!	96,76	96,76	1

S46: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 95.52%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	12729	85,43	Undefined!	89,43	89,43	2
AREA_CONFL	0	1335	9,19	Undefined!	9,62	99,06	1

S47: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 32.48%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	12729	19,58	2,12	60,28	60,28	7
AREA_CONFL	2	1335	4,93	4,34	15,18	75,47	6
P_OUTTOTmW	560,49	1,72	1,89	4,21	5,83	81,3	5
P_OUTUHEmW	354,82	0	1,22	2,15	3,75	85,05	4
P_OUTPCHmW	202,35	1,72	0,66	1,88	2,04	87,09	3
Puhe_mW_PR	180,9	0	0,63	1,74	1,95	89,04	2
Puhe_mW_OP	163,92	0	0,56	1,05	1,73	90,77	1

S48: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 31.60%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	12729	16,41	1,96	51,92	51,92	6
AREA_CONFL	6,38	1335	4,98	3,73	15,75	67,67	5
P_OUTTOTmW	917,24	1,72	2,19	0,67	6,93	74,59	4
P_OUTUHEmW	860,55	0	1,97	0,58	6,22	80,81	3
Puhe_mW_OP	849,24	0	1,92	0,57	6,07	86,88	2
A_INUD_TOT	427,34	21,29	1,04	0,57	3,3	90,18	1

S49: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 90.95%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	12729	81,1	Undefined!	89,17	89,17	2
AREA_CONFL	0	1335	8,98	Undefined!	9,87	99,04	1

S50: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 80.73%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	12729	71,41	Undefined!	88,46	88,46	2
AREA_CONFL	0	1335	8,5	Undefined!	10,53	98,98	1

S51: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.54%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	12729	89,23	Undefined!	89,65	89,65	2
AREA_CONFL	0	1335	9,38	Undefined!	9,43	99,08	1

S52: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 98.19%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	129	12729	87,95	Undefined!	89,58	89,58	2
AREA_CONF	0	1335	9,32	Undefined!	9,49	99,07	1

S53: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 30.76%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	21917,33	12729	22,25	1,81	72,34	72,34	4
AREA_CONFL	42,33	1335	3,52	3,86	11,45	83,78	3
P_OUTTOTmW	426,8	1,72	1,01	1,16	3,3	87,08	2
P_OUTUHEmW	405,93	0	0,96	1,15	3,12	90,2	1

S54: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JU e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 90.37%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	715	12729	80,56	Undefined!	89,14	89,14	2
AREA_CONFL	0	1335	8,95	Undefined!	9,91	99,04	1

S55: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas MU e PA para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 12.41%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	14569	12729	6,29	Undefined!	50,73	50,73	3
AREA_CONFL	0	1335	4,57	Undefined!	36,81	87,54	2
P_OUTTOTmW	98,82	1,72	0,33	Undefined!	2,68	90,21	1

S56: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 72.87%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	50	72,87	Undefined!	100	100	1

S57: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.13%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	50	81,92	19,5	82,64	82,64	4
P_OUTTOTmW	560,49	0	4,07	4,42	4,11	86,75	3
P_OUTUHEmW	354,82	0	2,68	1,76	2,7	89,45	2
Puhe_mW_OP	180,9	0	1,42	1,39	1,44	90,89	1

S58: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 87.94%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	50	82,22	3,93	82,98	82,98	4
P_OUTTOTmW	917,24	0	3,68	0,82	3,71	86,69	3
P_OUTUHEmW	860,55	0	3,11	0,65	3,14	89,83	2
Puhe_mW_OP	849,24	0	2,98	0,62	3,01	92,84	1

S59: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 86.01%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	50	84,5	Undefined!	98,25	98,25	1

S60: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 93.48%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	50	93,35	Undefined!	99,86	99,86	1

S61: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 21.43%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	50	21,43	Undefined!	100	100	1

S62: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 87.94%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	129	50	43,65	Undefined!	100	100	1

S63: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.54%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	21917,33	50	92,04	14,43	92,46	92,46	1

S64: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JU e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 86.74%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	715	50	86,48	Undefined!	99,7	99,7	1

S65: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas MU e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.32%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	14569	50	96,23	Undefined!	96,89	96,89	1

S66: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PA e PE para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.28%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	12729	50	88,99	Undefined!	89,64	89,64	2
AREA_CONFLI	1335	0	9,37	Undefined!	9,44	99,07	1

S67: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 59.50%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	1159	52,02	Undefined!	87,43	87,43	2
P_OUTPCHmW	0	31	1,93	Undefined!	3,25	90,67	1

S68: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e MU para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 80.65%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	1159	65,85	7	81,65	81,65	4
P_OUTTOTmW	560,49	31	3,44	4,78	4,27	85,92	3
P_OUTUHEmW	354,82	0	2,41	1,84	2,99	88,9	2
Puhe_mW_OP	180,9	0	1,27	1,45	1,58	90,48	1

S69: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 79.85%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	1159	64,77	4,31	81,11	81,11	4
P_OUTTOTmW	917,24	31	3,21	0,72	4,02	85,13	3
P_OUTUHEmW	860,55	0	2,95	0,64	3,69	88,82	2
Puhe_mW_OP	849,24	0	2,83	0,61	3,55	92,37	1

S70: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 31.26%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	1159	25,18	Undefined!	80,55	80,55	3
P_OUTPCHmW	0	31	1,58	Undefined!	5,06	85,61	2
Puhe_mW_PR	0	31	1,58	Undefined!	5,06	90,68	1

