



2º Seminário Nacional do ProfÁgua
8 a 10 de agosto de 2018 - Brasília (DF)



Livro de Resumos

Rede ProfÁgua Instituições Associadas



Instituição Coordenadora



Instituições Apoiadoras



O CURSO PROFÁGUA

O ProfÁgua é um curso de pós graduação de mestrado *latu sensu* em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Este curso é em Rede Nacional que se iniciou no ano de 2016 e nos seus dois primeiros anos contou com seis Instituições de Ensino Superior (Universidade do Estado do Amazonas -UEA, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, e pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP.

No ano de 2018, oito novas instituições se juntaram a Rede ProfÁgua, Universidade de Brasília – UNB, Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT, Universidade Federal da Bahia – UFBA, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Universidade Federal de Roraima – UFRR, e Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Assim, esse programa representa o esforço de um conjunto de Instituições para contribuir no enfrentamento da crise hídrica com a formação de profissionais habilitados para os grandes desafios da gestão das águas. Dessa forma, este curso deve ampliar e aperfeiçoar conhecimentos teóricos e práticos voltados ao desenvolvimento de um alto nível de desempenho dos alunos em suas profissões que permita responder às demandas das instituições que lidam cotidianamente com os desafios da gestão das águas em nosso país.

A DISCIPLINA SEMINÁRIO II

A disciplina Seminário II, é uma atividade obrigatória para os alunos do curso ProfÁgua, e tem por objetivo principal a troca de ideias e experiências entre os alunos de toda a rede, tendo como foco principal o tema em desenvolvimento do trabalho de conclusão do curso.

Assim cada aluno tem a oportunidade, durante o encontro, de apresentar os objetivos, metodologia e resultados esperado do trabalho proposto como tema de trabalho para a obtenção do grau de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. Discutir o tema com outros alunos do curso, outros professores da rede ProfÁgua e com técnicos da Agência Nacional de Água – ANA.

A meta principal deste evento é a integração e troca de experiências entre alunos, professores e especialistas da área de recursos hídricos, na busca da construção de temas e novas abordagens sobre os assuntos relacionados a Gestão e Regulação de Recursos Hídricos no Brasil.

SUMÁRIO

Gestão de Recursos Hídricos: Diagnóstico Ambiental para o Enquadramento do Lago do Macurany em Parintins.....	1
Previsão Hidroeconômica de Curto Prazo com Modelo de Redes Neurais Artificiais Adaptativo: Aplicação à Bacia do Rio Caí – RS.....	2
Impactos das Alterações na Cobertura Vegetal em Áreas de Preservação Permanente – apps como Indicador de Sustentabilidade Hídrica na Bacia do Puraquequara.....	3
Pagamento por Serviços Ambientais: Um estudo sobre metodologias e variáveis mínimas	4
Estratégias de Operação de Reservatórios em Regiões Semiáridas	5
Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Mata e seus diferentes cenários de contaminação: um estudo sobre a aplicação dos Índices de Qualidade das Águas	6
Gestão de Recursos Hídricos: Estudo da Qualidade da Água do Igarapé do São Raimundo na Cidade de Manaus, AM	7
A Gestão de Recursos Hídricos e a Gestão de Águas Minerais: um estudo sobre o conceito de água sob os aspectos legais.....	8
Utilização de Dados de Sensores Remotos como Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Javari	9
O Enquadramento das Águas Doces Superficiais: Fragilidades e Potencialidades em sua Implementação.....	10
Recurso Hídrico em Parintins: A Gestão a partir do Processo de Expansão da Cidade.....	11
Qualidade da Água e Estações de Tratamento de Efluentes: Um Estudo sobre a Bacia Representativa do Piabanha/RJ	12
Procedimento Metodológico para Auxiliar Análises de Desempenho do Programa Produtor de Água da Agência Nacional de Águas	13
Aperfeiçoamento dos Acordos de Cooperação Comunitária (ACCS) como Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos no Estado Do Espírito Santo	14
A Promoção de Coletivos como Estratégia de Consolidação de Governança Participativa em Recursos Hídricos: O Monitoramento Participativo do Rio Macabu – RJ.....	15
Subsídios para uma Proposta de Enquadramento da Sub-bacia do Rio Urubuú em Presidente Figueiredo-AM.....	16
Protocolo para Obtenção de Dados para Controle de Vetores de Doenças de Veiculação Hídrica.	17
Modelagem Hidrodinâmica com Base em Modelos Hidrológicos, Concentrado e Semi-distribuído, na Delimitação da Mancha de Inundação na Bacia do Rio Jucu, Braço Sul....	18
Uso e Conservação de Sistemas Familiares de Aproveitamento de Águas Pluviais no Contexto da Gestão de Recursos Hídricos: Comparação entre Modelos	19
Avaliação do Processo de Compostagem de Biomassa de <i>Landoltia punctata</i> Produzida em Sistema de Tratamento de Esgoto.	20
Pagamento por Serviços Ambientais: conceito, implementação e regulação, divulgados por hipermídia.....	21

Aplicabilidade do IPTU Verde à Gestão de Águas Subterrâneas Contaminadas por Postos de Serviços.....	22
Utilização de Coeficientes Técnicos de Recursos Hídricos para Caracterização do Uso de Água no Polo Industrial de Manaus	23
Análise das Estruturas Voltadas à Produção da Água Tratada nos Municípios do Médio Vale do Itajaí/SC, com a Implantação de Agência Reguladora - via consórcio	24
O Uso de Técnicas de Sensoriamento Remoto para Aquisição de Informações sobre Qualidade da Água: Um Estudo de Caso da Lagoa Feia, Campos dos Goytacazes – RJ ...	25
Diagnóstico Socioambiental da Microbacia do Rio Jundiá, Rio das Ostras/RJ: Contribuição à Implementação de um Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais.....	26
Reservatório de Lajes e Cianobactérias: Um Estudo Sobre a Garantia da Qualidade para o Abastecimento Público de Água.....	27
A Gestão dos Recursos Hídricos nas Bacias Transfronteiriças de Brasil e Colômbia.....	28
Delegatária de Funções de Agência de Água: Legislação Comentada.	29
Obras Hidráulicas e Restauração Morfológica: Um Estudo Sobre a Desnaturalização de Rios	30
Proposta de Revitalização da Barragem Mãe D'Água e sua Bacia de Contribuição, no Campus do Vale da UFRGS, Porto Alegre e Viamão/RS.....	31
Automação de Métodos de Macrolocação de Pontos para Monitoramento de Uma Bacia Hidrográfica.....	32
Gestão de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água na Região Semiárida.....	33
Otimização do Uso da Água na Cultura do Arroz Irrigado.....	34
Diagnóstico da proliferação do mexilhão dourado, <i>Limnoperna fortunei</i> , nas lagoas costeiras da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí.....	35
Caracterização da Qualidade e Vulnerabilidade dos Corpos de Água Subterrânea como Subsídios para uma Proposta de Enquadramento na Cidade de Parintins/AM.	36
A Perspectiva do Papel Subsidiário da Marinha do Brasil na Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do rio Madeira no Estado do Amazonas.....	37
Proposta de Implementação de Agência de Água na Bacia do Tarumã-Açu.....	38
Critérios para Regularização de Uso dos Recursos Hídricos no Estado do Amazonas: Captação de Água Subterrânea.....	39
Reflorestamentos com Diferentes Estágios de Desenvolvimento: Um Estudo Sobre Balanços Hídricos.	40
Modelagem em Ambiente SIG para Geração Automática de Parâmetros Morfométricos, em Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas.....	41
Variações dos Padrões Climáticos e Sustentabilidade Hídrica da Bacia do Córrego do Cedro, MG.....	42
Altimetria Espacial: Parametrização de Cotas de Atenção e Alerta na Amazônia Ocidental	43
A Educação Ambiental no Contexto Escolar: Uma Estratégia para Gestão Participativa dos Recursos Hídricos.....	44

Ampliação da Capacidade de Efetivação das Ações do Planejamento de Recursos Hídricos no Âmbito dos Comitês de Bacias Hidrográficas.....	45
Análise do Uso e Ocupação do Solo da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu quanto à Disponibilidade Hídrica e o Zoneamento Ambiental.....	46
O Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Amazonas: Panorama do seu Funcionamento e Desafios para a Gestão.....	47
Aproveitamento de Águas Pluviais para Fins não Potáveis e Sistemas de Captação e Armazenamento: Um Estudo Aplicado às Habitações Populares.....	48



**Mestrado Profissional em Rede Nacional em
Gestão e Regulação de Recursos Hídricos
Seminário II – Brasília – 8 a 10 de agosto de 2018**

Gestão de Recursos Hídricos: Diagnóstico Ambiental para o Enquadramento do Lago do Macurany em Parintins.

Autor: FABIANA ROCHA CAMPELO

Orientador: JOSÉ CAMILO RAMOS DE SOUZA

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas Aplicadas aos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Na Região Amazônica, a ocupação das margens de corpos hídricos, historicamente é responsável pela formação urbana de diversos núcleos, sendo o rio importante via de ligação para o atendimento das necessidades básicas dos ribeirinhos, seja como fonte provedora de alimentos ou como meio de transporte. Localizado na cidade de Parintins, o Lago do Macurany é considerado pelo Plano Diretor Municipal, como área prioritária para a preservação, estando indicado para a criação de uma Unidade de Conservação, porém, nada foi realizado para sua efetivação. O local sofre pressão antrópica para uso e ocupação do solo, o qual vem afetando a qualidade de suas águas e modificando continuamente a paisagem e alterando a dinâmica natural da cheia e da vazante, tendo-se registrado ao longo dos anos secas decorrentes do assoreamento do lago, possivelmente causados pelos aterros empregados ao longo dos anos para construção de obras de infraestrutura. Poucos são os estudos disponíveis que avaliem a pressão exercida da cidade de Parintins sobre o Lago do Macurany, e que busquem caracterizar a qualidade da água no local. Faz-se necessário o estabelecimento de parâmetros para essa qualidade, os quais nortearão ações necessárias para a gestão adequada do recurso, e que atendam a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei Federal nº 9.433 de 1997, garantindo assim seu uso as atuais e futuras gerações. Estudos que permitam conhecer a realidade regional e local dos recursos hídricos são de extrema importância, haja vista a relação direta existente entre a qualidade e quantidade dos recursos com impactos ambientais resultantes do uso de ocupação do solo. Como forma de suprir esta lacuna e entendendo a importância do local, este projeto busca gerar subsídios para o enquadramento da água de acordo com a PNRH, bem como contribuir para a gestão participativa de recursos hídricos no Estado do Amazonas, a partir das análises das condições socioambientais do lago do Macurany, em Parintins. Para tanto, será utilizada como metodologia observações direta dos aspectos naturais, uso e ocupação do solo, além das análises físico-químicas e microbiológicas da água a serem realizadas nos períodos de cheia e vazante em três pontos distintos do lago.

Previsão Hidroeconômica de Curto Prazo com Modelo de Redes Neurais Artificiais Adaptativo: Aplicação à Bacia do Rio Caí – RS

Autor: EMANUEL DUARTE SILVA

Orientador: GUILHERME FERNANDES MARQUES

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

A bacia do rio Caí, nasce no planalto da Serra Geral, entre as altitudes de 900 e 1000 m, está integralmente localizada no estado do Rio Grande do Sul, possuindo aproximadamente 4900 km² de área, região marcada por cheias recorrentes do tipo rápidas, que impactam diretamente cerca de 100.000 pessoas. Diante desse cenário, o Serviço Geológico do Brasil implantou, em 2010, o Sistema de Alertas Hidrológicos da Bacia do Rio Caí (SAH-Caí), tendo para isso desenvolvido um modelo de previsão baseado em redes neurais artificiais, treinado com dados de leitura convencional (dupla cota).

A necessidade de aprimoramento desse modelo, integrando uma previsão de níveis mais robusta a estimativas de prejuízos financeiros, culminou na proposta de desenvolvimento de um novo modelo, também baseado em RNA's, porém treinado com dados fluviométricos com passo de tempo de 15 minutos e uma arquitetura baseada em multicamada adaptativa, capaz de prever níveis em diferentes horizontes de tempo e entrada de dados, associado a manchas de inundação para as diferentes áreas atingidas e cenários com estimativas de prejuízo financeiro para cada nível. Como resultado, se esperada um modelo capaz de prever o nível da cheia, em curto prazo, e seu respectivo prejuízo financeiro, subsidiando a tomada de decisão das instituições envolvidas no gerenciamento de situação de risco.

Impactos das Alterações na Cobertura Vegetal em Áreas de Preservação Permanente – apps como Indicador de Sustentabilidade Hídrica na Bacia do Puraquequara

Autor: DAVID ROBERT SANTOS DE SOUZA

Orientador: MARIA DA GLÓRIA GONÇALVES DE MELO

Co-orientador: MARIA ASTRID ROCHA LIBERATO

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A Região Amazônica é destaque em âmbito nacional e internacional por dispor de uma extensa área territorial com os mais diversos tipos de ambientes, incluindo as áreas úmidas e a biodiversidade. O desmatamento e a degradação das florestas ripárias têm avançado de forma significativa na Amazônia, o que tem despertado a atenção em relação à sua proteção, especialmente porque essas florestas são um dos componentes fundamentais dos ciclos hidrogeoquímicos e do ciclo hidrológico. A bacia do Puraquequara localizada na parte central da cidade de Manaus, apresenta mosaicos florestais, que vem sendo degradada por atividades antrópicas. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é analisar a influência da vegetação ripária na qualidade da água, regulação do ciclo hidrológico e nos serviços ambientais nos ecossistemas aquáticos da bacia do rio Puraquequara. O estudo será desenvolvido na Bacia do Puraquequara, zona leste de Manaus, localizada na margem direita do Rio Negro, onde serão avaliadas duas áreas com vegetação preservada e duas áreas antrópicas, por meio da aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR). As características físico-químicas do recurso hídrico serão identificadas utilizando como base os mesmo parâmetros estabelecidos pela CETESB, a qual contempla variáveis consideradas relevantes para a avaliação da qualidade da água. As coletas serão amostradas em pontos preestabelecidos, totalizando quatro visitas in loco no período de 12 meses. Seguindo como base a Resolução n° 724, de 3 de outubro de 2011 da ANA, que estabelece procedimentos padronizados para coleta e preservação de amostras de águas superficiais para fins de monitoramento. Também serão realizadas coletas de material botânico fértil das matrizes da Área de Preservação Permanente - APP, para confecção de exsicatas e identificação das espécies. As coletas serão feitas de forma sistemática, quando as espécies apresentarem material fértil. A identificação do material botânico será realizada no Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA e as exsicatas preparadas e incluídas no acervo do Herbário da Escola Superior de Tecnologia – EST, como documento taxonômico, com os respectivos números de registro, objetivando identificar espécies com potencial para recuperação de APP.

