

SISTEMA DE PREVISÃO DE SECAS E ENCHENTES EM APOIO À GESTÃO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO RIO MADEIRA

Chamada Pública No. 001/2020 – FAPESP - FAPEAM

Parceria Institucional:

a) UEA: Coordenação: Francis Wagner



b) INPE: Coordenação: Chou Chan



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Publicação no D.O.E
N.º 39185 Pág. 91/92
De: 14 / 02 / 20
Caderno: Poder Executivo

CONSELHO DIRETOR – RESOLUÇÃO N.º 005/2020

CHAMADA DE PROPOSTAS – FAPEAM-FAPESP 2020

CHAMADA PÚBLICA N.º 01/2020 FAPESP-FAPEAM

Modalidade de Apoio

FAPESP: Auxílio à Pesquisa Regular (APR)

Duração dos Projetos:

FAPEAM: Auxílio à Pesquisa e Bolsas

Data limite para submissão:

24 meses

Anúncio de resultados previsto para:

09 de abril de 2020

07 de agosto de 2020

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) divulgam a oportunidade de pesquisa colaborativa aos pesquisadores vinculados a Instituições de Ensino Superior ou Pesquisa de ambos os Estados, interessados em submeter propostas que visem à formação ou ao fortalecimento de redes de pesquisa colaborativa entre os Estados do Amazonas e de São Paulo.

2.1 Meio Ambiente:

- Controle e Monitoramento preventivo de queimadas;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Gestão de áreas de conservação.

Gestão de Área de Conservação

CONSELHO DIRETOR – DECISÃO N.º 015/2021 – ANEXO ÚNICO
CHAMADA PÚBLICA N.º 01/2020 – FAPESP-FAPEAM

GRUPO A - PROPOSTAS RECOMENDADAS DENTRO DO LIMITE DE RECURSOS FINANCEIRO

Seq.	Responsável FAPEAM	Instituição executora	Título do projeto	Vigência	Linha	Grande área	Média	Parecer final	Custeio (R\$)	Capital (R\$)	Bolsa (R\$)	Total FAPEAM (R\$)
1	Francis Wagner Silva Correia	UEA	SISTEMA DE PREVISÃO DE SECAS E ENCHENTES EM APOIO À GESTÃO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO RIO MADEIRA	24 meses	1 - Meio ambiente	Ciências Exatas e da Terra	16,00	R/A	39.540,0	45.500,00	14.808,00	99.848,00
2	Adalberto Luis Val	INPA	Cadeias produtivas com base na biodiversidade para geração de emprego e renda nos Estados do Amazonas e São Paulo	24 meses	2 - Amazonas e suas fronteiras	Ciências Biológicas	15,92	R/A	64.224,00	5.500,00	29.616,00	99.340,00
3	Niro Higuchi	INPA	DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE PAINEL ESTRUTURAL DE LAMELAS CRUZADAS COM MADEIRAS DA AMAZÔNIA: Emprego e Renda por meio de pequenas indústrias estabelecidas na Região Amazônica	24 meses	2 - Amazonas e suas fronteiras	Engenharias	15,40	R	85.120,00	-	14.808,00/	99.928,00
4	Rafael Yutaka Kuradomi	UFAM	Prospecções tecnológicas e científicas como ferramentas estratégicas para intensificação da cadeia produtiva de juvenis de matrinxã	24 meses	3 – Desenvolvimento e economia	Ciências Agrárias	15,33	R	63.910,00	36.090,00	-	100.000,00
5	Nelson Kuwahara	UFAM	Modelagem, Otimização e Simulação de Rede de Distribuição de GNL para a Cadeia Produtiva do Gás Natural na Amazônia Brasileira	24 meses	3 - Desenvolvimento e economia	Engenharias	15,20	R	47.000,00	23.384,00	29.616,00	100.000,00

Contratado: 25 de Maio 2021 (FAPEAM)

Vigência: 24 Meses - (Abril / 2023)

1) OBJETIVO GERAL:

O objetivo geral desse projeto é o Desenvolvimento de um Sistema de Previsão Sazonal de Secas e Enchentes para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira no Estado do Amazonas.