S71: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 16.82%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	1159	12,6	Undefined!	74,88	74,88	4
P_OUTPCHmW	0	31	1,11	Undefined!	6,59	81,48	3
P_OUTTOTmW	0	31	1,11	Undefined!	6,59	88,07	2
Puhe_mW_PR	0	31	1,11	Undefined!	6,59	94,67	1

S72: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 94.97%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	1159	85,83	Undefined!	90,37	90,37	1

S73: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 81.56%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	129	1159	73,05	Undefined!	89,56	89,56	2
P_OUTPCHmW	0	31	2,2	Undefined!	2,7	92,26	1

S74: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 89.68%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	21917,33	1159	82,43	21,18	91,91	91,91	1

S75: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JU e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 28.13%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	715	1159	22,22	Undefined!	79	79	3
P_OUTPCHmW	0	31	1,55	Undefined!	5,52	84,51	2
P_OUTTOTmW	0	31	1,55	Undefined!	5,52	90,03	1

S76: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas MU e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 84.95%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	14569	1159	82,19	Undefined!	96,75	96,75	1

S77: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PA e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 84.83%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	12729	1159	74,76	Undefined!	88,13	88,13	2
AREA_CONFL	1335	0	8,63	Undefined!	10,17	98,3	1

S78: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PE e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 92.34%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	50	1159	83,32	Undefined!	90,23	90,23	1

S79: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 98.14%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	23546	66,76	4,85	68,03	68,03	5
AREA_CONFL	0	2337,33	6,59	7,6	6,72	74,74	4
P_OUTTOTmW	0	2148,66	5,79	1,68	5,9	80,64	3
P_OUTUHEmW	0	1956,5	5,21	1,39	5,31	85,95	2
Puhe_mW_OP	0	1801,67	4,83	1,54	4,92	90,87	1

S80: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 46.40%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	23546	25,96	1,61	55,96	55,96	7
AREA_CONFL	2	2337,33	4,8	5,62	10,35	66,31	6
Puhe_mW_OP	180,9	1801,67	3,2	1,49	6,9	73,21	5
P_OUTTOTmW	560,49	2148,66	3,18	1,28	6,85	80,06	4
P_OUTUHEmW	354,82	1956,5	3,15	1,21	6,78	86,85	3
A_INUD_TOT	180,11	860,15	1,44	1,44	3,11	89,95	2
INUDUHE_OP	11,29	601,12	1,16	1,33	2,5	92,45	1

S81: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 50.43%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	23546	27,93	2,09	55,38	55,38	6
AREA_CONFL	6,38	2337,33	4,8	4,91	9,52	64,9	5
P_OUTTOTmW	917,24	2148,66	3,91	1,61	7,75	72,66	4
P_OUTUHEmW	860,55	1956,5	3,75	1,5	7,44	80,1	3
Puhe_mW_OP	849,24	1801,67	3,54	1,65	7,02	87,12	2
A_INUD_TOT	427,34	860,15	1,67	1,57	3,31	90,43	1

S82: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 96.15%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	23546	65,11	4,83	67,71	67,71	5
AREA_CONFL	0	2337,33	6,53	7,58	6,79	74,5	4
P_OUTTOTmW	1	2148,66	5,73	1,67	5,96	80,46	3
P_OUTUHEmW	0	1956,5	5,16	1,38	5,36	85,82	2
Puhe_mW_OP	0	1801,67	4,78	1,53	4,98	90,8	1

S83: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 91.61%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	1511	23546	61,24	4,79	66,85	66,85	5
AREA_CONFL	0	2337,33	6,38	7,54	6,96	73,81	4
P_OUTTOTmW	0	2148,66	5,61	1,67	6,12	79,93	3
P_OUTUHEmW	0	1956,5	5,04	1,38	5,51	85,43	2
Puhe_mW_OP	0	1801,67	4,68	1,53	5,11	90,54	1

S84: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.81%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	32	23546	68,17	4,86	68,3	68,3	5
AREA_CONFL	0	2337,33	6,65	7,61	6,66	74,97	4
P_OUTTOTmW	0	2148,66	5,83	1,68	5,85	80,81	3
P_OUTUHEmW	0	1956,5	5,25	1,39	5,26	86,07	2
Puhe_mW_OP	0	1801,67	4,87	1,54	4,88	90,95	1

S85: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD		Grupo IN		Média de dissimilaridade 99.25%			Pontuação	
	Média das categorias		Média das categorias		Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição		
AREA_KM2	129		23546		67,7	4,86	68,21	68,21	5
AREA_CONFL	0		2337,33		6,63	7,6	6,68	74,89	4
P_OUTTOTmW	0		2148,66		5,82	1,68	5,86	80,75	3
P_OUTUHEmW	0		1956,5		5,23	1,39	5,27	86,03	2
Puhe_mW_OP	0		1801,67		4,86	1,54	4,89	90,92	1

S86: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD		Grupo IN		Média de dissimilaridade 79.85%			Pontuação	
	Média das categorias		Média das categorias		Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição		
AREA_KM2	21917,33		23546		9,92	1,69	36,16	36,16	8
AREA_CONFL	42,33		2337,33		3,93	5,08	14,34	50,5	7
P_OUTTOTmW	426,8		2148,66		2,89	1,29	10,53	61,03	6
Puhe_mW_OP	120		1801,67		2,77	1,47	10,11	71,14	5
P_OUTUHEmW	405,93		1956,5		2,6	1,11	9,49	80,63	4
A_INUD_TOT	234,27		860,15		1,2	1,54	4,39	85,02	3
INUDuhe_OP	45,72		601,12		0,93	1,25	3,39	88,41	2
A_INUD_UHE	221,65		639,73		0,88	1,18	3,2	91,61	1