Pagamento por Serviços Ambientais: Um estudo sobre metodologias e variáveis mínimas

Autor: CAROLINA PORTO RICARDO DA SILVA

Orientador: FRIEDRICH WILHELM HERMS

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos
Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O pagamento por serviços ambientais é um instrumento econômico que tem como potencial apoiar a proteção e o uso sustentável dos recursos naturais, e melhorar a qualidade de vida de pequenos produtores rurais. Reconhece a proteção de ecossistemas e dos usos sustentáveis através do incentivo econômico aos provedores de serviços ambientais, e cobra do usuário dos serviços (conceitos de protetor-recebedor e usuário-pagador).

O PSA pode ser de 3 tipos: Carbono Florestal, Conservação de Recursos Hídricos e Proteção da Biodiversidade. Neste contexto o presente estudo será focado em programas ligados a conservação de recursos hídricos, ou seja, o PSA Hídrico. Estes incentivam, principalmente, práticas de reflorestamento em matas ciliares e nascentes, manejos de bacias hidrográficas e áreas protegidas, a fim de fomentar ou manter o provimento de recursos hídricos em quantidade e qualidade.

O PSA Hídrico tem o potencial impacto na redução dos processos erosivos, melhoria da qualidade da água, redução de enchentes, aumento de fluxos em épocas secas, manutenção de habitat e controle da contaminação de solos. Até fevereiro de 2010, foram contabilizados no país cerca de 40 projetos de PSA Hídricos na Mata Atlântica, sendo 28 deles no Sudeste, 7 no Sul e 5 distribuídos entre o Norte, Nordeste e Sudeste. Destes, 13 iniciativas estão localizadas em importantes sistemas de abastecimento de aglomerações urbanas e mais de 848 provedores de serviços ambientais foram registrados.

Esta pesquisa, através de uma revisão bibliográfica, efetuará a análise e comparação de todos os PSA Hídricos do Brasil até 2018. Serão consideradas as metodologias adotadas, indicadores de desempenho, variáveis e critérios mínimos e resultados e/ou legados. Serão observadas, também, as características e peculiaridades técnicas de cada um dos projetos. Os critérios de amostragem irão considerar os projetos já implantados e em estágio avançado de implantação. Será realizado uma classificação a fim de indicar as melhores metodologias associadas aos projetos que obtiveram maior sucesso e elaborado um caderno com um referencial metodológico.

Espera-se, assim, criar um material com informações suficientes e uma linha orientadora estratégica para impulsionar a melhoria no desempenho de futuros projetos de PSA Hídricos no Brasil.

Estratégias de Operação de Reservatórios em Regiões Semiáridas

Autor: CARLA FERNANDA FORTUNATO

Orientador: JOSÉ ALMIR CIRILO

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Metodologias para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A região Nordeste convive historicamente com a problemática da seca, em especial a porção conhecida como Semiárido que abrange a maior parte do Sertão e do Agreste perfazendo 57% da área total da região. No semiárido, os baixos índices de precipitação, a irregularidade do seu regime, as elevadas temperaturas e taxas de evapotranspiração, são alguns dos fatores que contribuem para o balanço hídrico desfavorável na região. O estado de Pernambuco insere-se neste cenário e, desde 2012 sofre uma crise de água devido a já configurada como a mais severa e longa seca observada desde o início do século XX. A seca é um dos mais complexos fenômenos da natureza, sendo um grande desafio aos governos de regiões atingidas por esse tipo de ocorrência mitigar seus efeitos e reduzir a vulnerabilidade da sociedade para o convívio com esse evento que é parte do clima, de recorrência inevitável. Assim, faz-se necessário buscar tecnologias e alternativas capazes de otimizar a gestão dos recursos hídricos no semiárido, que é uma área crítica de elevado risco hídrico e demanda gestão especial, em prol da minimização dos problemas de restrição hídrica. Compreender o funcionamento dos sistemas hídricos, suas peculiaridades e comportamento diante das situações de escassez vivenciadas é essencial para um gerenciamento adequado, podendo melhorar a capacidade dos gestores públicos para responder de forma antecipada e eficaz a problemática da escassez hídrica.

Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Mata e seus diferentes cenários de contaminação: um estudo sobre a aplicação dos Índices de Qualidade das Águas

Autor: ANA PAULA VIANA FERREIRA

Orientador: CLÁUDIA HAMACHER

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos
Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

Índices de Qualidade das Águas (IQA) são utilizados para demonstrar de forma clara e de fácil compreensão o estado das águas e suas variações espaciais e temporais em uma dada bacia hidrográfica. Essas ferramentas podem auxiliar a gestão de recursos hídricos como, por exemplo, nas tomadas de decisão referente aos diversos conflitos existentes em uma bacia hidrográfica e na aplicação de medidas para a sua recuperação. É essencial que os diversos índices existentes possuam algumas características básicas, tais como facilidade de entendimento, fundamentação técnico científica, confiabilidade e objetividade para que possam ser utilizados da melhor forma possível. O Instituto Mineiro de Gestão das Águas utiliza no monitoramento das bacias hidrográficas do estado o IQA CETESB e o Índice de Toxicidade. No Ribeirão da Mata, bacia hidrográfica localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, se verificou que o resultado da aplicação destes índices não retrata efetivamente a qualidade das águas frente aos diferentes cenários de contaminação nela existentes. A presente pesquisa pretende selecionar e aplicar outros índices de qualidade mais adequados na tradução das contaminações oriundas de diversas fontes de poluição desse curso d'água. Para a realização desse trabalho será realizado um levantamento das fontes contaminação existentes nos diversos trechos do Ribeirão da Mata, revisões bibliográficas sobre os índices de qualidade das águas disponíveis na literatura e, também, uma análise sobre métodos de seleção de indicadores. Além disso, para se conhecer a aplicabilidade dos índices serão entrevistados membros do comitê da bacia do Ribeirão da Mata.

Gestão de Recursos Hídricos: Estudo da Qualidade da Água do Igarapé do São Raimundo na Cidade de Manaus, AM

Autor: WALLACE DE SOUSA SANTOS

Orientador: FLÁVIO WACHHOLZ

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Metodologias para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O município de Manaus, capital do Estado do Amazonas, enfrenta um conjunto de problemas típicos de processos de crescimento urbano rápido e desordenado, esse crescimento combinado à falta de moradias acessíveis à população de baixa renda promoveu a instalação de assentamentos informais em áreas ambientalmente sensíveis, principalmente nas margens dos igarapés que atravessam a cidade. Dentro da malha hidroviária da capital, destaca-se a bacia hidrográfica do São Raimundo, inserida na área urbana de Manaus, abrange 16 bairros, estendendo-se da zona norte até a zona central da cidade e limitando-se com o Rio Negro. Neste contexto, o igarapé do São Raimundo surge da confluência do igarapé da Cachoeira Grande com o Igarapé do Franco e se estende por 2 km até a sua foz no rio Negro, entende-se que por toda a extensão da Bacia Hidrográfica do São Raimundo, assim como as demais existentes na cidade de Manaus, suas sub-bacias e microbacias recebem denominações diferentes por trechos. Dessa forma, o objetivo geral do estudo será analisar a qualidade dos recursos hídricos do Igarapé do São Raimundo, correspondente ao baixo curso da bacia hidrográfica urbana de Manaus, por meio do Índice de Qualidade das águas (IQA). Quanto aos objetivos específicos, buscar-se-á, a saber: (I) analisar e espacializar a qualidade físico-química da água do Igarapé do São Raimundo; (II) caracterizar os usos da água e ocupação antrópicas das margens (APP) do Igarapé do São Raimundo; e (III) avaliar a importância da bacia hidrográfica urbana no contexto de gestão de recursos hídricos em Manaus-AM. A metodologia proposta será caracterizada como qualitativa e exploratória, uma vez que compreenderá a revisão bibliográfica e documental, quanto ao método do procedimento a pesquisa será classificada como estudo de caso, a vez que se buscará informações aprofundadas na área de estudo. Como resultados esperados, pretendem-se dispor com novos trabalhos que apontem a necessidade de regulamentar as áreas de ocupação indevidas, assim como a realização do monitoramento da qualidade das águas urbanas e a geração de informações relevantes para o Estado do Amazonas, visando subsidiar com estratégias voltadas para a adequação da legislação vigente.

A Gestão de Recursos Hídricos e a Gestão de Águas Minerais: um estudo sobre o conceito de água sob os aspectos legais.

Autor: VICTOR MACHADO MONTES

Orientador: FRANCISCO DE ASSIS DOURADO DA SILVA

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O tema foi escolhido em razão dos diferentes conceitos legais de água nas leis de Recursos Hídricos e nas leis de Águas Minerais (mineral, termal, gasosa e potável de mesa) e as consequências disso na gestão do recurso. A Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro não consideram as águas mineral, termal, gasosa e potável de mesa como recurso hídrico, sendo estas consideradas como recursos minerais, de acordo com o Código de Águas Minerais e o Código de Minas. Mesmo com o fato da água mineral integrar o ciclo hidrológico e ser caracterizada como um recurso hídrico subterrâneo, historicamente, no Brasil, a Gestão de Águas Minerais nunca foi vinculada à Gestão de Recursos Hídricos, por questões de legislação. Assim, não são utilizados na Gestão de Águas Minerais os instrumentos de gestão de recursos hídricos: outorga e cobrança pelo uso da água, que têm como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água e a execução de ações em benefício da região ou bacia hidrográfica. Busca-se, inicialmente com a pesquisa, analisar as legislações de Recursos Hídricos, o Código de Águas Minerais e o Código de Minas, nos aspectos relacionados à água; elaborar um fluxograma com os procedimentos para obtenção das licenças para utilização deste recurso, seja como recurso mineral ou recurso hídrico; traçar um panorama quantitativo da produção de água mineral e da utilização de água (como recurso hídrico) no Estado do Rio de Janeiro. O método a ser adotado para o desenvolvimento da pesquisa será o descritivo, visando o aprofundamento teórico sobre o tema, por meio de análise de informações bibliográficas, descrevendo de forma precisa a relação entre a Gestão de Recursos Hídricos e Gestão de Águas Minerais. O objetivo principal da pesquisa é analisar o conceito da água na Gestão de Recursos Hídricos e na Gestão de Águas Minerais e traçar um panorama do uso da água, comparando as gestões e a integração entre elas em relação ao controle da utilização do recurso, assim como verificar como são os procedimentos técnicos e legais utilizados, as dificuldades e os potenciais conflitos em relação às gestões e analisar se seria necessária maior harmonização entre as legislações.

Utilização de Dados de Sensores Remotos como Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Javari

Autor: THIAGO OLIVEIRA DOS SANTOS

Orientador: JOECILA SANTOS DA SILVA

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

O rio Javari tem a nascente localizada na serra da Contamana na qual inicialmente recebe o nome de Jaquirana, com cerca de aproximadamente 400 metros de altitude, possui 1.180 quilômetros de extensão de limites entre Brasil e Peru, banhando o município de Benjamin Constant no estado do Amazonas. Para uma melhor compreensão dos processos hidrológicos que ocorrem na bacia amazônica torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas que abordem os mais variados aspectos da hidrologia. A geomorfologia fluvial é parte deste contexto pois estuda os processos e formas relacionados ao escoamento dos rios. O conhecimento de tal dinâmica pode auxiliar no sistema de previsão e na prevenção dos impactos gerados por eventos extremos. Há uma crescente necessidade de se conhecer esses aspectos geomorfológicos dos corpos hídricos na Amazônia, uma vez que, influenciam diretamente na dinâmica dos rios, este trabalho tem como objetivo validar informações geomorfológicas do rio Javari, utilizando o método da curva-chave através da utilização de dados in-situ (batimetria) e de satélites altimétricos (Jason 2 e Jason 3). Para tal, será estimada as características geométricas do leito do rio Javari através da batimetria in-situ do canal, completando-se com a obtenção e validação do perfil longitudinal do fundo do rio pelo método da curva-chave. Tais informações são de grande importância para o monitoramento hidrológico da região, gerando informações para o auxílio na tomada de decisão por parte dos gestores de recursos hídricos.

Palavras-chave: Rio Javari, Geomorfologia Fluvial, Monitoramento Hidrológico, Altimetria Espacial, Recursos Hídricos.

O Enquadramento das Águas Doces Superficiais: Fragilidades e Potencialidades em sua Implementação

Autor: VAGNER ALEXANDRE APARECIDO DE SOUZA

Orientador: JEFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Co-orientador: DENISE GALLO PIZELLA

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual Paulista - UNESP

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O enquadramento das águas doces superficiais no Brasil é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) que necessita de articulação entre os entes gestores de recursos hídricos, meio ambiente e de uso e ocupação do solo, da sociedade civil, bem como o setor de usuários. A Resolução CNRH 91/08 define as etapas do enquadramento, que envolve o diagnóstico qualiquantitativo das águas, de modo a se buscar, dentro da realidade dos usos das águas na bacia, como os cursos hídricos podem ser melhorados por meio de metas intermediárias e progressivas de qualidade até se atingir o proposto. Entretanto, apesar da importância do instrumento para a gestão hídrica, aponta-se na literatura alguns fatores que possam dificultar sua elaboração e implementação, como ausência de corpo técnico nos Comitês de Bacia, dada as dificuldades de estes possuírem Agências de Bacia; orçamentos insuficientes para a realização dos estudos para o enquadramento; ausência de uma rede de monitoramento da qualidade hídrica que permita diagnosticar as fontes de poluição, de modo a contribuir para o conhecimento a respeito da qualidade hídrica na bacia como um todo; ausência ou pouca articulação entre os entes públicos de gestão de recursos hídricos e de meio ambiente, além da baixa participação dos municípios nos Comitês de Bacia, tendo em vista que é a atribuição daqueles em planejar o uso e ocupação do solo em sua jurisdição, o que impacta diretamente a qualidade e disponibilidade hídricas superficiais. Neste sentido, esta pesquisa visa identificar quais as fragilidades e potencialidades relacionadas ao enquadramento das águas doces superficiais no Brasil. Para tanto, serão aplicados questionários estruturados junto aos Comitês de Bacias Interestaduais e às suas respectivas Agências de Bacia, assim como a Agência Nacional de Águas (ANA), de modo a analisar se os problemas e potencialidades presentes na literatura podem ou não ser corroborados, se há outros ainda não identificados e de que forma podem ser sanados. Com os resultados obtidos, se espera que os órgãos gestores de recursos hídricos os utilizem para realizar ações no sentido de melhorar a eficácia deste instrumento de gestão.