1.1) Objetivo Específico:

- a) Desenvolvimento de um Sistema de Previsão Sazonal de Precipitação para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira;
- b) Desenvolvimento de um Sistema de Previsão Sazonal de Descarga (vazão do rio) para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira;
- c) Desenvolvimento de um Sistema de Previsão Sazonal de Cota (nível do rio) para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira;
- d) Desenvolvimento de um Sistema de Previsão Sazonal de Área de Inundação para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira;
- e) Estudo da previsibilidade dos eventos extremos hidroclimáticos na escala sazonal, buscando identificar os principais mecanismos forçantes;
- f) Desenvolvimento de previsão por conjunto, para prever a probabilidade de ocorrência do evento extremo.

2) JUSTIFICATIVA

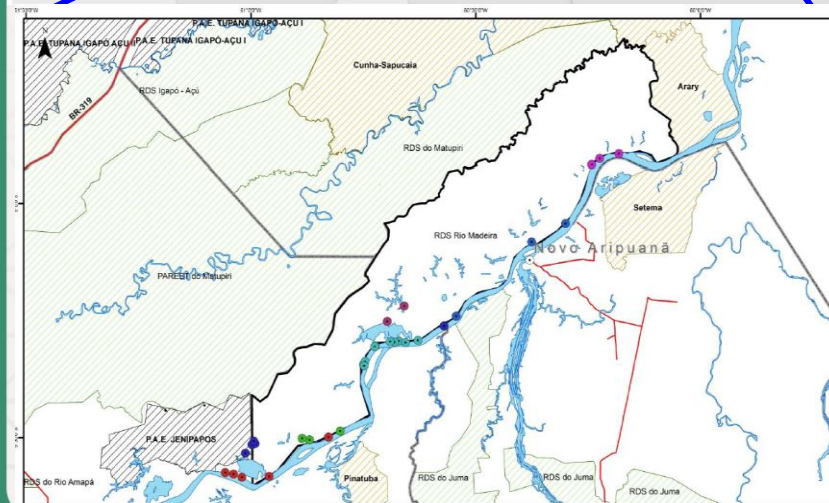
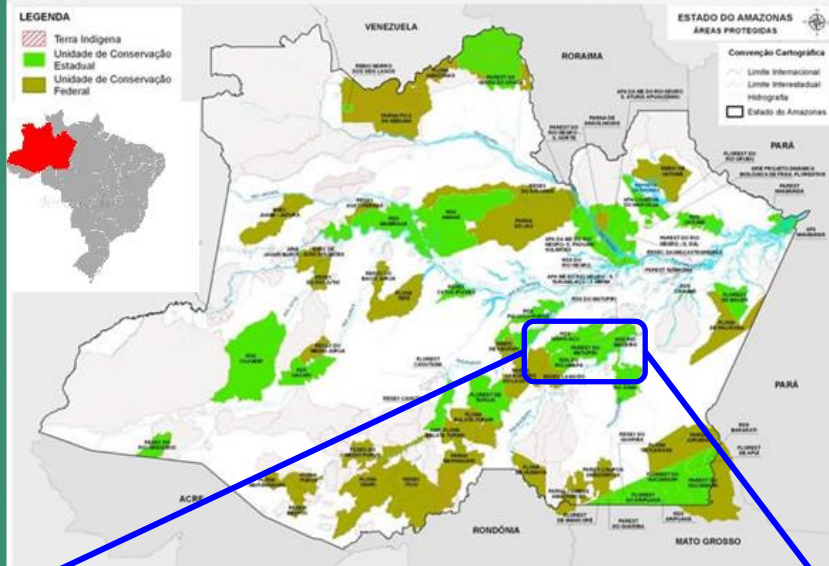
Diante das consequências negativas decorrentes das variabilidades climáticas (secas e enchentes) e às possíveis mudanças futuras no clima sobre as comunidades vulneráveis nas áreas de conservação na bacia do Rio Madeira, é de fundamental importância o Desenvolvimento de um Sistema de Previsão Sazonal de Secas e Enchentes para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Madeira (RDS do Rio Madeira). O desenvolvimento de um Sistema de Previsão contribuirá:

- (a) no apoio aos tomadores de decisão (poder público) no planejamento de ações para redução e mitigação dos efeitos das secas e enchentes,
- (b) no planejamento e redução das perdas na produção agrícola;
- (c) na redução dos efeitos nocivos desses eventos extremos na saúde e na educação;
- (d) na elaboração de mapas de risco e vulnerabilidade das comunidades na região;
- (e) na redução e mitigação da vulnerabilidade dos povos e comunidades na RDS do Rio Madeira;
- (f) na capacitação e qualificação de recursos humanos nas áreas de variabilidade e mudanças no clima e na previsão sazonal de eventos hidroclimáticos na Região Amazônica.