S87: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JU e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 95.93%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	715	23546	64,9	4,83	67,65	67,65	5
AREA_CONFL	0	2337,33	6,52	7,58	6,8	74,45	4
P_OUTTOTmW	0	2148,66	5,73	1,67	5,97	80,41	3
P_OUTUHEmW	0	1956,5	5,15	1,38	5,37	85,79	2
Puhe_mW_OP	0	1801,67	4,78	1,53	4,98	90,77	1

S88: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas MU e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 39.74%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	14569	23546	18,16	2,7	45,7	45,7	7
AREA_CONFL	0	2337,33	4,65	6,91	11,69	57,4	6
P_OUTTOTmW	98,82	2148,66	3,93	1,49	9,9	67,3	5
P_OUTUHEmW	75	1956,5	3,58	1,26	9,01	76,31	4
Puhe_mW_OP	60	1801,67	3,33	1,4	8,39	84,7	3
A_INUD_TOT	43,79	860,15	1,59	1,39	4,01	88,71	2
A_INUD_UHE	28,79	639,73	1,16	1,05	2,91	91,62	1

S89: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PA e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 42.12%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	12729	23546	22,24	3,16	52,81	52,81	7
P_OUTTOTmW	1,72	2148,66	4,2	1,58	9,97	62,77	6
P_OUTUHEmW	0	1956,5	3,79	1,32	9	71,78	5
Puhe_mW_OP	0	1801,67	3,51	1,46	8,34	80,11	4
AREA_CONFL	1335	2337,33	2	2,35	4,74	84,85	3
A_INUD_TOT	21,29	860,15	1,67	1,43	3,96	88,81	2
A_INUD_UHE	0	639,73	1,23	1,11	2,93	91,74	1

S90: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PE e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.71%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	50	23546	68,09	4,86	68,29	68,29	5
AREA_CONFL	0	2337,33	6,65	7,61	6,66	74,95	4
P_OUTTOTmW	0	2148,66	5,83	1,68	5,85	80,8	3
P_OUTUHEmW	0	1956,5	5,25	1,39	5,26	86,06	2
Puhe_mW_OP	0	1801,67	4,87	1,54	4,88	90,94	1

S91: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PJ e PN para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 92.86%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1159	23546	62,63	4,81	67,44	67,44	5
AREA_CONFL	0	2337,33	6,42	7,55	6,91	74,35	4
P_OUTTOTmW	31	2148,66	5,55	1,64	5,98	80,33	3
P_OUTUHEmW	0	1956,5	5,08	1,38	5,47	85,8	2
Puhe_mW_OP	0	1801,67	4,71	1,53	5,07	90,87	1

S92: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 94.62%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	10359	77,39	6,8	81,8	81,8	4
P_OUTTOTmW	0	587,81	5,13	1,6	5,42	87,22	3
P_OUTUHEmW	0	273,27	2,62	0,87	2,77	89,99	2
P_OUTPCHmW	0	308,01	2,46	12,44	2,6	92,59	1

S93: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 26.36%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	11875,17	10359	19,45	1,59	73,79	73,79	7
P_OUTTOTmW	560,49	587,81	0,95	1,3	3,62	77,4	6
P_OUTUHEmW	354,82	273,27	0,86	1,36	3,27	80,67	5
Puhe_mW_OP	180,9	250,27	0,86	1,42	3,26	83,93	4
P_OUTPCHmW	202,35	308,01	0,57	1,1	2,17	86,1	3
Puhe_mW_PR	163,92	23	0,57	1,12	2,16	88,26	2
A_INUD_TOT	180,11	29,89	0,53	1,66	2,01	90,27	1

S94: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e PJ para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 29.78%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	10760,88	10359	15,54	1,53	52,17	52,17	7
P_OUTTOTmW	917,24	587,81	3,13	1,34	10,51	62,68	6
P_OUTUHEmW	860,55	273,27	2,58	0,9	8,66	71,34	5
Puhe_mW_OP	849,24	250,27	2,55	0,88	8,57	79,91	4
A_INUD_TOT	427,34	29,89	1,11	0,59	3,72	83,63	3
A_INUD_UHE	417,52	10,93	1,1	0,58	3,69	87,32	2
INUDuhe_OP	415,8	1,88	1,09	0,57	3,67	90,98	1

S95: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 89.11%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	666	10359	72,5	5,78	81,36	81,36	4
P_OUTTOTmW	1	587,81	4,96	1,62	5,57	86,92	3
P_OUTUHEmW	0	273,27	2,53	0,87	2,84	89,77	2
P_OUTPCHmW	0	308,01	2,39	13,96	2,68	92,45	1

S96: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 77.26%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	10359	61,71	4,16	79,88	79,88	4
P_OUTTOTmW	0	587,81	4,63	1,66	5,99	85,87	3
P_OUTUHEmW	0	273,27	2,35	0,87	3,04	88,91	2
P_OUTPCHmW	0	308,01	2,24	18,94	2,9	91,81	1