Recurso Hídrico em Parintins: A Gestão a partir do Processo de Expansão da Cidade

Autor: TATTIANY KELEN FERREIRA PACHECO DE SOUZA

Orientador: JOSÉ CAMILO RAMOS DE SOUZA

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

As cidades da Amazônia têm as suas singularidades por serem banhadas por rios de água preta, branca e clara. Esses rios com dimensões grandiosas se tornam o eixo de circulação e comunicação, por serem as estradas fluviais que movimentam a vida. Em destaque, por ser o lugar escolhido para a pesquisa, a cidade de Parintins traz um diferencial importante a ser considerado: banhada pelo rio Amazonas e circundada por inúmeros cursos de água – lago da Francesa, Macurany, Aninga e Parananema. A cidade foi erguida sobre um terraço fluvial, subdividido em três grandes ilhas, as quais se tornaram uma em decorrência de aterros por causa da expansão da cidade. A dimensão hídrica que foi afetada e alterada em termos de quantidade e qualidade, permitiu o questionamento: Como pensar a gestão de recursos hídricos considerando que a cidade cresce sem ter um planejamento ambiental e sem ter o cuidado com as bacias hidrográficas? Questionamento que exige o pensar de como fazer gestão da água, em cidades da Amazônia. Nesse cenário, é pensar a gestão a partir do crescimento da cidade de Parintins sobre os cursos de água. Com isso, o objetivo geral é estudar a possibilidade de estruturação de gestão de recursos hídricos em Parintins considerando a expansão da cidade sobre os corpos aquáticos. Para o alcance do objetivo, foram traçados como objetivos específicos: verificar a documentação que identifique as transformações espaciais na cidade de Parintins sobre o ambiente aquático; realizar mapeamento das áreas aquáticas para o planejamento de gestão de recursos hídricos em Parintins; apresentar encaminhamento de planejamento para gestão de recursos hídricos na cidade de Parintins. Serão realizadas pesquisas bibliográficas com consultas em livros, sites, revistas, documentos. A partir do levantamento documental, para o mapeamento será utilizado GPS e Arc Gis. A etapa final do projeto, será a elaboração da dissertação com a proposta de encaminhamento para gerenciamento adequado dos recursos hídricos em Parintins, considerando o ambiente como um todo e beneficiando a permanência de suas unidades territoriais, respeitando suas particularidades.

Qualidade da Água e Estações de Tratamento de Efluentes: Um Estudo sobre a Bacia Representativa do Piabanha/RJ

Autor: SHEILA CAROLINA DE MIRANDA LIMA

Orientador: CLÁUDIA HAMACHER

Co-orientador: MARIANA DIAS VILLAS BOAS

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A qualidade da água bruta de um manancial depende de condições naturais e de interferências antrópicas ao longo de sua bacia hidrográfica. O lançamento de esgotos sanitários e industriais em corpos hídricos, sem tratamento adequado, é uma das atividades humanas mais impactantes que, aliado a outros aspectos ambientais, acaba por inferir na qualidade da água em uma determinada bacia. Os problemas decorrentes das atividades antrópicas, em especial aqueles derivados do uso e ocupação do solo de uma determinada bacia e do descarte de efluentes, em conjunto com dificuldade de acesso à informação referente à qualidade da água, são os elementos motivadores do presente trabalho. O principal objetivo do estudo é acessar a influência da instalação de estações de tratamento de efluentes na qualidade de água do rio Piabanha. Para tal, serão utilizados os resultados das análises de água na bacia representativa do Piabanha obtidos nas medições fornecidas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Será utilizado como método para avaliação dos dados o Índice de Qualidade da Água (IQA) desenvolvido pelo órgão canadense de meio ambiente (Canadian Council of Ministers of the Environment - CCME). Para o cálculo do IQA-CCME serão considerados os parâmetros alumínio, antimônio, arsênio, cádmio, chumbo, cobalto, cobre, cromo total, condutividade elétrica, estanho, ferro, fosfato total, manganês, níquel, nitrato, nitrogênio amoniacal total, potencial hidrogeniônico, prata, selênio, sólidos em suspensão, sulfato, turbidez, zinco, DBO, DQO, compostos organoclorados, organofosforados, carbamatos, coliformes totais e fecais. Em termos metodológicos, a pesquisa será realizada através da análise de dados fornecidos pelo monitoramento da CPRM de 2009 a 2018, que compreende o período antes a após a instalação de estações de tratamento de efluentes na região.

Palavras-chave: Índices de Qualidade da Água, Piabanha, Efluentes.

Procedimento Metodológico para Auxiliar Análises de Desempenho do Programa Produtor de Água da Agência Nacional de Águas

Autor: SANDRIANE KÜSTER NARDI DA SILVA

Orientador: EDMILSON COSTA TEIXEIRA

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) tem sido um instrumento de gestão ambiental muito difundido atualmente no mundo, que visa incentivar produtores rurais à adoção de práticas sustentáveis de manejo de uso da terra com objetivo de aumentar os serviços ambientais, tais como, a conservação da biodiversidade, sequestro e armazenamento de carbono e qualidade e quantidade de água. O Programa Produtor de Água (PPA) da Agência Nacional de Águas (ANA) tem como objetivo estimular o desenvolvimento de políticas de PSA de proteção hídrica, visando ampliar a oferta e melhoria da qualidade de água, assim como, regularizar vazões de mananciais. O Programa apoia, por meio de recursos financeiros, o desenvolvimento de propostas de ações de conservação de água e solo, mediante chamadas públicas e apoio técnico. Em análise preliminar de 38 projetos em execução durante o período de 2009 a 2017, observou-se a falta ou insuficiência de procedimentos de referência em suporte à avaliação do desempenho do PPA-ANA no que se refere ao alcance de seu objetivo. É nesse contexto que o presente trabalho tem como objetivo a elaboração de procedimento metodológico para auxiliar análises de desempenho do PPA-ANA. Entre os aspectos metodológicos relacionados ao seu desenvolvimento, incluem-se: extensa revisão de literatura nacional/internacional, cobrindo temas como PSA, gestão de recursos hídricos, PSA no contexto da gestão de recursos hídricos, Programas “Produtores de Água”, Modelos de Análise Multicritério, indicadores aplicáveis à avaliação de desempenho de programas ambientais e exame de diversas experiências de projetos de PSA hídricos; consultas/entrevistas a pessoas e instituições com experiência no tema; e elaboração do procedimento metodológico propriamente dito, de forma participativa (inclusive envolvendo integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos), e assentado em processos de análise multicritério. Espera-se que o procedimento metodológico desenvolvido possua forte embasamento técnico-científico na sua construção e que seja operacional, contribuindo, desta forma, para o fortalecimento do PPA-ANA.

Aperfeiçoamento dos Acordos de Cooperação Comunitária (ACCS) como Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos no Estado Do Espírito Santo

Autor: SABRINA SILVA ZANDONADE

Orientador: EDMILSON COSTA TEIXEIRA

Co-orientador: BRUNO PETERLE VANELI

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Os Acordos de Cooperação Comunitária (ACCs), inovação na gestão de recursos hídricos no país, foram criados em 2015 pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo (SIGERH-ES), em suporte a negociações sobre usos compartilhados da água no auge do recente período crítico de escassez hídrica, visando a redução de conflitos. Construídos coletivamente, no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs), os Acordos estabelecem regras que buscam garantir, além dos usos prioritários definidos em lei, os usos múltiplos das águas. Os ACCs foram apresentados aos CBHs pela Agência Estadual de Recursos Hídricos como uma alternativa de gestão às restrições de uso da água impostas pelas resoluções emitidas pela Agência frente ao cenário de déficit hídrico. No entanto, como foram utilizados como estratégia emergencial, sua implementação/operacionalização não se deu apoiada em diretrizes pré-estabelecidas, embasadas técnico-cientificamente, que potencializasse o alcance, de forma sustentável, dos objetivos de sua própria criação. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é fundamentar os ACCs por meio de conceitos e princípios relacionados à gestão e governança da água, e da própria experiência prática da sua utilização até este momento, para subsidiar a construção de um modelo conceitual que sirva de orientação para implementação desse instrumento, particularmente, no Espírito Santo (ES). Entre os aspectos metodológicos do desenvolvimento do trabalho incluem-se: ampla revisão bibliográfica (inclusive sobre modelos de análise multicritério) e análise de experiências praticadas de acordos de cooperação comunitária (na área ambiental, de forma mais geral, e em recursos hídricos, de forma mais específica); elaboração de modelo conceitual geral de ACC, com potencial de aplicação em nível nacional; e estabelecimento de modelo de ACC aplicável à realidade do ES, por meio de pesquisa-ação, abrangendo atividades como entrevistas com atores-chave e aplicação experimental do modelo com o uso de análise multicritério em oficinas participativas com os CBHs. Espera-se com este trabalho estruturar um modelo conceitual de ACC a partir da aproximação da teoria com a prática, e elaborar diretrizes que possam ser úteis aos SIGERH Nacional e do ES na sua implementação.

A Promoção de Coletivos como Estratégia de Consolidação de Governança Participativa em Recursos Hídricos: O Monitoramento Participativo do Rio Macabu – RJ

Autor: RITA DE CÁSSIA ALMEIDA DA COSTA

Orientador: FÁTIMA KZAM **Erro! Indicador não definido.** DAMACENO DE LACERDA

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos
Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A governança participativa – um dos fundamentos do marco legal da Política Nacional de Recursos Hídricos – apresenta dificuldade de se fazer existir na sua integralidade, após 21 anos de existência.

Portanto, outras formas de arranjos coletivos devem ser apresentadas frente aos conflitos pelo uso da água e à possibilidade de ocorrência de eventos extremos. Neste trabalho, a educação não formal, ligada aos recursos hídricos, é contextualizada nos princípios das áreas de ambiente e de patrimônio cultural – com atenção para o lugar rural - como fonte precípua e garantidora de comunidades participativas nas arenas de discussão, ao estimular cidadãos à criticidade, tornando-os sabedores de suas realidades. A inter-relação busca criar reflexões acerca dos diferentes papéis na preservação, como ação potencial sobre a qualidade e disponibilidade da água para esta e gerações vindouras.

Inicialmente, conceitos de governança e de educação não formal serão revistos. Posteriormente, os padrões recomendados de compartilhamento na gestão tomam lugar, com propósito de refletir e concluir sobre os indícios de equívocos e práticas de educação ambiental que compõem parte de planos de comunicação, por não observarem que resultados das mediações culturais são em médio ou longo prazos. Por fim, o olhar será deslocado para a práxis efetivada no projeto de monitoramento participativo - Rio Macabu em ação: história, conhecimento e vida, em Trajano de Moraes, RJ. Essa experiência se mostrou como possibilidade efetiva de despertamento à responsabilidade da gestão e da governança participativa, confiando às coletas de água o “objeto gerador” de maturidade social. A hipótese do elemento de estudo compreende uma costura estratégica, ancorada em vários teóricos, capaz de transformar um ser reagente em agente de sua

história e ainda construtor de um território resiliente às oscilações ambientais, socioeconômicas e culturais da contemporaneidade. O resultado busca contribuir para o atingimento das metas do ODS 6 no meio rural, não apenas como território de produtores de água, mas também intervir no destino da opção comum deste recurso natural no ambiente, em Comitês de Bacias Hidrográficas e em mesas de comando e controle.

Palavras-chave: Educação ambiental; Mobilização social; Desenvolvimento sustentável

Subsídios para uma Proposta de Enquadramento da Sub-bacia do Rio Urubuí em Presidente Figueiredo-AM

Autor: RAIMUNDA DE SOUZA FARIAS

Orientador: IEDA HORTÊNCIO BATISTA

Co-orientador: CARLOSSANDRO CARVALHO DE ALBUQUERQUE

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Metodologias para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A água é sinônimo de sobrevivência para a humanidade e representa uma das principais riquezas naturais de um país. O uso dos recursos hídricos é diversificado e envolve atividades agrícolas e industriais, o abastecimento humano, a diluição de efluentes, o lazer, dentre outros. À medida que a sociedade cresce demograficamente e economicamente, a utilização deste recurso torna-se conflitante e requer normas e procedimentos legais para sua utilização de forma racional. Para subsidiar o uso racional da água, foi instituída no Brasil a Lei no 9.433 de 8 de janeiro de 1997, conhecida como a Lei das águas que regulamenta instrumentos para uma gestão eficiente dos Recursos hídricos, reconhecendo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento. Para contribuir com a gestão hídrica no Brasil foi implementada a Resolução CONAMA no357 de 17 de Março de 2005 que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes, estabelecendo as condições e os padrões de lançamento dos efluentes e objetivando manter ou atingir os níveis aceitáveis de qualidade dos corpos hídricos. Neste sentido, este estudo tem o objetivo de elaborar subsídios para a fase diagnóstica do enquadramento dos corpos de água da sub-bacia hidrográfica do Rio Urubuí, no município de Presidente Figueiredo, no Amazonas. Este município localiza-se a 107 km de Manaus-AM e é conhecido como a Terra das Cachoeiras. Para a caracterização da área serão realizados levantamentos bibliográficos e documental, entrevistas com moradores e usos de bases cartográficas para conhecimento do histórico de ocupação e das características sócio-econômicas atuais. A identificação do uso e ocupação do solo será realizada através de observação in loco e registros fotográficos. Serão selecionados pontos de coletas, onde amostras de água serão coletadas para análise laboratorial. O levantamento dos instrumentos legais e institucionais relacionados a gestão da bacia ocorrerá através de pesquisa documental. A pesquisa pretende disponibilizar ferramentas que possam contribuir para uma gestão da água de forma integrada, participativa, descentralizada e compartilhada, com o intuito de atender as necessidades das atuais e futuras gerações.