3) MATERIAS E MÉTODOS

3.1) Área de Estudo:

Reserva de Desenvolvimento Sustentável – Rio Madeira (Amazonas) – RDS Rio Madeira



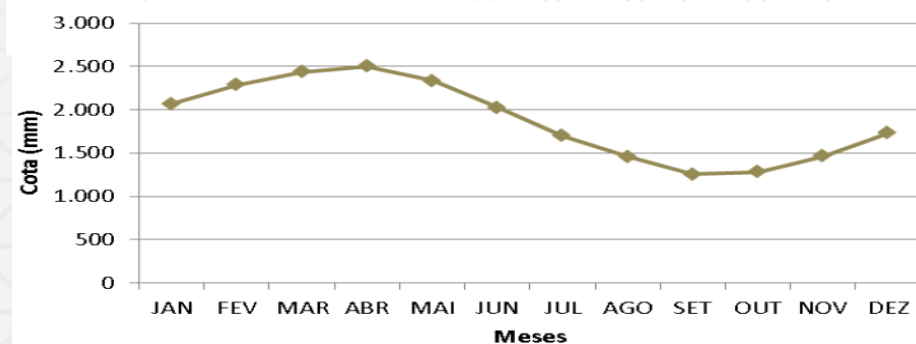
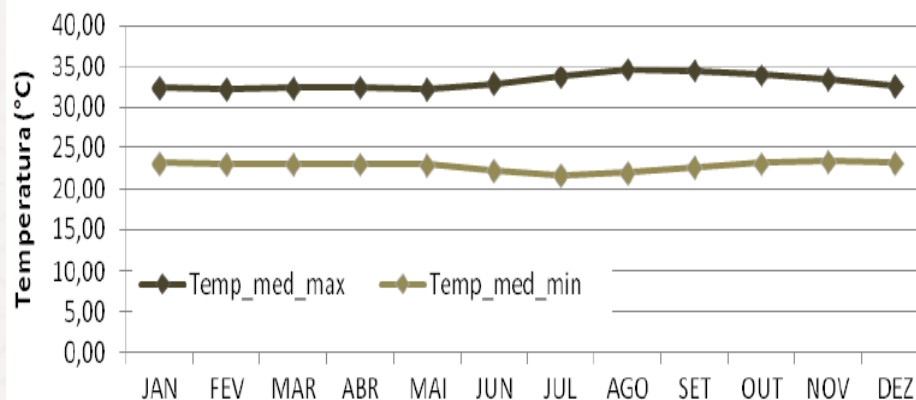
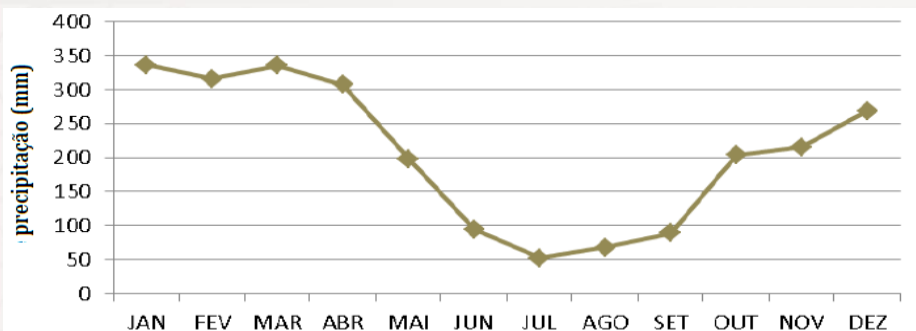
- 1) Criação: Decreto Estadual No. 26.009 (2006) - SEMA
- 2) Localização: 5°24'S ; 60°59'W (230km de Manaus)
- 3) Hidrografia: Rio Madeira (margem esquerda)
- 4) Área: 283.117,00 ha
- 5) Clima: Am (Tropical de monção) - Koppen
- 6) 3) Municípios: Borba, Novo Aripuanã e Manicoré (AM)
- 3) Unidade Gestora: Secretaria de Estado e Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMA – Amazonas;
- 4) População: 2.927 pessoas (726 famílias) & 40 comunidades;
- 5) Bioma: Floresta Amazônica
- 6) Atividade econômica: Extrativismo: pesca e caça, agricultura de subsistência.