S97: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.44%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	10359	81,75	7,96	82,21	82,21	3
P_OUTTOTmW	0	587,81	5,27	1,59	5,3	87,51	2
P_OUTUHEmW	0	273,27	2,7	0,87	2,71	90,22	1

S98: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 97.81%				% Cumulativa	Pontuação
			Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade		
AREA_KM2	129	10359	80,28	7,54	82,08	82,08	3	
P_OUTTOTmW	0	587,81	5,22	1,59	5,34	87,42	2	
P_OUTUHEmW	0	273,27	2,67	0,87	2,73	90,15	1	

S99: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 38.03%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	21917,33	10359	31	1,96	81,52	81,52	5
P_OUTTOTmW	426,8	587,81	0,95	0,92	2,5	84,02	4
P_OUTUHEmW	405,93	273,27	0,86	1,27	2,27	86,29	3
P_OUTPCHmW	20,87	308,01	0,81	3,77	2,14	88,43	2
Puhe_mW_OP	120	250,27	0,69	1,1	1,8	90,23	1

S100: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JU e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 88.50%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	715	10359	71,88	5,67	81,22	81,22	4
P_OUTTOTmW	0	587,81	4,95	1,62	5,6	86,82	3
P_OUTUHEmW	0	273,27	2,52	0,87	2,85	89,67	2
P_OUTPCHmW	0	308,01	2,38	14,15	2,69	92,36	1

S101: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas MU e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 22.95%				Pontuação
			Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	
AREA_KM2	14569	10359	16,71	0,89	72,78	72,78	5
P_OUTTOTmW	98,82	587,81	1,86	1,83	8,09	80,87	4
P_OUTPCHmW	22,5	308,01	1,03	9,24	4,51	85,37	3
P_OUTUHEmW	75	273,27	0,81	0,71	3,51	88,88	2
Puhe_mW_OP	60	250,27	0,78	0,72	3,42	92,3	1

S102: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PA e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 25.80%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	12729	10359	12,97	0,89	50,28	50,28	6
AREA_CONFL	1335	0	5,08	6,79	19,7	69,98	5
P_OUTTOTmW	1,72	587,81	2,29	2,06	8,87	78,85	4
P_OUTPCHmW	1,72	308,01	1,15	11,58	4,44	83,29	3
P_OUTUHEmW	0	273,27	1,12	0,92	4,34	87,63	2
Puhe_mW_OP	0	250,27	1,03	0,87	3,99	91,62	1

S103: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PE e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.13%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	50	10359	81,48	7,88	82,19	82,19	3
P_OUTTOTmW	0	587,81	5,26	1,59	5,31	87,49	2
P_OUTUHEmW	0	273,27	2,69	0,87	2,72	90,21	1

S104: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PJ e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 80.42%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1159	10359	65,47	4,68	81,42	81,42	4
P_OUTTOTmW	31	587,81	4,48	1,61	5,58	86,99	3
P_OUTUHEmW	0	273,27	2,4	0,87	2,98	89,97	2
Puhe_mW_OP	0	250,27	2,21	0,84	2,75	92,73	1

S105: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PN e PS para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 49.53%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	23546	10359	28,66	2,48	57,87	57,87	6
AREA_CONFL	2337,33	0	4,93	7,01	9,95	67,81	5
P_OUTUHEmW	1956,5	273,27	3,34	1,22	6,74	74,56	4
P_OUTTOTmW	2148,66	587,81	3,1	1,21	6,26	80,82	3
Puhe_mW_OP	1801,67	250,27	3,1	1,35	6,25	87,07	2
QA_INUD_TOT	860,15	29,89	1,72	1,58	3,47	90,54	1

S106: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e SF para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 97.19%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	324	23455,9	85,04	11,98	87,5	87,5	2
AREA_CONFL	0	1147,1	3,19	0,84	3,28	90,78	1

S107: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e SF para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 40.26%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	11875,17	23455,9	31,21	1,77	77,53	77,53	5
AREA_CONFL	2	1147,1	2,31	0,84	5,74	83,27	4
A_INUD_TOT	180,11	469,51	0,96	0,88	2,37	85,65	3
A_INUD_UHE	101,21	431,24	0,94	0,83	2,34	87,99	2
P_OUTTOTmW	560,49	306,71	0,85	1,38	2,11	90,1	1

S108: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e SF para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 44.60%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10760,88	23455,9	31,54	1,84	70,71	70,71	6
AREA_CONFL	6,38	1147,1	2,31	0,84	5,18	75,9	5
P_OUTTOTmW	917,24	306,71	1,76	0,75	3,94	79,84	4
P_OUTUHEmW	860,55	201,39	1,71	0,71	3,84	83,68	3
Puhe_mW_OP	849,24	48,95	1,57	0,61	3,53	87,21	2
A_INUD_TOT	427,34	469,51	1,45	1,04	3,24	90,45	1

S109: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e SF para o estado de Minas Gerais.