Protocolo para Obtenção de Dados para Controle de Vetores de Doenças de Veiculação Hídrica.

Autor: PRISCILA DA SILVA

Orientador: MAURICIO AUGUSTO LEITE

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual Paulista - UNESP

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

As doenças de veiculação hídrica propagaram-se nos últimos anos, afetando muitos municípios. No site da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo são divulgados os números de casos confirmados de indivíduos que contraíram doenças de veiculação hídrica transmitidas pelo *Aedes aegypti*, como: dengue, zika, chikungunya e febre amarela. Em algumas situações, dependendo da gravidade, a doença pode evoluir e levar a óbito, como foi o caso da dengue, que em 2015 registrou 566 óbitos segundo dados do Boletim Epidemiológico nº 20 – 2016, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. A SUCEN Superintendência de Controle de Endemias, órgão responsável pelo controle de endemias no Estado de São Paulo, e que realiza ações de combate e nebulização, utiliza para o mapeamento do município a divisão territorial de setores e pontos estratégicos, que são locais que apresentam grande quantidade de recipientes e podem acumular águas das chuvas e favorecer a proliferação de larvas do vetor (SÃO PAULO 2017). A divisão em setores é importante para o controle das doenças, porém seria fundamental incorporar aspectos ambientais como analisar a rede de drenagem, identificar pontos de alagamento e mapear galerias pluviais que, sem a manutenção adequada, podem acumular resíduos e consequentemente água da chuva.

A elaboração de um protocolo para uso da Gestão Municipal, por meio do levantamento de dados dos setores de Saúde, Saneamento Básico e Meio Ambiente, que avalie e classifique o espaço geográfico (urbano, peri-urbano e rural), caracterize o ambiente e as características hidrológicas do município seria de grande valia, visto que o vetor transmissor desenvolve-se em água parada. O objetivo final é fazer com que as informações produzidas sejam padronizadas e possam ser utilizadas por qualquer município, ao longo das gestões e que o protocolo correlacionasse essas informações para identificar áreas com maiores riscos, norteando ações do órgão responsável pelo Controle de Vetores para planejar medidas preventivas e combativas mais efetivas, diminuindo custos de combate ao mosquito transmissor, antecipando potenciais surtos e trazendo mais benefícios para a população.

Modelagem Hidrodinâmica com Base em Modelos Hidrológicos, Concentrado e Semi-distribuído, na Delimitação da Mancha de Inundação na Bacia do Rio Jucu, Braço Sul

Autor: PEDRO IVO GUEDES BARBOSA

Orientador: MARCO AURÉLIO COSTA CAIADO

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

O fenômeno da urbanização brasileira processou-se de maneira desorganizada, sem o adequado planejamento urbano na grande maioria dos núcleos urbanos e com permissividade e passividade do poder público no que concerne ao ordenamento do território. Em consequência, diversas cidades têm apresentado problemas com cheias em seus espaços que, em última análise, está relacionado às intervenções que se realizaram nas bacias hidrográficas, como desmatamentos, lançamento de carga poluidora, ocupação de áreas ribeirinhas naturalmente alagáveis, canalização e retificação de canais de drenagem e sistemas de drenagem urbana ausentes ou ineficientes. Diante deste complexo quadro explicativo dos eventos críticos relacionados às cheias nas bacias hidrográficas, a modelagem hidrológica e hidráulica apresenta-se como ferramenta para avaliar os sistemas de drenagem, construindo cenários preditivos de eventos de inundações. Modelos hidrológicos predizem as vazões de projeto, enquanto os modelos hidráulicos predizem a área, a profundidade e a velocidade da água em diferentes pontos da paisagem. Desta maneira, a presente pesquisa objetiva utilizar o modelo HEC-RAS para delimitar manchas de inundação e cartas de riscos a cheias do rio Jucu Braço Sul e dois de seus afluentes no núcleo urbano de Marechal Floriano, localizada na região serrana do Estado do Espírito Santo, tendo as vazões de projeto calculadas com a utilização de dois modelos hidrológicos, um concentrado (HEC-HMS) e outro semi-distribuído (SWAT). A pesquisa se apoiará metodologicamente nos estudos de Graciosa (2010), Santilan et al (2012), Coutinho (2015), Pereira et al (2016), Khoi (2016) e Hamidon et al (2011). Espera-se como resultados, dar subsídios à tomada de decisão na escolha do tipo de modelo hidrológico a ser utilizado em trabalhos deste tipo, melhorando o desempenho de ferramentas utilizadas no planejamento do território e zoneamento urbano e sistemas de alerta e alarme para o sistema de defesa civil.

Uso e Conservação de Sistemas Familiares de Aproveitamento de Águas Pluviais no Contexto da Gestão de Recursos Hídricos: Comparação entre Modelos

Autor: PATRICIA BENEZATH HERKENHOFF

Orientador: DESIRÉE CIPRIANO RABELO

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O Brasil tem boa disponibilidade, porém má distribuição de recursos hídricos. No Nordeste, o solo dificulta a formação de rios perenes e prejudica a potabilidade da água subterrânea, que é salobra. A baixa pluviometria e alta taxa de evapotranspiração causam na região o fenômeno da seca. Mesmo a falta de água sendo irreversível em alguns locais, na maioria se deve à dificuldade em se fazer um manejo do recurso no espaço e no tempo. O aproveitamento de água pluvial pode fornecer fontes alternativas e mitigar problemas em locais com lacunas no abastecimento. A iniciativa mais sistemática de aproveitamento de águas pluviais do país teve início no semiárido, em 1999, quando 61 organizações civis lançaram a “Declaração do Semiárido Brasileiro”, criando a rede Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) e elaborando uma proposta para garantir o acesso de famílias rurais da região à águas pluviais por meio de armazenamento em cisternas. Atualmente, a ASA, formada por mais de 3 mil organizações civis, construiu mais de 600 mil cisternas pelo Programa 1 Milhão de Cisternas. Em 2014, a ANA publicou o “Encarte Especial – Crise Hídrica” devido a um comportamento pluviométrico bem abaixo da média em diferentes regiões nos anos de 2012 e 2013. Em 2017, com o agravamento da escassez de água e em busca de fontes alternativas, foi somado um quarto objetivo aos originais da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/97): o incentivo e a promoção da captação, preservação e aproveitamento de águas pluviais. Portanto, programas como os promovidos pela ASA ganham destaque e tornam-se foco de avaliações. O objetivo deste estudo é analisar e comparar o uso e a manutenção de cisternas familiares em modelos distintos de implantação, aplicados pela ASA sob condições similares. O seu desenvolvimento ocorre com a seleção de dois locais próximos, onde tenham sido implantados modelos distintos de cisternas há mais de 5 anos. A partir das expectativas idealizadas para o modelo serão identificados parâmetros esperados e elaboradas questões que os elucidem. A metodologia utilizada é de aplicação de questionário para a análise de: condições atuais do sistema e tempo de uso, conservação e destinação da água proveniente dele, e alteração/criação de conflitos, que possam evidenciar interferências diretas a partir do modelo adotado.

Avaliação do Processo de Compostagem de Biomassa de *Landoltia punctata* Produzida em Sistema de Tratamento de Esgoto.

Autor: NOELEN MURIEL DOIMO PRADO MARTINS

Orientador: LILIANE LAZZARI ALBERTIN

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual Paulista - UNESP

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

A compostagem é um processo pelo qual se realiza a reciclagem de resíduos orgânicos, como cascas de frutas, ovos e restos de comida misturados com folhas, galhos e dejetos animais, colocados em proporções determinadas e que, através do processo de sua decomposição, gera um produto final rico em nutrientes, rentável, de baixos custo e impacto ambiental, podendo ser utilizado em hortas, jardins e culturas agrícolas.

No tratamento e polimento de esgotos, a planta da espécie *Landoltia punctata*, da família Lemnoideae, mais conhecida como lemna, é utilizada por ser capaz de absorver os nutrientes de águas residuais e tratadas, diminuindo os custos com o tratamento de esgotos e contribuindo positivamente para com os corpos hídricos que recebem os efluentes de origem doméstica e industriais.

Com alto grau de reprodução, as lemnas da espécie *Landoltia punctata*, depois de realizarem seu papel de polimento dos esgotos e tratamento dos efluentes, precisam ser retiradas do meio para que haja a continuidade nos processos reprodutivos dos indivíduos e no tratamento, sem prejudicar o meio em que está sendo utilizada. Deste modo, gera-se um grande volume de plantas que precisam de uma destinação final, o que se caracteriza por um problema ambiental.

Tendo em vista a questão apontada, a proposta deste trabalho é analisar a viabilidade ambiental da destinação de *Landoltia punctata* como composto orgânico úmido em leiras de compostagem.

Para tanto as leiras de compostagem serão compostas de resíduos de podas triturados oriundos do Ecoponto de Galhos Municipal de Fernandópolis, com a biomassa obtida dos experimentos do laboratório de saneamento da FEIS/UNESP.

Serão feitos seis experimentos, sendo eles três leiras experimentais compostas de resíduos de poda triturado com a biomassa de lemnas e três leiras de compostagem apenas com as lemnas e resíduos comuns. O monitoramento será feito semanalmente, e os parâmetros analisados serão temperatura, através de um termômetro e umidade através de análise tática.

O composto gerado será analisado em laboratório para identificar as concentrações dos nutrientes finais e sua viabilidade para a utilização como insumo no viveiro municipal de Fernandópolis.

Pagamento por Serviços Ambientais: conceito, implementação e regulação, divulgados por hipermídia

Autor: MAYANE KAROLINE BAUMGÄRTNER

Orientador: DANIEL MARTINI

Co-orientadora: ANA LUIZA CARVALHO DA ROCHA

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) para conservação e melhoria dos recursos hídricos são uma forma de mudar o sistema ambiental brasileiro que hoje é baseado em mecanismos de comando e controle, passando, então, a valorar as externalidades positivas. Entretanto, o conceito, as formas de implementação e a regulamentação ainda não são acessíveis para as comunidades que poderiam implementar essa ferramenta.

Dessa forma, após as definições necessárias e estabelecimento de critérios mínimos, esse conteúdo será compilado em materiais virtuais, como infográficos, vídeos e outros moldes, permitindo, então, o acesso internacional pela da rede mundial de computadores, por meio de site próprio, feito em parceria com empresas de tecnologia ou fomento. Após o lançamento dessa ferramenta web, espera-se um grande número de acesso, dos mais variados locais e que o monitoramento do aprendizado disponível demonstre o aumento no entendimento e interesse e m

corrigir

Aplicabilidade do IPTU Verde à Gestão de Águas Subterrâneas Contaminadas por Postos de Serviços

Autor: MATHEUS EDUARDO MARTINS

Orientador: JUSSARA CABRAL CRUZ

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A atividade de revenda varejista de combustíveis é potencialmente poluidora e oferece riscos ao meio ambiente e à saúde humana. A contaminação de águas subterrâneas por postos de serviços, em particular, constitui um sério problema ambiental em áreas urbanas, que exige novas formas de gestão e governança e o engajamento efetivo dos proprietários e operadores dos estabelecimentos para prevenção e controle da poluição a que eles dão causa. No âmbito da função promocional do Direito e das sanções positivas, a extrafiscalidade emerge como aliada nesse cenário, com destaque para a tributação ambiental. Este trabalho terá como objetivo explorar o potencial da extrafiscalidade ambiental na gestão de recursos hídricos subterrâneos e analisar a aplicabilidade do IPTU verde na indução ou inibição de comportamentos ambientais, visando à prevenção e controle da contaminação de aquíferos por postos de serviços. Com base em ostensiva revisão de literatura, documentos técnicos e legislação e na análise da experiência de governos para compreensão da extrafiscalidade e do IPTU verde associados à gestão ambiental, será elaborada uma proposta de texto para minuta de normativa municipal em Porto Alegre/RS, estabelecendo o IPTU verde como ferramenta econômica extrafiscal especificamente direcionada à gestão de águas subterrâneas e áreas contaminadas por postos de serviços. Espera-se, dessa forma, aperfeiçoar o arcabouço normativo brasileiro e consolidar a tributação ambiental como mecanismo de fomento ou desestímulo a atitudes reputadas convenientes ou nocivas à coletividade, contribuindo para melhorar a realidade ambiental das cidades e tornar mais efetiva a gestão hídrica conforme a Lei 9.433/1997.

Utilização de Coeficientes Técnicos de Recursos Hídricos para Caracterização do Uso de Água no Polo Industrial de Manaus

Autor: MARIA INACIA DE ASSIS LARANJEIRA DA COSTA

Orientador: MARIA ASTRID ROCHA LIBERATO

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A água é um dos recursos naturais mais importantes para a manutenção da qualidade de vida dos seres humanos, fauna e flora. Nessa perspectiva, percebe-se que nos últimos tempos vem se tornando escasso, devido a vários fatores, crescimento desordenado da população e mudanças climáticas, sendo estes considerados alguns dos principais, que afetam diretamente comunidade, população, empresa, indústria e países. A evolução da sociedade resultou em demandas crescentes de recursos naturais, e a escassez desses recursos está entre as maiores preocupações da humanidade. O Pólo Industrial de Manaus possui importância econômica, social e ambiental, várias indústrias utilizam água subterrânea e o uso excessivo desses recursos sem controle pode gerar como consequência o rebaixamento do nível de água. Dessa forma, o objetivo geral do estudo será caracterizar, através de coeficientes técnicos de recursos hídricos, o uso da água nas Indústrias do Polo de Manaus. Em relação aos objetivos específicos, será buscado: (I) levantar e compilar informações sobre o uso de água pelo setor industrial de Manaus; (II) avaliar as diferentes metodologias utilizadas na quantificação do uso da água pelo setor industrial; (III) quantificar a demanda de retirada, consumo e lançamento de efluentes pelo setor industrial de Manaus, através do coeficiente técnicos de recursos hídricos, de acordo com a tipologia de atividade econômica, bem como produção da indústria e número de empregados; e (IV) caracterizar do uso da água para o setor industrial. Como material e métodos será caracterizado como qualitativa e exploratória, sendo dividida em três etapas, a saber: (I) aquisição de dados de vazão de retirada para cada indústria; focando nas maiores consumidoras e buscar melhor representação para a escala municipal; (II) adquirir dados auxiliares (número de empregados, faturamento, produção unitária) para o cálculo por meio de coeficientes de consumo; e (III) combinar as duas abordagens anteriores a partir do levantamento de dados específicos para grandes consumidores e estimativas indiretas para os menores consumidores. Quanto aos resultados, espera-se quantificar o volume de água utilizado por diferentes tipologias das indústrias para adequado programa de gestão, planejamento, controle e uso racional de recursos hídricos.