Fonte: Plano de Gestão da RDS – Rio Madeira (SEMA, 2013)

3) MATERIAS E MÉTODOS

3.1) Área de Estudo: Clima

RDS Rio Madeira: Precipitação e Temperatura



1) Precipitação anual: 2.500 mm

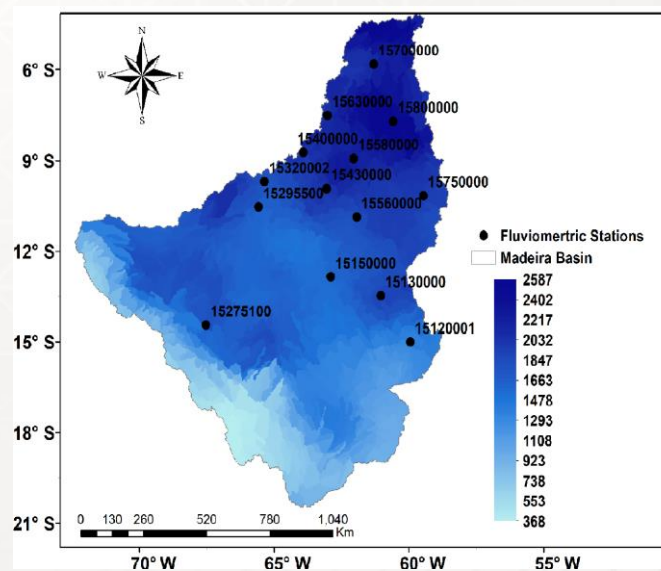
Máxima: Março: 350 mm

Mínima: Julho: 50 mm

2) Temperatura Média: 26°C

(Mínima: 21,7°C ; Máxima: 34,6°C)

3) Cota (Nível do rio): Cheias (NOV – FEV) – 2.500 mm
Vazantes (MAI – OUT) – 1.200 mm

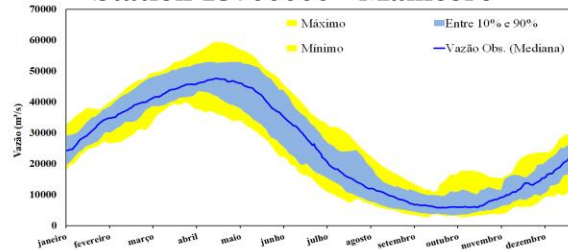


Fonte: INMET e CPRM (ANA)

3) MATERIAS E MÉTODOS

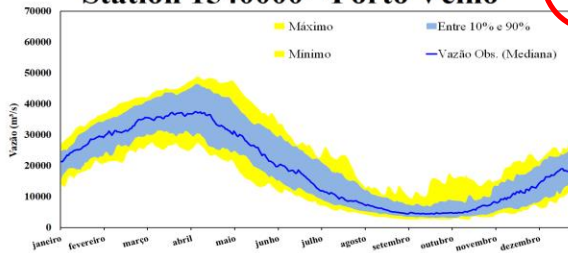
3.1) Área de Estudo: Clima - RDS Rio Madeira: Vazão

Station 15700000 - Manicoré

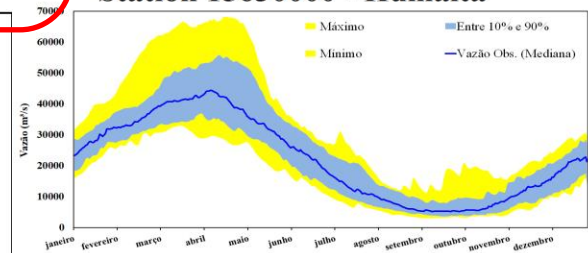


Média: 25.500 m³/s (Anual)
Máxima: 40.800 m³/s (Abril)
Mínimo: 8.000 m³/s (Outubro)

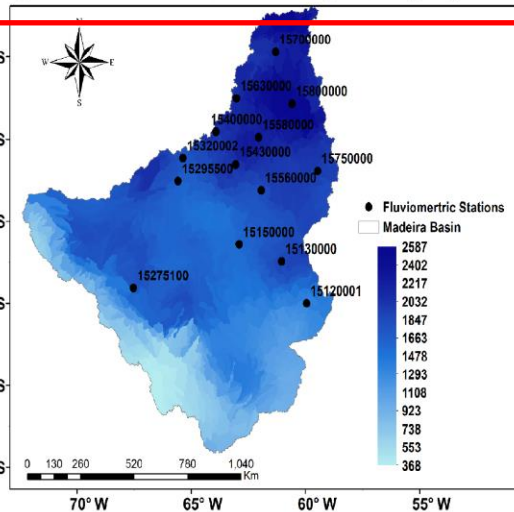
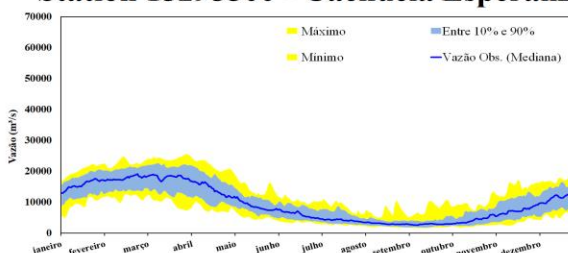
Station 1540000 - Porto Velho