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 94.25%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	23455,9	82,3	12,16	87,32	87,32	2
AREA_CONFL	0	1147,1	3,16	0,84	3,35	90,67	1

S110: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 87.64%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	23455,9	76,03	11,06	86,75	86,75	2
AREA_CONFL	0	1147,1	3,08	0,84	3,52	90,27	1

S111: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.71%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	23455,9	87,42	11,55	87,68	87,68	2
AREA_CONFL	0	1147,1	3,22	0,84	3,23	90,91	1

S112: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 98.86%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	129	23455,9	86,62	11,72	87,62	87,62	2
AREA_CONFL	0	1147,1	3,21	0,84	3,25	90,87	1

S113: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 24.59%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	21917,33	23455,9	17,3	1,59	70,36	70,36	6
AREA_CONFL	42,33	1147,1	1,91	0,83	7,76	78,12	5
A_INUD_TOT	234,27	469,51	0,82	0,97	3,33	81,45	4
A_INUD_UHE	221,65	431,24	0,79	0,95	3,2	84,65	3
P_OUTTOTmW	426,8	306,71	0,73	1,67	2,96	87,62	2
P_OUTUHEmW	405,93	201,39	0,7	1,5	2,86	90,47	1

S114: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JU e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 93.91%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	715	23455,9	81,95	12,15	87,27	87,27	2
AREA_CONFL	0	1147,1	3,15	0,84	3,36	90,62	1

S115: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas MU e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 28.23%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	14569	23455,9	20,8	1,58	73,66	73,66	5
AREA_CONFL	0	1147,1	2,24	0,82	7,92	81,57	4
A_INUD_TOT	43,79	469,51	0,99	0,84	3,5	85,08	3
A_INUD_UHE	28,79	431,24	0,93	0,79	3,29	88,37	2
INUDuhe_PR	20	317,45	0,68	1,01	2,41	90,77	1

S116: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PA e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 32.19%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	12729	23455,9	22,98	1,44	71,39	71,39	5
AREA_CONFL	1335	1147,1	3,39	3,07	10,53	81,92	4
A_INUD_TOT	21,29	469,51	1,06	0,87	3,28	85,2	3
A_INUD_UHE	0	431,24	1	0,83	3,11	88,32	2
P_OUTTOTmW	1,72	306,71	0,75	1,26	2,32	90,64	1

S117: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PE e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 99.55%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	50	23455,9	87,28	11,58	87,67	87,67	2
AREA_CONFL	0	1147,1	3,22	0,84	3,23	90,9	1

S118: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PJ e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 89.52%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	1159	23455,9	78,21	11,68	87,36	87,36	2
AREA_CONFL	0	1147,1	3,1	0,84	3,47	90,83	1

S119: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PN e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 29.27%				% Cumulativa	Pontuação
			Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade		
AREA_KM2	23546	23455,9	12,77	1,4	43,62	43,62	8	
P_OUTTOTmW	2148,66	306,71	2,95	1,45	10,09	53,71	7	
AREA_CONFL	2337,33	1147,1	2,87	1,63	9,8	63,51	6	
Puhe_mW_OP	1801,67	48,95	2,8	1,58	9,55	73,06	5	
P_OUTUHEmW	1956,5	201,39	2,8	1,31	9,55	82,61	4	
A_INUD_TOT	860,15	469,51	1,11	1,39	3,8	86,41	3	
INUDuhe_OP	601,12	113,79	0,95	1,33	3,26	89,67	2	
A_INUD_UHE	639,73	431,24	0,95	1,26	3,25	92,92	1	

S120: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PS e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 41.30%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	10359	23455,9	31,31	1,83	75,82	75,82	6
AREA_CONFL	0	1147,1	2,37	0,84	5,74	81,56	5
A_INUD_TOT	29,89	469,51	1,09	0,88	2,64	84,2	4
A_INUD_UHE	10,93	431,24	1,03	0,83	2,49	86,69	3
P_OUTTOTmW	587,81	306,71	1	1,29	2,43	89,13	2
INUDuhe_PR	9,05	317,45	0,74	1,04	1,79	90,92	1

S121: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas BU e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 89.44%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	324	5641	86,4	Undefined!	96,6	96,6	1

S122: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas DO e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 36.31%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	11875,17	5641	25,21	1,27	69,43	69,43	7
P_OUTTOTmW	560,49	10,4	2,68	5,15	7,39	76,82	6
P_OUTUHEmW	354,82	0	1,77	2,04	4,89	81,71	5
Puhe_mW_OP	180,9	0	0,93	1,62	2,56	84,26	4
P_OUTPCHmW	202,35	10,4	0,89	1,83	2,45	86,72	3
Puhe_mW_PR	163,92	0	0,81	0,99	2,24	88,96	2
A_INUD_TOT	180,11	9,6	0,81	2,03	2,23	91,19	1

S123: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas GD e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 35.06%				Pontuação
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	
AREA_KM2	10760,88	5641	22,25	1,68	63,44	63,44	6
P_OUTTOTmW	917,24	10,4	2,78	0,71	7,94	71,38	5
P_OUTUHEmW	860,55	0	2,49	0,61	7,1	78,48	4
Puhe_mW_OP	849,24	0	2,41	0,59	6,88	85,37	3
A_INUD_TOT	427,34	9,6	1,35	0,57	3,86	89,23	2
A_INUD_UHE	417,52	0	1,34	0,56	3,82	93,05	1

S124: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IB e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 79.31%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	666	5641	76,46	Undefined!	96,4	96,4	1

S125: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 58.76%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1511	5641	56,25	Undefined!	95,72	95,72	1

S126: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IP e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 98.87%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	32	5641	95,69	Undefined!	96,78	96,78	1

S127: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IU e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 95.64%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	129	5641	92,5	Undefined!	96,72	96,72	1

S128: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JQ e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 59.68%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	21917,33	5641	53,26	7,26	89,24	89,24	2
P_OUTTOTmW	426,8	10,4	1,27	1,2	2,13	91,37	1