Análise das Estruturas Voltadas à Produção da Água Tratada nos Municípios do Médio Vale do Itajaí/SC, com a Implantação de Agência Reguladora - via consórcio

Autor: MARIA DE FATIMA MARTINS

Orientador: ANA LUIZA CARVALHO DA ROCHA

Co-orientador: JUSSARA CABRAL CRUZ

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A escassez de água como fator da crise ambiental no cenário internacional, fez nascer à necessidade da criação de políticas públicas e da atuação de instituições que exerçam a governança através da regulação e fiscalização do uso desse bem vital, incentivando melhores práticas, que forneçam a proteção destes recursos e garantam a sobrevivência da atual e das futuras gerações.

O Brasil, através da Lei Federal nº 9.433/1997, que instituiu a política nacional de recursos hídricos e da Lei Federal nº 11.445/2007, considerada o marco regulatório do saneamento básico no país, criou diretrizes para o uso responsável dos recursos naturais.

Este estudo visa compreender a atuação de uma Agência Intermunicipal, via Consórcio Público, criado a partir da união dos Municípios do Médio Vale do Itajaí/SC, como ferramenta de gestão dos Recursos Hídricos, e descrever as instâncias de negociação entre os usuários/sociedade, os prestadores de serviços/regulados e os municípios/titulares no âmbito do Consórcio público intermunicipal dos municípios do Médio Vale do Itajaí/SC; bem como, identificar os conflitos e suas formas de resolução com atuação da Agência Intermunicipal de Regulação, envolvendo a produção da água tratada nos Municípios Consorciados. Analisar o papel do Estado na formação e no desempenho da referida agência reguladora, via consórcio público intermunicipal e documentar a memória e a história do processo de união dos municípios e os frutos que este consórcio está produzindo à região.

Trata-se de um estudo de caso, através da pesquisa aplicada, pautada na pesquisa exploratória e descritiva, bem como bibliográfica e documental, e será apresentada em forma de documentário.

O Uso de Técnicas de Sensoriamento Remoto para Aquisição de Informações sobre Qualidade da Água: Um Estudo de Caso da Lagoa Feia, Campos dos Goytacazes – RJ

Autor: MARCO ANTONIO GONÇALVES DA SILVA KALIKI

Orientador: FRANCISCO DE ASSIS DOURADO DA SILVA

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Mesmo o Brasil sendo um país rico em recursos hídricos ainda existem problemas por demanda e distribuição do recurso, por isso sendo necessária a gestão, a proteção e a garantia de uma água de qualidade para a população. O sensoriamento remoto se mostra como um aliado ao planejamento e gestão do recurso, por ser uma tecnologia de baixo custo, para a obtenção de dados e informações. O objetivo do trabalho é o uso de técnicas de sensoriamento remoto para aquisição de informações sobre qualidade da água, com dados de plataformas orbitais e locais (drone/vant) para auxiliar no manejo de corpos hídricos. O uso do drone se caracteriza pelas lacunas que uma imagem em plataforma orbital pode deixar, pela escala e o nível de detalhamento (resolução espacial) e principalmente pela vantagem em relação à propriedade da resolução temporal que é o tempo de retorno para reimagear o mesmo local, o drone possui uma flexibilidade maior para as revisitas ao local onde se pretende obter dados. Os resultados esperados são a seleção de técnicas que identifiquem a qualidade da água de maneira rápida e barata (baixo custo) e um manual para democratização e auxílio para comitês utilizarem dados de sensoriamento remoto. O trabalho será desenvolvido em três partes, a parte inicial é o levantamento bibliográfico para identificação das principais técnicas de aquisição, processamento e interpretação de dados e as principais plataformas de aquisição utilizadas. Na segunda parte tem se um filtro, pois precisam ser validadas (testadas) as técnicas. Optou – se pelo trabalho em softwares livres para serem utilizados no dia a dia de um comitê, pensado nas limitações de processamento e disponibilidade de recurso. Nesta fase, a Lagoa Feia entra como área de estudo de caso. A terceira parte é a elaboração de um manual com as técnicas, explicadas de forma didática para uso nos comitês de bacia. A lagoa Feia foi escolhida por ser a maior lagoa dentro do Estado do Rio de Janeiro, é um corpo hídrico que já sofreu alterações em sua dinâmica ambiental por diferentes ações antrópicas e ainda hoje tem usos como: irrigação de culturas típicas da região como o abacaxi e a pesca, que emprega famílias que moram no entorno da lagoa. É um sistema frágil por ter baixa profundidade e carecendo de dados sobre sua condição.

Diagnóstico Socioambiental da Microbacia do Rio Jundiá, Rio das Ostras/RJ: Contribuição à Implementação de um Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais.

Autor: MÁRCIA ELIZABETH TRINDADE JARDIM

Orientador: FÁTIMA KZAMERro! **Indicador não definido.** DAMACENO DE LACERDA

Co-orientador: MARIA HELENA TEIXEIRA DA SILVA GOMES

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos
Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A intenção de implementar um Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais PSA – Hídrico na Microbacia do Rio Jundiá como componente das políticas públicas ambientais do município é um antigo desejo de produtores rurais, gestores e técnicos da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Rio das Ostras. Suas nascentes encontram-se nas serras isoladas da região de Cantagalo, elevações rochosas de 250 m a 600 m. Após percorrer as várzeas da região rural, o Rio Jundiá encontra-se com o Rio Iriry para formar o Rio das Ostras que percorre a área urbana até desaguar em sua foz, na Boca da Barra, tradicional comunidade pesqueira da cidade. Estas serras são cobertas por Mata Atlântica e ainda apresentam rica biodiversidade. Apesar da importância deste complexo de serras como área de recarga hídrica, são poucas as ações de recuperação ambiental de nascentes e matas ciliares. Cantagalo é habitado, predominantemente, por proprietários rurais assentados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA que aguardam, há anos, a regulamentação de suas terras. Atualmente, Cantagalo vem sofrendo forte pressão imobiliária o que acarreta a ocupação desordenada de seu território. Vários produtores rurais em dificuldades econômicas se doam às pressões de especuladores e comercializam irregularmente suas terras, fazendo surgir loteamentos clandestinos e ocupações em Áreas de Preservação Permanente. As últimas Conferências Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável apresentaram como propostas a implantação de um Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais e a recuperação de nascentes e matas ciliares. Desta forma, este estudo tem como propósito desenvolver um diagnóstico socioambiental objetivando contribuir para a implementação de um PSA Hídrico. Para tal serão realizadas pesquisas bibliográfica e de campo, bem como entrevistas semidirigidas com produtores rurais, técnicos e gestores municipais. Como referencial teórico metodológico inicial, serão utilizadas publicações da Agência Nacional de Águas – ANA, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA e Legislações de âmbito federal, estadual e municipal pertinente ao tema. Também estão previstas visitas a projetos e programas exitosos de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA hídrico.

Reservatório de Lajes e Cianobactérias: Um Estudo Sobre a Garantia da Qualidade para o Abastecimento Público de Água

Autor: MARCELO KAUFFMAN

Orientador: FRIEDRICH WILHELM HERMS

Co-orientador: GLEYCI APARECIDA OLIVEIRA MOSER

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

A represa de Lajes merece especial atenção devido a sua significativa contribuição ao sistema de abastecimento do Estado do RJ através da CEDAE, sendo captados 5m³/s para o abastecimento de 1,6 milhão de habitantes distribuídos em 6 municípios: Itaguaí, Japeri, Paracambi, Queimados, Rio de Janeiro e Seropédica. O crescimento de cianobactérias vem se tornando cada vez mais frequente, indicando que há um processo de eutrofização em curso, o que torna cada vez mais evidente a necessidade de um modelo de gestão da bacia contribuinte de forma integrada com todos os interessados. À vista disso, este trabalho buscará compreender os fatores e as variáveis que favorecem a floração de cianobactérias no Reservatório de Lajes e determinar as espécies predominantes. Tem como objetivo geral, por conseguinte, avaliar a qualidade da água da represa de Lajes, a partir de monitoramento físico, químico e biológico. Para atingir este objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: (i) caracterizar a bacia hidrográfica na região de influência da captação de água da CEDAE quanto ao estado trófico; (ii) gerar dados para contribuir com os estudos de prevenção de florações de cianobactérias; (iii) avaliar as prováveis causas que provocam a floração de cianobactérias no reservatório. Propõe-se realizar coletas semanais de água bruta, em quatro profundidades para a contagem e identificação das espécies de cianobactérias e monitoramento em tempo real através de plataformas flutuantes de diversas variáveis físicas e químicas. Os dados serão submetidos a diversas análises estatísticas para auxiliar a compreensão das relações físicas, químicas e biológicas que ocorrem na represa tornando o ambiente favorável às florações. Embora a represa de Lajes seja considerada de ótima qualidade, situada em região onde não há indícios de forte contaminação antropogênica, há uma permanente preocupação com estas constantes florações, especialmente devido a presença de espécies com potencial produção de cianotoxinas. Pretende-se assim, que este estudo sirva de base para o manejo e conservação de reservatórios não eutrofizados, que apresentem florações de cianobactérias, com informações necessárias para compreender qual as relações bióticas e abióticas com a dinâmica das florações de cianobactérias.

A Gestão dos Recursos Hídricos nas Bacias Transfronteiriças de Brasil e Colômbia

Autor: LUIZ ALBERTO LOUREIRO

Orientador: ISAQUE DOS SANTOS SOUSA

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Embora com diversos tratados, acordos e legislações vigentes, poucos avanços podem ser notados nas últimas décadas no que se refere ao compartilhamento dos recursos hídricos entre Brasil e Colômbia. Por serem bacias transfronteiriças, as questões da interdependência hidrológica entre os países que a compartilham, surgem em primeiro plano. Mais que uma questão técnica-geográfica, o uso compartilhado dos recursos compreendidos nesta região em comum, assume contornos políticos devendo ser solucionados no âmbito das relações diplomáticas entre os países envolvidos. A partir desse cenário, a pesquisa abordará a seguinte problemática, a saber: De que forma a análise das legislações e práticas, no período de 1997 (Lei das Águas no Brasil) a 2012 (criação da Comissão Mista), adotadas para gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas situadas na região de fronteira entre Brasil e Colômbia, poderá contribuir para aplicação dos Instrumentos indispensáveis a Gestão Compartilhada e Participativa de Recursos Hídricos? Sendo assim, o objetivo geral do estudo será analisar as legislações e práticas, no período de 1997 a 2012, para gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas situadas na região de fronteira entre Brasil e Colômbia. Quanto aos objetivos específicos, almeja-se: (I) identificar possíveis dificuldades nas legislações, bem como possibilidades de interação a partir da mesma e dos acordos analisados; (II) analisar as relações políticas e diplomáticas entre Brasil e Colômbia no período estudado; e (III) expor e discutir a importância da implantação da gestão compartilhada dos recursos hídricos entre ambos os países. Os procedimentos metodológicos a serem adotados no estudo terão como base a pesquisa bibliográfica, recorrendo fundamentalmente aos autores clássicos e de grande relevância nacional, sabidamente conhecedores da problemática regional, seja no campo político ou geográfico. O estudo também se apoiará fortemente na pesquisa documental tendo como fonte as legislações e convenções vigentes. Como resultados, espera-se identificar as oportunidades de integração entre ambos os países no que se refere ao compartilhamento dos recursos hídricos na região de fronteira.

Delegatária de Funções de Agência de Água: Legislação Comentada.

Autor: LIVIA SOALHEIRO E ROMANO

Orientador: ROSA MARIA FORMIGA JOHNSON

Co-orientador: CARLOS DA COSTA E SILVA FILHO

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O tema relativo às entidades delegatárias de funções de agência de águas foi instituído pela Lei federal n. 10.881/2004. O tema e sua aplicabilidade prática tem provocado debates acalorados entre os integrantes dos Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos. De um lado, a entidade delegatária é tida como a solução possível para maior plenitude do funcionamento do Sistema, por exercer a função de braço técnico e executivo de comitês de bacia hidrográfica, mas, de outro lado, não pode ela exercer todas as funções que a lei atribui à agência de água. É perceptível que a proposta da Lei federal foi uma medida paliativa à criação de agências de água que, no entanto, vem se consolidando, como definitiva, pelo decurso do tempo. Nesse contexto, ganha importância o esclarecimento e a regulamentação dos limites de atuação da delegatária e de procedimentos compatíveis com sua natureza jurídica. O elo entre delegatária, órgão gestor e comitês materializa-se por meio do contrato de gestão (CG). Apenas quatro Estados trazem normas específicas sobre a possibilidade de existência de uma entidade que atue paliativamente até a instituição de agências de água. A legislação federal e de três (dos quatro) estados colocam o contrato de gestão como o instrumento de operacionalização da delegação de competências das funções de agência de água. Outras modalidades de contratação ainda são observadas: termos de parceria, termos de cooperação e outros instrumentos jurídicos assemelhados, na busca de se fornecer aos comitês o apoio técnico-executivo que precisam para a exercício de suas atividades deliberativas e para a execução de suas decisões tomadas. T tamanha variedade gera perplexidade e justifica a elaboração de uma legislação comentada sobre as delegatárias de agência de água no Brasil. Este estudo busca trabalhar o tema visando dar subsídios ao avanço da maturidade jurídico-técnica e assim consolidar o instrumento pensado pelo legislador como alternativa à criação das agências de água. Para tanto, será realizada revisão bibliográfica e pesquisa de documentos oficiais sobre o tema, para posterior tratamento metodológico qualitativo das informações obtidas, objetivando dedução crítica, teórica e prática do tema, quais sejam, as interpretações, limites e as potencialidades do uso da legislação de CG.

Obras Hidráulicas e Restauração Morfológica: Um Estudo Sobre a Desnaturalização de Rios

Autor: LIVIA FRAGA OLIVIERA

Orientador: MARCUS VINÍCIUS BERAO ADE

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos
Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Desde o início das civilizações antigas a posse da água já era um instrumento de poder e político, porém, mais do que ser responsável pelo transporte da água em estado líquido e nos permitir usos múltiplos os rios são importantes para muitas espécies de fauna e flora. Por desconhecimento de tamanha importância, com o aumento das populações, passou-se a fazer retificações no leito de rios no intuito de ampliar áreas agricultáveis e de urbanização. Neste contexto, a contaminação da água e o desequilíbrio do ecossistema geram a proliferação de vetores e patogênicos que, quando somados a problemas de inundações, facilitam a disseminação de doenças por veiculação hídrica. Buscamos agora, água em quantidade e qualidade ideal para suprir as necessidades da população, ou seja, em um bom estado ecológico, que passa tanto pelas melhorias na qualidade físico-químicas da água como pela restauração morfológica pois a dinâmica de vazões e transporte de sedimentos dos rios são os principais componentes do habitat para a fauna e flora ali antes existentes. O fato é que a formação geomorfológica do perfil longitudinal de um rio se dá em escalas temporais de milhares ou até mesmo milhões de anos, e não há tempo disponível para que sejam revertidas naturalmente as alterações que fizemos na calha dos rios. Por tanto, conhecer o problema e compreender quais as modificações que estruturas hidráulicas podem gerar no leito de um rio, além de saber utiliza-las para acelerar os processos de restauração morfológica são de extrema importância para que futuramente sejam propostos mais projetos que abranjam também a renaturalização de rios em nosso país. Ainda são pouco difundidos no Brasil o conceito de renaturalização e seus benefícios, bem como exemplos de projetos de obras hidráulicas que aceleram o processo de restauração morfológica. O trabalho proposto pretende apresentar estes conceitos e as obras hidráulicas utilizadas em projetos de renaturalização, exemplificando-os e contextualizando suas situações de uso e os resultados pretendidos. Para tal, serão utilizados exemplos disponíveis na literatura, disponibilizando, assim, um material de consulta sobre o tema.

Palavras-chave: Dinâmica de vazões, Ecossistema aquático, Transporte de sedimentos

Proposta de Revitalização da Barragem Mãe D'Água e sua Bacia de Contribuição, no Campus do Vale da UFRGS, Porto Alegre e Viamão/RS.

Autor: LESSANDRO MORINI TRINDADE

Orientador: CRISTIANO POLETO

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Metodologias para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A gestão dos recursos hídricos principalmente nos grandes centros urbanos, necessita ser reformulada, devido à urbanização desordenada e ausência de governança, gerando, conseqüentemente, ineficiência no funcionamento do sistema de saneamento ambiental urbano e o afastamento entre a sociedade e o ambiente natural urbano. O presente estudo compreende a apresentação de proposta de revitalização da barragem Mãe d'Água no Campus do Vale da UFRGS, seus afluentes e entorno, localizados em parte nos municípios de Porto Alegre e Viamão.

Esse estudo visa apresentar em escala de detalhes, projeto de intervenções considerando a metodologia da aplicação de Infraestrutura Verde e Azul - também denominada como Trama Verde Azul (TVA) -, especificamente, desenvolvendo estudo de técnicas de baixo impacto, conhecido como Low Impact Developments (LID's), dos tipos: bacias de evapotranspiração (BET) ou tanques de evapotranspiração (TEVAP), wetlands construídos e contenção de erosões, na busca de minimizar o aporte de esgoto sanitário bruto e sedimentos, e na possibilidade de estabelecer um layout de parque linear local, na microbacia em questão. Esse último no intento de reaproximar a comunidade local e acadêmica do referido corpo receptor e suas margens.

Pois, atualmente, a barragem Mãe d'Água e seus afluentes encontram-se degradados pelo aporte de sedimentos, lançamento clandestino de esgoto cloacal também na rede pluvial e descarte descontrolado de resíduos sólidos urbanos.

Esse cenário contribui para a elaboração dessa proposta de revitalização da barragem mãe d'água e sua bacia de contribuição, pois, buscará aplicar métodos de manejo sustentável das águas pluviais urbanas, e apresentar ferramentas que possam contribuir para a gestão dos recursos hídricos urbanos. Sendo que os resultados esperados serão a identificação de locais e áreas - por meio de mapa(s) temático(s) a ser(em) elaborado(s) - da microbacia da barragem Mãe d'Água, onde possam ser implementadas essas LID's e o parque linear, bem como apresentar seus projetos de concepção.

Automação de Métodos de Macrolocação de Pontos para Monitoramento de Uma Bacia Hidrográfica

Autor: LEONARDO GUEDES BARBOSA

Orientador: FRANCISCO DE ASSIS DOURADO DA SILVA

Co-orientador: JOSÉ AUGUSTO SAPIENZA RAMOS

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O monitoramento é essencial para uma boa gestão de recursos hídricos, por possibilitar a caracterização e a análise de tendências em bacias hidrográficas. A alocação dos pontos de amostragem é realizada em duas etapas. A primeira refere-se à macrolocação das estações, que tem como objetivo definir as grandes regiões onde é necessária uma maior densidade de rede. A segunda etapa refere-se à definição precisa dos locais onde deve ser realizado o monitoramento, tendo como base as densidades de rede definidas na macrolocação. A proposta deste trabalho se caracteriza em auxiliar a criação de redes de monitoramento em uma bacia hidrográfica com fundamentação mais técnica, a fim de conhecer melhor e facilitar a caracterização dos recursos hídricos, como meio de garantir uma gestão com intervenções assertivas e de qualidade na área. Este projeto pretende avaliar os métodos de macrolocação de pontos de amostragem existentes e automatizar em ambiente GIS os métodos usuais de macrolocação de pontos porque, até o momento, a definição dos pontos de interesse das redes de monitoramento é baseada na percepção e no conhecimento prático dos profissionais que atuam nesta atividade. Além disso, a divisão geopolítica do Brasil não guarda relação com as divisões de bacia e, portanto, os programas de monitoramento não contemplam as bacias hidrográficas de forma ampla. Atualmente, é um desafio criar redes de amostragem de forma confiável e embasada tecnicamente. O cálculo não automatizado dos métodos de macrolocação de pontos requerem uma maior carga horária de técnicos e tornando o método mais sucessível a erros humanos. Nas condições hídricas na qual vivemos faz-se necessário a existência de uma ferramenta segura, eficaz e prática para que a gestão das águas se faça em concordância com as determinações do Plano Nacional de Recursos Hídricos: garantindo a quantidade, qualidade para os múltiplos usos, para esta e futuras gerações.

Palavras chave: geotecnologias, bacia hidrográfica, quali-quantitativa

Gestão de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água na Região Semiárida

Autor: KÁSSIO KRAMER MORAES PINTO

Orientador: SUZANA GICO MONTENEGRO

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU, o objetivo 6 é relacionado a Água Potável e Saneamento, que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. O estado de Pernambuco, inserido no nordeste setentrional, possui cerca de 88% de seu território localizado no semiárido brasileiro, região que desde 2012 sofre os efeitos da crise hídrica, dificultando o atendimento da ODS 6. Diante do colapso dos principais reservatórios do agreste pernambucano, foi necessária uma série de obras estruturadoras da empresa de saneamento do estado de Pernambuco para transposição de água potável entre bacias para que ao menos os órgãos essenciais e parte da população mantivesse a rotina. Entretanto, através da avaliação dos relatórios operacionais da empresa de saneamento, que são enviados para a gência reguladora do estado, verificou-se a existência da perda de percentual considerável dessa água que seria disponibilizada. Considera-se perda o volume que durante o transporte "desaparece" e termina por não ser faturado. Tanto na rede de distribuição como nas adutoras, a perda pode ser causada por vazamentos, ligações clandestinas e/ou erro na medição. No caso específico das ligações clandestinas na região semiárida, algumas dessas visam apenas a garantia de água para consumo humano ou para dessedentação animal, outras são utilizadas com objetivo econômico, ou seja, obter lucro com a comercialização ilegal do líquido em escassez na região. Independente da causa, a quantificação da perdas e minimização das mesmas é essencial para garantir o melhor atendimento da população e a saúde financeira das empresas de saneamento. O objetivo do presente trabalho é a minimização das perdas de água para abastecimento humano na região agreste do estado de Pernambuco. O resultado esperado é criação de uma alternativa de engenharia hidráulica para aumentar a eficiência da fiscalização e utilização de conceitos de governança para aumentar a participação social na gestão de perdas no transporte de água para habastecimento humano.

Otimização do Uso da Água na Cultura do Arroz Irrigado

Autor: JULIANNA SCHEFER

Orientador: GUILHERME FERNANDES MARQUES

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

No que diz respeito à agricultura irrigada, usuários tomam decisões diversas de plantio, emprego de técnicas de manejo, uso da água e operação da infraestrutura disponível, como bombas, reservatórios, açudes, etc. Apesar de essas decisões serem tomadas com vistas ao benefício individual do usuário, são utilizados elementos compartilhados do sistema hídrico, como rios, reservatórios, canais, dentre outros.

Este trabalho busca avaliar quais os possíveis ganhos de uma operação mais eficiente e integrada, de modo que sejam reduzidas as externalidades negativas das decisões individuais e haja aumento do ganho econômico global.

Para tanto, primeiramente serão avaliados quais os reflexos das decisões operacionais e de manejo individuais na produção agrícola para o sistema hídrico como um todo e para os demais usuários. Posteriormente, será avaliado se é possível identificar recomendações operacionais e de manejo ao nível de propriedade agrícola que resultem em melhor coordenação entre os usos em nível de bacia hidrográfica e se existem ganhos econômicos potenciais se essas recomendações forem implementadas.

Diagnóstico da Proliferação do Mexilhão Dourado, *Limnoperna fortunei*, nas Lagoas Costeiras da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí

Autor: JOSEANE DA SILVA

Orientador: ANDRE LUÍS LOPES DA SILVEIRA

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

Limnoperna fortunei, popularmente conhecido como mexilhão dourado é um molusco bivalve de água doce, originário da Ásia, introduzido na América do Sul em 1991 provavelmente através de água de lastro de navios. Considerada uma espécie exótica e invasora, a proliferação desordenada desta espécie é uma preocupação mundial e já ameaça a biodiversidade brasileira, onde tem causado danos irreversíveis à fauna aquática e prejuízos às instalações industriais.

O objetivo principal desta pesquisa é verificar a ocorrência do mexilhão dourado nas lagoas costeiras da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, bacia esta formada por regiões prioritárias para a conservação da biodiversidade, corpos hídricos de classe I e II em sua maioria e várias espécies endêmicas. Como objetivos específicos, propõe-se registrar evidências e monitorar a presença do molusco nas principais lagoas e avaliar os impactos da proliferação deste bivalve nestes ambientes. Para atender aos objetivos propostos serão realizadas expedições pelas lagoas a fim de registrar a presença do molusco, avaliado sua abundância através do monitoramento da colonização de substratos artificiais, que serão dispostos nos diferentes corpos hídricos no período de julho/2018 a janeiro/2019 e finalmente comparados. De posse dos dados, serão avaliados os impactos ambientais nos ambientes com a proliferação confirmada. Considerando que a planície costeira desta bacia é formada por um cordão de lagoas interligadas e que o primeiro registro da presença do bivalve data de 2008, pressupõe-se que o molusco já tenha se estabelecido por toda esta região.

Caracterização da Qualidade e Vulnerabilidade dos Corpos de Água Subterrânea como Subsídios para uma Proposta de Enquadramento na Cidade de Parintins/AM.

Autor: JOSÉ ROBERTO DE SOUZA TEIXERIA

Orientador: IEDA HORTÊNCIO BATISTA

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A água subterrânea é um recurso natural estratégico para o abastecimento público, com processos - contínuos de contaminação promovidos pelas mais variadas atividades humanas. Encontrar mecanismos que possam subsidiar a gestão deste recurso é fundamental para seu uso sustentável. Neste sentido, este estudo tem por objetivo gerar informações que possam subsidiar a gestão dos corpos hídricos subterrâneos no município de Parintins, determinando os perímetros de proteção dos vinte poços tubulares que abastecem a cidade de Parintins, priorizando o Perímetro de Alerta, monitorando a qualidade da água em relação aos parâmetros físico-químicos e microbiológico e avaliando o índice de vulnerabilidade do aquífero. O município de Parintins/Am fica distante 369 km de Manaus e possui uma área de 45 km² de perímetro urbano com uma altitude de 52m acima do nível do mar. A população é de aproximadamente 111.575 habitantes (4% da população amazonense) e conta aproximadamente com 70 mil habitantes na zona urbana, com densidade demográfica em 17,14h/km². Para determinar os perímetros de proteção será utilizado o método do Raio Fixo Calculado (RFC), que vai avaliar três parâmetros. Para a vazão de exploração e espessura saturada essas informações serão obtidas em medições diretas em campo, enquanto para a porosidade efetiva do aquífero será obtido na literatura técnico-científica do estudo de caso realizado no município. As análises físico-químicas e microbiológicas serão realizadas duas vezes, uma no período da cheia no mês de maio e a outra no período da vazante. Dados de anos anteriores serão fornecidos pelo Serviço Autônomo de água e Esgoto (SAAE). O método adotado para definição dos índices de vulnerabilidade de cada área de estudo será o método GOD, que leva em consideração a avaliação de três parâmetros: o tipo de aquífero, as características litológicas do aquífero e a profundidade do nível estático. As informações dos dois primeiros parâmetros vão ser obtidos junto do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), enquanto o terceiro parâmetro será feito in loco com medição do aparelho altronic. Com o valor dos índices encontrados será gerado o mapa de vulnerabilidade GOD. Espera-se que esse trabalho possa contribuir para uma gestão dos corpos de água subterrânea na cidade de Parintins.

A Perspectiva do Papel Subsidiário da Marinha do Brasil na Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do rio Madeira no Estado do Amazonas.