S129: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas JU e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 78.07%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	715	5641	75,24	Undefined!	96,38	96,38	1

S130: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas MU e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 45.37%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	14569	5641	42,79	Undefined!	94,31	94,31	1

S131: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PA e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 43.31%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	12729	5641	35,4	Undefined!	81,72	81,72	2
AREA_CONFL	1335	0	6,67	Undefined!	15,39	97,11	1

S132: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PE e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 98.27%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	50	5641	95,09	Undefined!	96,77	96,77	1

S133: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas IN e SF para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 44.60%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	1159	5641	63,05	Undefined!	96,69	96,69	1

S134: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PN e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 71.27%				
	Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade	% de Contribuição	% Cumulativa	Pontuação
AREA_KM2	23546	5641	44,42	4,42	62,33	62,33	6
AREA_CONFL	2337,33	0	5,7	7,33	8	70,32	5
P_OUTTOTmW	2148,66	10,4	5,01	1,62	7,03	77,35	4
P_OUTUHEmW	1956,5	0	4,53	1,35	6,36	83,71	3
Puhe_mW_OP	1801,67	0	4,2	1,5	5,9	89,61	2
A_INUD_TOT	860,15	9,6	2,03	1,46	2,85	92,46	1

S135: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas PS e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 34.39%				% Cumulativa	Pontuação
			Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade		
AREA_KM2	10359	5641	23,86	1,23	69,38	69,38	5	
P_OUTTOTmW	587,81	10,4	3,37	1,82	9,81	79,19	4	
P_OUTUHEmW	273,27	0	1,71	0,89	4,97	84,16	3	
P_OUTPCHmW	308,01	10,4	1,63	40,76	4,75	88,91	2	
Puhe_mW_OP	250,27	0	1,57	0,85	4,58	93,49	1	

S136: Análise de SIMPER comparando os grupos de UPGH's denominadas SF e SM para o estado de Minas Gerais

Grupos	Grupo GD	Grupo IN	Média de dissimilaridade 60.75%				% Cumulativa	Pontuação
			Média das categorias	Média das categorias	Média da dissimilaridade	Desvio padrão da Dissimilaridade		
AREA_KM2	23455,9	5641	50,96	4,11	83,87	83,87	3	
AREA_CONFL	1147,1	0	2,75	0,83	4,52	88,39	2	
A_INUD_TOT	469,51	9,6	1,36	0,9	2,23	90,63	1	

ANEXO C - TABELA DE VALORES PARA ORDENAMENTO DAS UPGRHs

UPGRH	AREA_CONFL	A_INUD_UHE	A_INUD_TOT	QNTD_CGH	QNTD_TOT	C_ENEUHEmW	C_ENECGHmW
BU1	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
DO1	0,00	1674,33	9644,33	44	156	72617,50	11,47
DO2	142,00	749,07	7801,00	8	45	36952,00	4,00
DO3	0,00	201,60	2209,66	12	75	33170,00	6,00
DO4	0,00	6845,58	20679,30	16	111	98270,00	7,00
DO5	1562,00	1992,69	4676,85	8	27	72075,00	3,60
DO6	0,00	1289,19	7940,60	28	75	16895,00	7,75
GD1	0,00	1392,51	4091,99	12	45	25187,50	4,19
GD2	0,00	850,29	2387,57	20	57	27900,00	7,41
GD3	0,00	0,00	289,10	36	33	0,00	8,82
GD4	0,00	0,00	254,85	36	57	4030,00	8,32
GD5	0,00	0,00	970,69	16	48	0,00	3,58
GD6	0,00	161,91	618,44	60	63	2557,50	20,31
GD7	0,00	35196,21	82367,04	12	33	263997,55	3,17
GD8	7242,00	32543,07	76538,49	16	42	743411,00	4,50
IB1	0,00	0,00	0,00	4	3	0,00	2,00
IN1	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
IP1	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
IU1	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
JQ1	426,00	6403,74	16797,69	0	27	76725,00	0,00

“Anexo C, continuação”

UPGRH	AREA_CONFL	A_INUD_UHE	A_INUD_TOT	QNTD_CGH	QNTD_TOT	C_ENEUHEmW	C_ENECGHmW
JQ2	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
JQ3	17608,00	7560,00	17640,00	0	18	112034,00	0,00
JU1	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
MU1	0,00	604,59	2145,71	8	15	11625,00	2,64
PA1	189570,00	0,00	1042,97	0	3	0,00	0,00
PE1	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
PJ1	0,00	0,00	75,75	0	24	0,00	0,00
PN1	395044,00	27722,00	65597,04	24	90	595742,50	9,06
PN2	256878,00	10768,17	52331,27	12	108	212040,00	2,46
PN3	343782,00	1812,72	8513,75	16	69	101990,00	4,41
PS1	0,00	248,64	1412,40	28	132	73113,50	6,82
PS2	0,00	210,42	1516,64	44	150	11600,20	19,30
SF1	0,00	2363,97	6007,40	4	27	13516,00	1,91
SF10	300614,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
SF2	20022,00	574,35	2093,00	16	66	1526,44	7,16
SF3	142,00	2458,47	9690,72	16	36	30218,34	4,44
SF4	16898,00	32589,48	78474,48	8	51	113057,00	3,03
SF5	7384,00	7545,30	18442,45	20	93	27125,00	5,81
SF6	0,00	6449,10	19766,75	20	36	53010,00	0,33
SF7	579218,00	256,41	3603,95	4	51	542,50	0,01