Autor: JORGE HENRIQUE DA SILVA MELGUEIRO

Orientador: CARLOSSANDRO CARVALHO DE ALBUQUERQUE

Co-orientador: JOECILA SANTOS DA SILVA

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas (UEA)

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A Política Nacional de Recursos Hídricos além de estabelecer instrumentos instituiu o modelo de Gestão democrática e participativa deste bem de uso comum. Mas em se tratando de Gestão dos Recursos Hídricos no Estado do Amazonas a tarefa se torna complexa devido à diversidade de biomas existentes, e a incipiente produção do conhecimento sobre a região. O Plano Estratégico da margem direita do rio Amazonas do governo federal, no intuito de possibilitar a gestão da Bacia do rio Amazonas (margem direita) às dividiu em unidades de gerenciamento que até o momento não foram efetivamente implementadas. A unidade de gerenciamento, segundo o PERH - MDA, da Bacia do rio Madeira no Estado do Amazonas, importante Hidrovia da região e um dos principais afluentes do rio Amazonas, que se tem verificado uma multiplicidade de usos e gerado conflitos, tem exigindo planejamento e gestão democrática, participativa e compartilhada da Bacia. Diante das dificuldades apontadas e a necessidade de se distinguir Governança da Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do rio Madeira esta pesquisa torna-se fundamental para análise destes conceitos e sua relação com as atribuições exercidas pela Marinha do Brasil naquela região. Sendo assim este projeto torna-se importante, pois objetiva contribuir para o aprimoramento da Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do rio Madeira, sobretudo para o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Nacional/Estadual) através da análise das atribuições sob a competência da Marinha do Brasil naquela Bacia. Assim sendo o Objetivo Geral da pesquisa propõem-se: Analisar a relação das atribuições da Marinha do Brasil com a Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do rio Madeira no Estado do Amazonas, e quanto aos Objetivos Específicos propõem-se: Analisar as legislações sobre Gestão de Recursos Hídricos relacionadas com a Marinha do Brasil; Identificar as atividades da Marinha do Brasil relacionadas com a Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do rio Madeira no Estado do Amazonas; Caracterizar o papel da Marinha do Brasil no Sistema de Governança dos Recursos Hídricos na Bacia do rio Madeira no Estado do Amazonas e Avaliar as contribuições da Marinha no Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos no Estado do Amazonas.

Proposta de Implementação de Agência de Água na Bacia do Tarumã-Açu

Autor: JOÃO BOSCO VASCONCELOS BENARROS

Orientador: ISAQUE DOS SANTOS SOUSA

Co-orientador: CARLOSSANDRO CARVALHO DE ALBUQUERQUE

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

As Agências de Águas são organismos administrativos previstos em lei, criados com a finalidade em dar apoio na atuação dos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBH, na forma de prestação de serviços técnicos e administrativos e representando o CBH juridicamente. Assim, as Agência de Águas são instrumentos que garantem a execução dos objetivos dos CBH sejam exercidos de forma autônoma.

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Tarumã-Açu - CBH/TA, destaca-se por ser o primeiro a ser criado na região amazônica, no ano de 2006, com forte engajamento de diversas instituições na época. Considerando o pionerismo e idade, chama a atenção o fato do CBH/TA não possuir até o presente momento sua Agência de Água.

Posto isso, o presente trabalho visa apresentar ao CBH/TA, uma proposta para constituição de sua Agência de Água, afim de auxiliar a gestão dos recursos hidricos abrangidos pelo Comitê. E assim, tornando o CBH/TA mais efetivo, eficaz e autônomo.

CrITÉrios para Regularização de Uso dos Recursos Hídricos no Estado do Amazonas: Captação de Água Subterrânea.

Autor: JÉSSICA MUNIZ SANTOS

Orientador: MARIA DA GLÓRIA GONÇALVES DE MELO

Co-orientador: MARIA ASTRID ROCHA LIBERATO

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Metodologias para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A outorga de direito de uso é um dos instrumentos na Política de Recursos Hídricos por meio do qual o Poder Público autoriza o usuário a utilizar ou realizar interferências hidráulicas nos recursos hídricos necessários à sua atividade, garantindo o direito de acesso a esses recursos. No Estado do Amazonas, a Política de Recursos Hídricos foi reformulada pela lei 3.167 de 2007 e esta regulamentada pelo Decreto 28.678 de 2009 sendo a outorga implementada em 2017, de forma lenta e isolada dos outros instrumentos da Política. Neste sentido é importante que revisões sejam feitas nos critérios e procedimentos implementados objetivando maior eficiência na implementação deste instrumento, considerando a realidade amazônica e a estrutura organizacional que o órgão executor dispõe. Com base em levantamentos bibliográficos e análise dos testes de bombeamento apresentados junto órgão executor o objetivo é propor uma metodologia adequada e que seja integrada ao processo de licenciamento ambiental com enfoque na sustentabilidade financeira e operacional.

Reflorestamentos com Diferentes Estágios de Desenvolvimento: Um Estudo Sobre Balanços Hídricos.

Autor: JAKELINE CORRÊA DA CUNHA

Orientador: HUGO PORTOCARRERO

Co-orientador: ALUÍSIO GRANATO DE ANDRADE

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Existem diversas técnicas de recuperação florestal que podem ser utilizadas juntas ou isoladas, podendo requisitar um alto grau de intervenção ou nenhuma intervenção direta. Compreender como áreas submetidas a processos de reflorestamento com técnicas distintas e com estágios diferentes de recuperação têm seus balanços hídricos afetados é fundamental para o bom gerenciamento dos recursos hídricos dentro do contexto da bacia hidrográfica local. O processo de recebimento e redistribuição das chuvas pela vegetação é determinante no balanço hídrico de uma bacia, interferindo na quantidade de água que chega, permanece, evapotranspira, evapora da superfície do solo ou da serrapilheira. Esta dissertação tem como objetivo analisar a influência de processos de recuperação florestal em bioma de Mata Atlântica, executados através de diferentes técnicas e em diferentes estágios, sobre os balanços hídricos locais. A pesquisa será realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ, Campus Pinheiral, através de experimento de campo em parcelas submetidas a processos de reflorestamento utilizando espécies nativas de Mata Atlântica, com técnicas distintas e em diferentes estágios de recuperação. O monitoramento da precipitação, da interceptação pelas copas arbóreas e da água no solo será realizado mediante a instalação de pluviômetros sob e sobre a copa das árvores, bem como sensores de umidade no solo. Como resultado, busca-se nesta dissertação contribuir para o conhecimento sobre as interações existentes no balanço hídrico nas diferentes situações analisadas, fornecendo subsídios para tomadas de decisões relativas ao gerenciamento de recursos hídricos em áreas similares.

Modelagem em Ambiente SIG para Geração Automática de Parâmetros Morfométricos, em Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas

Autor: HELTON SANTOS DE SOUZA

Orientador: FRANCISCO DE ASSIS DOURADO DA SILVA

Co-orientador: JÚLIO CESAR DA SILVA

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

A caracterização morfométrica da bacia hidrográfica constitui um dos primeiros procedimentos executados em análises hidrológicas e tem por objetivo elucidar várias questões relacionadas ao entendimento da dinâmica ambiental da bacia. A combinação de diversos parâmetros morfométricos permite a diferenciação de áreas homogêneas estes parâmetros podem demonstrar indicadores físicos específicos e desta forma a qualificar determinadas alterações no ambiente (Antonelli e Thomaz, 2007). Com base no registro das variáveis hidrológicas envolvidas, é possível entender melhor os fenômenos e procurar representá-los matematicamente. Isso porque a bacia hidrográfica possui características essenciais, que permitem posterior integração multidisciplinar entre diferentes sistemas de gerenciamento e estudos para a gestão da bacia hidrográfica (TUCCI, 1993). Os avanços tecnológicos na ciência de informação geográfica, ou geotecnologias, permite realizar a modelagem matemática de tais parâmetros morfométricos da Bacia, através do encadeamento de ferramentas de geoprocessamento em ambiente Python, linguagem computacional de fácil utilização presente no software Quantum Gis. Neste contexto o presente trabalho busca a criação de uma ferramenta (PLUGIN), capaz de realizar o calculo automático de diversos parâmetros morfométricos de forma replicável e de fácil utilização.

Palavras chave: geotecnologias, parâmetros morfométricos, bacia hidrográfica.

Variações dos Padrões Climáticos e Sustentabilidade Hídrica da Bacia do Córrego do Cedro, MG

Autor: GLAUCIA MARIA MUNIZ DE OLIVEIRA

Orientador: LÚCIO SILVA DE SOUZA

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos
Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

Uma das questões mais importantes do século XXI é a gestão integrada da água disponível, tanto quantitativamente, quanto qualitativamente. Tendo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, os instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, sobretudo a outorga de direito de uso, buscam assegurar que haverá água em quantidade e qualidade suficiente a todos os usuários. Logo, a gestão dos recursos hídricos perpassa, essencialmente, na hipótese da disponibilidade satisfatória de água. Existem evidências de que as variações naturais do clima afetem a disponibilidade hídrica. Conforme ANA (2010), a variabilidade natural do clima e/ou da mudança climática pode influenciar diretamente as séries hidrológicas, levando a um padrão de não-estacionariedade. Consequentemente, o planejamento e a operação da infraestrutura hídrica para atendimento aos usos múltiplos é afetado, uma vez que seu dimensionamento é realizado com base na premissa de que as estatísticas das séries observadas são representativas do futuro. O estudo da variabilidade natural do clima, incluindo seus extremos, justifica-se pela necessidade de adaptar-se a cenários onde eventos extremos podem ser mais frequentes e a perda de estacionariedade das séries pode impor alterações importantes em setores como o de geração de energia, irrigação, abastecimento de água, dentre outros. Este trabalho buscará, então, compreender como as variações naturais do clima interferem na disponibilidade hídrica. Tem como objetivo geral, portanto, mensurar os impactos sobre os recursos hídricos gerados pelas variações climáticas naturais, a partir da escala da bacia hidrográfica, afim de garantir a sustentabilidade hídrica local frente aos usos múltiplos. Para isso, pretende-se traçar o perfil hidrológico e climatológico da bacia hidrográfica do córrego do Cedro, localizado em Congonhas (MG), a partir de um estudo de frequências, buscando identificar o efeito da não-estacionariedade advinda das variações climáticas naturais. Posteriormente, buscar-se-á estabelecer procedimentos para avaliação da disponibilidade hídrica e as devidas alterações decorrentes das alterações climáticas. Por fim, serão avaliadas as evidências dos impactos na capacidade de armazenamento e de regularização de vazões da bacia.

Altimetria Espacial: Parametrização de Cotas de Atenção e Alerta na Amazônia Ocidental

Autor: GISELY PEREIRA DE SOUZA VENTURA

Orientador: JOECILA SANTOS DA SILVA

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

De acordo com a Lei nº 9.433, em seu art. 2º, inciso III, constitui-se objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Prevenção e a Defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. A produção da informação por meio da criação, estabelecimento e manutenção de uma rede de monitoramento hidrológico para subsidiar ações de prevenção e planejamento dos diversos órgãos que compõe o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Constitui-se da coleta, processamento e tratamento dos dados, visto que a informação da forma bruta não permite a concepção do processo ou produz a informação propriamente dita. Nos dias atuais a Agência Nacional de Águas mantém uma Rede Nacional de Monitoramento Hidrológico, composta de Estações Fluviométricas e Pluviométricas convencionais, com observadores de campo, ou telemétricas, utilizando sensores automáticos, instrumentos estes consagrados na obtenção de dados hidrológicos. Tais instrumentos permitem ter uma visão contínua e especializada dos Recursos Hídricos, contudo faz-se necessário agregar outras ferramentas disponíveis nos sistemas de informação, visto que a utilização restrita de determinados instrumentos, inviabiliza a continuidade dos dados na ocorrência de um problema técnico do equipamento ou possíveis eventos aleatórios provenientes de eventos externos. Altimetria Espacial como ferramenta qualificada e otimizada para obtenção de dados hidrológicos em áreas de difícil acesso, utiliza técnicas de sensoriamento remoto, que obtêm o nível da água de um corpo hídrico, por meio dos radares acoplados aos satélites. Em especial na Amazônia Brasileira, que possui um bioma diferenciado das demais regiões, por suas planícies aluviais e dimensões continentais. A obtenção de dados hidrológicos altimétricos permitiu construir uma série de dados hidrológicos, que permite avaliar o comportamento hidrológico regional e conseqüentemente traçar uma linha de tendência que permite prever eventos extremos de enchente ou estiagem para subsidiar a tomadas de decisões pelos gestores. Bem como a partir da análise dos dados coletados estabelecerem indicadores que permitem categorizar níveis de alerta e emergência para preparo das populações locais frente a esta nova realidade.

A Educação Ambiental no Contexto Escolar: Uma Estratégia para Gestão Participativa dos Recursos Hídricos.

Autor: GISELLE LEÃO LIMA

Orientador: MARIA ASTRID ROCHA LIBERATO

Co-orientador: MARIA DA GLÓRIA GONÇALVES DE MELO

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

Nos últimos anos o crescimento populacional e o desenvolvimento econômico global intensificaram as pressões sobre os recursos naturais, acentuando a percepção de que a humanidade caminha aceleradamente para o esgotamento dos recursos indispensáveis à sua própria sobrevivência. Nessas circunstâncias, o instrumento existente de maior influência que se dispõe atualmente para obtenção de resultados a médio e longo prazo é a educação, que proporciona a formação de valores que contribuem para a transformação humana, propiciando novas formas de agir e pensar o desenvolvimento de modelos capazes de suprir as necessidades humanas e as relações sociais que não perpetuem inúmeras desigualdades, garantindo simultaneamente a sustentabilidade ecológica. Assim, as práticas de educação ambiental necessitam enfatizar os problemas locais e envolver os estudantes, tornando-os sujeitos capazes de observar, refletir e intervir em sua realidade. Nesse contexto, a escola possui papel fundamental na sensibilização dos alunos quanto às suas ações e seu comprometimento com a preservação do meio ambiente, em especial de um recurso essencial à perpetuação da vida no planeta, a água. Abordando esse conteúdo, o estudo objetiva analisar a educação ambiental como ferramenta para a gestão participativa dos recursos hídricos no município de Manaus. Para tanto serão analisados os conteúdos sobre Educação Ambiental oferecidos no Ensino Fundamental II das Escolas Estaduais Rosina Ferreira da Silva, e Irmã Gabrielle Cogels, e serão realizadas entrevistas com alunos e professores de duas escolas estaduais sobre a sustentabilidade dos recursos hídricos e as dificuldades enfrentadas na transmissão/aplicação de práticas voltadas à preservação desses recursos.

Ampliação da Capacidade de Efetivação das Ações do Planejamento de Recursos Hídricos no Âmbito dos Comitês de Bacias Hidrográficas

Autor: GILSE OLINDA MOREIRA

Orientador: EDMILSON COSTA TEIXEIRA

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Metodologia para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo

A Lei Federal 9.433/97 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabeleceu os instrumentos de gestão, dentre eles o plano de recursos hídricos, compostos por um conjunto de diretrizes, metas e programas, que deve ser construído num amplo processo de mobilização e participação social. A mobilização depende da postura das pessoas, tendo em vista o interesse coletivo ou do grupo que ela representa e da responsabilidade de fazer a gestão das coisas públicas acontecerem de fato. A articulação institucional de políticas sociais em territórios determina a capacidade de resposta do planejamento e do cumprimento das ações e metas a serem alcançadas. As ações de planejamentos de recursos hídricos apresentam fraca efetividade, cooperação de responsabilidades fragmentadas, dissociação de outros planos setoriais e vice-versa. Para ampliar a capacidade de efetivação das ações de planejamento, o sistema requer envolvimento ativo e adequado de instituições setoriais e de partes interessadas nos processos decisórios, a partir de estratégia de articulação institucional e mobilização de pessoas-chave em processos de elaboração de planejamento de recursos hídricos. O Objetivo deste trabalho é de elaborar procedimento metodológico, capaz de contribuir para a efetivação das ações de planejamento de recursos hídricos, através de articulação institucional e mobilização de pessoas-chave em processos de elaboração de planejamento de recursos hídricos. O desenvolvimento do trabalho irá requerer extensivo levantamento bibliográfico técnico e científico sobre o assunto, estabelecimento de procedimentos de análise de dados e informações que resulte em contribuição replicável no âmbito de parte integrante do SNGRH. O trabalho poderá envolver a realização de consultas (aplicação de questionários, entrevistas, etc.) junto a entes pertinentes integrantes do SNGRH. O resultado esperado é o desenvolvimento de um modelo metodológico, capaz de contribuir para a efetivação das ações de planejamento de recursos hídricos, através de articulação institucional e mobilização de pessoas-chave em processos de elaboração de planejamento de recursos hídricos.

Análise do Uso e Ocupação do Solo da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu quanto à Disponibilidade Hídrica e o Zoneamento Ambiental

Autor: GABRIELLE ROSSI ENTRIM

Orientador: DIOGO COSTA BUARQUE

Polo do ProfÁgua: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Metodologias para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

O uso e ocupação da terra de forma desordenada, em uma bacia hidrográfica, pode comprometer o funcionamento do ciclo hidrológico da região, principalmente nas etapas de escoamento superficial, infiltração e evapotranspiração, devido as mudanças na permeabilidade do solo. Nesse sentido, a nível municipal, para melhor regulamentar as formas de concepção e uso do espaço urbano e rural, o Estatuto das Cidades apresenta como instrumento o Plano Diretor Municipal (PDM), no qual são estabelecidas as diretrizes para o uso e ocupação da área urbana e rural, promovendo a gestão territorial. No entanto, as diretrizes e zoneamentos previstas nos PDM devem se integrar, de forma bilateral, com os objetivos, metas e ações dos Planos de Bacias Hidrográficas (PBH), instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, o que promove o alinhamento da gestão do território urbano e rural com a gestão dos recursos hídricos, porém esse alinhamento não tem ocorrido de forma eficiente. Este trabalho pretende avaliar os impactos, positivos e negativos, do disciplinamento do uso e ocupação da terra previstos nos PDM na disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica, buscando subsidiar a integração entre os PDM e PBH. O estudo propõe a aplicação de modelagem hidrológica/hidráulica, com provável utilização do modelo SWMM, como ferramenta na avaliação de cenários baseados no uso e ocupação atual e aqueles previstos nos PDM e PBH. Pretende-se utilizar a bacia hidrográfica do Rio Jucu, rio este responsável pelo abastecimento público de grande parte da Região Metropolitana da Grande Vitória-ES, como estudo de caso. Os PDM dos seis municípios, pertencentes a esta bacia hidrográfica, serão analisados juntamente com recente aprovado PBH. Os dados de entrada a serem inseridos no modelo são: Modelo Digital de Elevação (MDE) ou curvas de nível, declividade, uso e ocupação do solo, dados hidro meteorológicos como chuva e vazão. Espera-se subsidiar o planejamento territorial dos PDM, por meio da proposição de diretrizes para uma expansão planejada mais eficiente em termos de proteção dos recursos hídricos da bacia, com base nos resultados das simulações, de modo que se alinhem com as metas de curto, médio e longo prazo, apresentadas no programa de ações dos Planos de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas.

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Amazonas: Panorama do seu Funcionamento e Desafios para a Gestão.

Autor: FRANÇOAN DE OLIVEIRA DIAS

Orientador: FLÁVIO WACHHOLZ

Polo do ProfÁgua: Universidade Estadual do Amazonas - UEA

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Resumo:

No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos e a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos foram instituídos por meio da promulgação da Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, regulamentando assim o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal de 1988. A partir desse cenário, o Estado do Amazonas instituiu quatro anos mais tarde sua Política Estadual de Recursos Hídricos e criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, por intermédio da Lei Estadual n.º 2.712, de 28 de dezembro de 2001, passando por reformulação mediante a Lei Estadual n.º 3.167, de 28 de agosto de 2007. Dentre os instrumentos da legislação estadual, destaca-se o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, cuja finalidade é dar suporte financeiro à política estadual e às ações correspondentes. Dessa forma, o objetivo geral do estudo será avaliar o Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Amazonas, com intuito de subsidiar a gestão de recursos hídricos estadual. Quanto aos objetivos específicos, buscar-se-á, a saber: (I) analisar o funcionamento do fundo estadual; (II) identificar as formas de captação e aplicação dos recursos financeiros; (III) demonstrar os procedimentos para obtenção de recursos financeiros; (IV) revisar a legislação estadual vigente no que se refere ao fundo estadual, com a finalidade de propor mudanças em sua operacionalização; e (V) produzir cartilha digital que abranja a importância do fundo estadual, assim como a aplicação e obtenção de recursos financeiros para que seja disponibilizada aos comitês de bacia hidrográfica e aos órgãos gestor e executor da Política Estadual de Recursos Hídricos. A metodologia proposta será caracterizada como qualitativa e exploratória, uma vez que compreenderá a revisão bibliográfica e documental, assim como a análise dos dispositivos legais em vigor do Estado do Amazonas, que tratem especificamente do fundo estadual. Como resultados esperados, pretende-se vislumbrar como ocorre a operacionalização do fundo estadual, instrumento este de suma relevância para a gestão de recursos hídricos do Estado, além de contribuir com novas pesquisas na temática em questão.

Aproveitamento de Águas Pluviais para Fins não Potáveis e Sistemas de Captação e Armazenamento: Um Estudo Aplicado às Habitações Populares

Autor: FLAVIO CRUZ SOBREIRA

Orientador: JÚLIO CESAR DA SILVA

Polo do ProfÁgua: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos
Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água

Resumo:

O aproveitamento de águas pluviais para usos não potáveis vem de encontro com o princípio da sustentabilidade e da conservação da água e é uma medida prevista pela legislação de recursos hídricos e normatizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. O uso desta prática é recomendado há anos para descarga em bacias sanitárias, torneiras de jardim, limpeza de áreas externas, lavagem de automóveis etc. De um modo geral, os sistemas são bastante simples e são compostos de coletores verticais, coletores horizontais, filtro e reservatório. Este trabalho busca através do estudo do ciclo hidrológico, do regime de chuvas e das legislações e normas técnicas evidenciar a viabilidade de um sistema de captação e armazenamento voltado às habitações populares. O desafio da massificação destes sistemas carece de estímulos de ordem política, massificação cultural e sobretudo de viabilidade técnica que possa promover o uso consciente da água em todos os níveis socio-economicos. O Brasil, por se tratar do País mais urbanizado da América Latina segundo dados do CENSO 2000 (IBGE) que indicam 84,4% da população brasileira em centros urbanos demanda soluções alternativas, especialmente devido a escassez hídrica vivenciada pelo País nos últimos 10 anos nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. O uso da captação e armazenamento, quando bem dimensionado, pode suprir entre 38% a 44% dos usos domésticos não potáveis, reduz o valor da conta d'água, confere sustentabilidade ao uso da água, adiciona valor à propriedade e é de baixa manutenção devido à água de baixa dureza. Ao final esperamos desenvolver um kit acessível e eficiente e produzir um manual para construção e manutenção voltado às habitações populares. Palavras-chave: Economia de água, precipitação, reservatório, sistema de captação de águas de chuva.

LISTA DE AUTORES, ORIENTADORES E COORIENTADORES

A

ALUÍSIO GRANATO DE ANDRADE	40
ANA LUIZA CARVALHO DA ROCHA	21, 24
ANA PAULA VIANA FERREIRA	6
ANDRE LUÍS LOPES DA SILVEIRA	35

B

BRUNO PETERLE VANELI	14
----------------------------	----

C

CARLA FERNANDA FORTUNATO.....	5
CARLOS DA COSTA E SILVA FILHO	29
CARLOSSANDRO CARVALHO DE ALBUQUERQUE	16, 37, 38
CAROLINA PORTO RICARDO DA SILVA	4
CLÁUDIA HAMACHER	6, 12
CRISTIANO POLETO	31

D

DANIEL MARTINI	21
DAVID ROBERT SANTOS DE SOUZA	3
DENISE GALLO PIZELLA.....	10
DESIRÉE CIPRIANO RABELO.....	19
DIOGO COSTA BUARQUE	46

E

EDMILSON COSTA TEIXEIRA	13, 14, 45
EMANUEL DUARTE SILVA.....	2

F

FABIANA ROCHA CAMPELO	1
FÁTIMA KZAM DAMACENO DE LACERDA.....	15, 26
FLAVIO CRUZ SOBREIRA	48
FLÁVIO WACHHOLZ.....	7, 47
FRANCISCO DE ASSIS DOURADO DA SILVA.....	8, 25, 32, 41
FRANÇOAN DE OLIVEIRA DIAS	47
FRIEDRICH WILHELM HERMS	4, 27

G

GABRIELLE ROSSI ENTRIM	46
GILSE OLINDA MOREIRA.....	45
GISELLE LEÃO LIMA	44
GISELY PEREIRA DE SOUZA VENTURA	43
GLAUCIA MARIA MUNIZ DE OLIVEIRA.....	42
GLEYCI APARECIDA OLIVEIRA MOSER	27
GUILHERME FERNANDES MARQUES.....	2, 34

H

HELTON SANTOS DE SOUZA	41
HUGO PORTOCARRERO.....	40

I

IEDA HORTÊNCIO BATISTA	16, 36
ISAQUE DOS SANTOS SOUSA	28, 38

J

JAKELINE CORRÊA DA CUNHA	40
JEFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA	10
JÉSSICA MUNIZ SANTOS	39
JOÃO BOSCO VASCONCELOS BENARROS	38
JOECILA SANTOS DA SILVA	9, 37, 43
JORGE HENRIQUE DA SILVA MELGUEIRO	37
JOSÉ ALMIR CIRILO	5
JOSÉ AUGUSTO SAPIENZA RAMOS	32
JOSÉ CAMILO RAMOS DE SOUZA	1, 11
JOSÉ ROBERTO DE SOUZA TEIXERIA	36
JOSEANE DA SILVA	35
JULIANNA SCHEFER	34
JÚLIO CESAR DA SILVA	41, 48
JUSSARA CABRAL CRUZ	22, 24

K

KÁSSIO KRAMER MORAES PINTO	33
----------------------------------	----

L

LEONARDO GUEDES BARBOSA	32
LESSANDRO MORINI TRINDADE	31
LILIANE LAZZARI ALBERTIN	20
LIVIA FRAGA OLIVIERA	30
LIVIA SOALHEIRO E ROMANO	29
LÚCIO SILVA DE SOUZA	42
LUIZ ALBERTO LOUREIRO	28

M

MARCELO KAUFFMAN	27
MÁRCIA ELIZABETH TRINDADE JARDIM	26
MARCO ANTONIO GONÇALVES DA SILVA KALIKI	25
MARCO AURÉLIO COSTA CAIADO	18
MARCUS VINÍCIUS BERAO ADE	30
MARIA ASTRID ROCHA LIBERATO	3, 23, 39, 44
MARIA DA GLÓRIA GONÇALVES DE MELO	3, 39, 44
MARIA DE FATIMA MARTINS	24
MARIA HELENA TEIXEIRA DA SILVA GOMES	26
MARIA INACIA DE ASSIS LARANJEIRA DA COSTA	23
MARIANA DIAS VILLAS BOAS	12
MATHEUS EDUARDO MARTINS	22
MAURICIO AUGUSTO LEITE	17
MAYANE KAROLINE BAUMGÄRTNER	21

N

NOELEN MURIEL DOIMO PRADO MARTINS	20
---	----

P

PATRICIA BENEZATH HERKENHOFF	19
PEDRO IVO GUEDES BARBOSA	18

PRISCILA DA SILVA..... 17

R

RAIMUNDA DE SOUZA FARIAS 16

RITA DE CÁSSIA ALMEIDA DA COSTA 15

ROSA MARIA FORMIGA JOHNSSON 29

S

SANDRIANE KÜSTER NARDI DA SILVA 13

SHEILA CAROLINA DE MIRANDA LIMA 12

SUZANA GICO MONTENEGRO 33

T

TATTIANY KELEN FERREIRA PACHECO DE SOUZA 11

THIAGO OLIVEIRA DOS SANTOS 9

V

VAGNER ALEXANDRE APARECIDO DE SOUZA..... 10

VICTOR MACHADO MONTES..... 8

W

WALLACE DE SOUSA SANTOS..... 7

ERRATA DO LIVRO DE RESUMOS

- 1) Página 03, no texto “O Curso ProfÁgua:
onde se lê: ...pós graduação de mestrado *latu sensu* em Gestão...
leia-se: ...pós graduação de mestrado *strictu sensu* em Gestão...

- 2) página 30, no Título do Trabalho:
onde se lê:Desnaturalização...
leia-se: ...Renaturalização....

ProfÁgua

 CAPES

 ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

GOVERNO
FEDERAL