“Anexo C, continuação”

UPGRH	AREA_CONFL	A_INUD_UHE	A_INUD_TOT	QNTD_CGH	QNTD_TOT	C_ENEUHEmW	C_ENECGHmW
SF8	334552,00	16175,25	39842,10	8	78	14260,00	2,00
SF9	370052,00	22147,02	52140,41	0	18	58900,00	0,00
SM1	0,00	0,00	470,40	0	21	0,00	0,00

“Anexo C, continuação”

UPGRH	C_ENEPCHmW	C_ENETOTmW	INUDuhe_PR	Puhe_mW_PR	INUDuhe_OP	Puhe_mW_OP	Ppch_mW_PR	TOTAL
BU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
DO1	12342,96	183846,38	150,44	3239,50	31,57	15312,00	504,14	299574,6
DO2	3668,18	77015,93	54,18	121,00	60,06	20011,20	137,91	146769,5
DO3	8986,61	104991,08	0,00	0,00	67,20	18832,00	30,00	168581,1
DO4	11338,49	214303,05	587,60	2684,00	216,30	29040,00	496,10	384594,4
DO5	427,50	107701,65	161,46	3575,00	99,12	12320,00	23,75	204653,6
DO6	6943,82	68795,78	122,78	1199,00	0,00	0,00	185,40	103482,3
GD1	2898,72	55150,88	27,60	709,50	367,57	8624,00	158,40	98669,86
GD2	3558,60	63575,10	0,00	0,00	283,43	15840,00	171,86	114651,3
GD3	700,56	5370,98	0,00	0,00	0,00	0,00	20,60	6459,057
GD4	2443,10	22054,95	0,00	0,00	0,00	0,00	120,88	29005,1
GD5	3275,28	20872,80	0,00	0,00	0,00	0,00	138,40	25324,75
GD6	899,28	11618,33	0,00	0,00	53,97	1452,00	16,80	17521,54
GD7	810,00	388640,93	0,00	0,00	11732,07	149882,48	45,00	932719,4

“Anexo C, continuação”

UPGRH	C_ENEPCHmW	C_ENETOTmW	INUDuhe_PR	Puhe_mW_PR	INUDuhe_OP	Puhe_mW_OP	Ppch_mW_PR	TOTAL
GD8	655,20	1083745,80	0,00	0,00	10847,69	422065,60	36,40	2377148
IB1	0,00	225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	234
IN1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
IP1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
IU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
JQ1	2253,60	125460,00	324,00	990,00	960,12	31680,00	123,20	262170,4
JQ2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
JQ3	0,00	162630,00	720,00	7950,80	0,00	0,00	0,00	326160,8
JU1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
MU1	810,00	22234,50	40,00	165,00	61,53	5280,00	0,00	42991,97
PA1	61,92	387,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	191064,9
PE1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
PJ1	1116,00	6975,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,00	8252,754
PN1	1895,40	877653,00	231,64	4372,50	8429,93	297352,00	105,30	2274268
PN2	11035,62	377049,15	0,00	0,00	3589,39	120384,00	506,94	1044705
PN3	7536,02	195646,05	0,00	0,00	604,24	57904,00	413,88	718292,1
PS1	9277,74	164886,08	21,40	308,00	7,98	39045,60	229,80	288718
PS2	12898,58	99626,18	14,80	198,00	18,34	5001,92	362,00	131660,4
SF1	1608,12	29885,63	225,14	959,20	0,00	0,00	89,34	54687,71
SF10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300614
SF2	2551,46	18967,73	0,00	0,00	191,45	866,62	87,60	46969,82

“Anexo C, conclusão”

UPGRH	C_ENEPCHmW	C_ENETOTmW	INUDuhe_PR	Puhe_mW_PR	INUDuhe_OP	Puhe_mW_OP	Ppch_mW_PR	TOTAL
SF3	2373,12	59196,38	234,14	1224,30	0,00	7361,82	126,92	113082,6
SF4	5422,32	198345,60	882,68	3667,40	7773,78	34848,00	301,24	492322
SF5	8467,60	92951,33	718,60	1925,00	0,00	0,00	401,87	165080
SF6	1567,80	86785,98	614,20	3762,00	0,00	0,00	87,10	172099,3
SF7	7389,36	46972,62	24,42	38,50	0,00	0,00	342,52	638443,3
SF8	6855,12	63769,50	1540,50	1012,00	0,00	0,00	380,84	478475,3
SF9	1234,80	93217,50	2109,24	4180,00	0,00	0,00	60,20	604059,2
SM1	374,40	2340,00	0,00	0,00	0,00	0,00	208,00	3413,8

ANEXO D - LEGENDA

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO DAS SIGLAS DAS VARIÁVEIS	
UPGRH	Código de identificação de cada UPGRH
AREA_KM2	Área total de cada UPGRH
AREA_CONFL	Área de conflito pelo uso da água em cada UPGRH
AreaConPer	Percentagem da área de conflito pelo uso da água em cada UPGRH
A_INUD_UHE	Área total inundada por UHE's em cada UPGRH
A_INUD_CGH	Área total inundada por CGH's em cada UPGRH
A_INUD_PCH	Área total inundada por PCH's em cada UPGRH
AINUPERUHE	Percentagem da área inundada por UHE's em cada UPGRH
AINUPERCGH	Percentagem da área inundada por CGH's em cada UPGRH
AINUPERPCH	Percentagem da área inundada por PCH's em cada UPGRH
A_INUD_TOT	Área total inundada por UHE's, CGH's e PCH's em cada UPGRH
AINUPERTOT	Percentagem da área inundada por UHE's, CGH's e PCH's em cada UPGRH
QNTD_UHE	Quantidade total de empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE em cada UPGRH
QNTD_CGH	Quantidade total de empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH em cada UPGRH
QNTD_PCH	Quantidade total de empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH em cada UPGRH
QNTD_TOT	Quantidade total de empreendimentos hidrelétricos (UHE's, CGH's e PCH's) em cada UPGRH
P_OUTUHEmW	Potência Concedida pela ANEEL do total de empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE em cada UPGRH
P_OUTCGHmW	Potência Concedida pela ANEEL do total de empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH em cada UPGRH
P_OUTPCHmW	Potência Concedida pela ANEEL do total de empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH em cada

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO DAS SIGLAS DAS VARIÁVEIS	
	UPGRH
P_OUTTOTmW	Potência Concedida pela ANEEL do total de empreendimentos hidrelétricos (UHE's, CGH's e PCH's) em cada UPGRH
INDICE_UHE	Razão entre a área inundada e a potência outorgada, ambas relativas às UHE's, por UPGRH
INDICE_CGH	Razão entre a área inundada e a potência outorgada, ambas relativas às CGH's, por UPGRH
INDICE_PCH	Razão entre a área inundada e a potência outorgada, ambas relativas às PCH's, por UPGRH
INDICE_TOT	Razão entre a área inundada e a potência outorgada, ambas relativas ao total de empreendimentos hidrelétricos (UHE's, CGH's e PCH's), por UPGRH
INUDuhe_PR	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE previstos, por UPGRH
Puhe_mW_PR	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo UHE previstos, por UPGRH
IND_uhe_PR	Índice composto pela razão entre a área inundada por UHE's previstas e a potência outorgada, por UPGRH
INUDuhe_OP	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE em operação, por UPGRH
Puhe_mW_OP	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo UHE em operação, por UPGRH
IND_uhe_OP	Índice composto pela razão entre a área inundada por UHE's em operação e a potência outorgada, por UPGRH
INUDuhe_NA	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE qualificados como "não se aplica", por UPGRH
Puhe_mW_NA	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo UHE qualificados como "não se aplica", por UPGRH
IND_uhe_NA	Índice composto pela razão entre a área inundada por UHE's qualificadas como "não se aplica" e a potência outorgada, por UPGRH
INUDcgh_PR	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH previstos, por UPGRH
Pcgh_mW_PR	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo CGH previstos, por UPGRH

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO DAS SIGLAS DAS VARIÁVEIS	
IND_cgh_PR	Índice composto pela razão entre a área inundada por CGH's previstas e a potência outorgada, por UPGRH
INUDcgh_OP	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH em operação, por UPGRH
Pcgh_mW_OP	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo CGH em operação, por UPGRH
IND_cgh_OP	Índice composto pela razão entre a área inundada por CGH's em operação e a potência outorgada, por UPGRH
INUDcgh_NA	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH qualificados como "não se aplica", por UPGRH
Pcgh_mW_NA	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo CGH qualificados como "não se aplica", por UPGRH
IND_cgh_NA	Índice composto pela razão entre a área inundada por CGH's qualificadas como "não se aplica" e a potência outorgada, por UPGRH
INUDpch_PR	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH previstos, por UPGRH
Ppch_mW_PR	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo PCH previstos, por UPGRH
IND_pch_PR	Índice composto pela razão entre a área inundada por PCH's previstas e a potência outorgada, por UPGRH
INUDpch_OP	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH em operação, por UPGRH
Ppch_mW_OP	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo PCH em operação, por UPGRH
IND_pch_OP	Índice composto pela razão entre a área inundada por PCH's em operação e a potência outorgada, por UPGRH
INUDpch_NA	Área inundada por empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH qualificados como "não se aplica", por UPGRH
Ppch_mW_NA	Potência outorgada, em megawatt, dos empreendimentos do tipo PCH qualificados como "não se aplica", por UPGRH
IND_pch_NA	Índice composto pela razão entre a área inundada por PCH's qualificadas como "não se aplica" e a

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO DAS SIGLAS DAS VARIÁVEIS	
	potência outorgada, por UPGRH
QNTD_BACIA	Quantidade total de microbacias existentes em cada UPGRH
QNTD_AFuhe	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE, por UPGRH
QNTD_AFcgh	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH, por UPGRH
QNTD_AFpch	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH, por UPGRH
QNTD_AFTOT	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos em geral (UHE's, CGH's e PCH's), por UPGRH
B_AF_uhePR	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE previstos, por UPGRH
B_AF_uheOP	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE em operação, por UPGRH
B_AF_uheNA	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo UHE qualificados como "não se aplica", por UPGRH
B_AF_cghPR	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH previstos, por UPGRH
B_AF_cghOP	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH em operação, por UPGRH
B_AF_cghNA	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo CGH qualificados como "não se aplica", por UPGRH
B_AF_pchPR	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH previstos, por UPGRH
B_AF_pchOP	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH em operação, por UPGRH
B_AF_pchNA	Quantidade de microbacias afetadas por empreendimentos hidrelétricos do tipo PCH qualificados como "não se aplica", por UPGRH