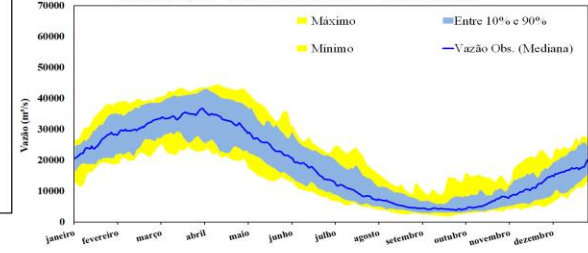
Station 15630000 - Humaitá



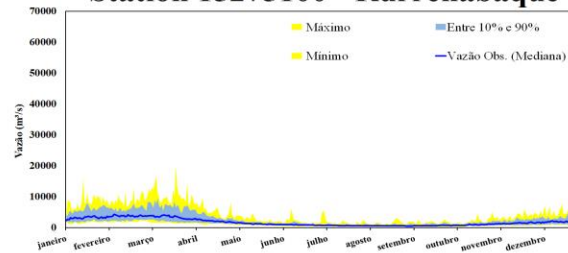
Station 15295500 - Cachuela Esperanza



Station 15320002 - Abunã



Station 15275100 - Rurrenabaque



Fonte: CPRM (ANA)

3) MATERIAS E MÉTODOS

3.1) DADOS CLIMÁTICOS E HIDROLÓGICOS:

a) Dados Precipitação, Temperatura, Umidade Relativa, Pressão Atmosférica, Radiação Solar, Vento, obtidos de uma Estação Meteorológica Automática (PCD) a ser instalada na RDS do Rio Madeira. Essas informações serão úteis para validação do modelo regional climático e para forçamento do modelo hidrológico;



3) MATERIAS E MÉTODOS

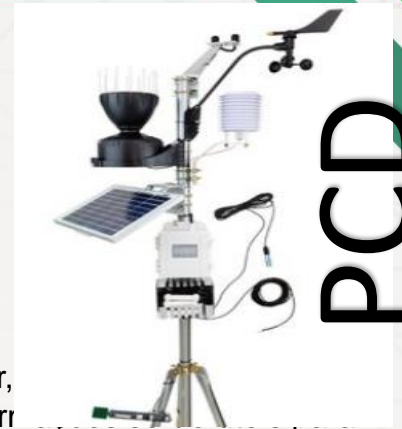
3.1) DADOS CLIMÁTICOS E HIDROLÓGICOS:

a) Dados Precipitação, Temperatura, Umidade Relativa, Pressão Atmosférica, Radiação Solar, Estação Meteorológica Automática (PCD) a ser instalada na RDS do Rio Madeira. Essas informações serão utilizadas para a validação do modelo regional climático e para forçamento do modelo hidrológico;

b) Dados de precipitação: MERGE (Rozante et al., 2010), CRU (New et al., 2002), CMAP (Xie e Arkin, 1997), GPCP (Adler et al., 2003), GPCC (Rudolf e Schneider, 2005) e CHIRPS (Funk et al., 2015). Essas informações serão úteis para validação e correção dos erros sistemáticos da previsão climática e para alimentar o modelo hidrológico;

c). Dados hidrológicos de vazão e cota do Serviço Geológico do Brasil, da Agência Nacional de Água e SO-HYBAM (Molina-Carpio et al., 2017). Essas informações hidrológicas serão úteis para validação das previsões sazonais de nível (cota) e vazão produzidas pelo modelo hidrológico;

d) Estimativa das áreas de inundação por satélite do JERS-1 (Hess et al., 2003) e ALOS-2 (Rosenqvist et al., 2014). Essas informações serão úteis para validação das previsões sazonais da área de inundação produzidas pelo modelo hidrológico.



3) MATERIAS E MÉTODOS

3.3) MODELOS CLIMÁTICOS E HIDROLÓGICO:

a) Modelo Regional Climático ETA (CPTEC/INPE)

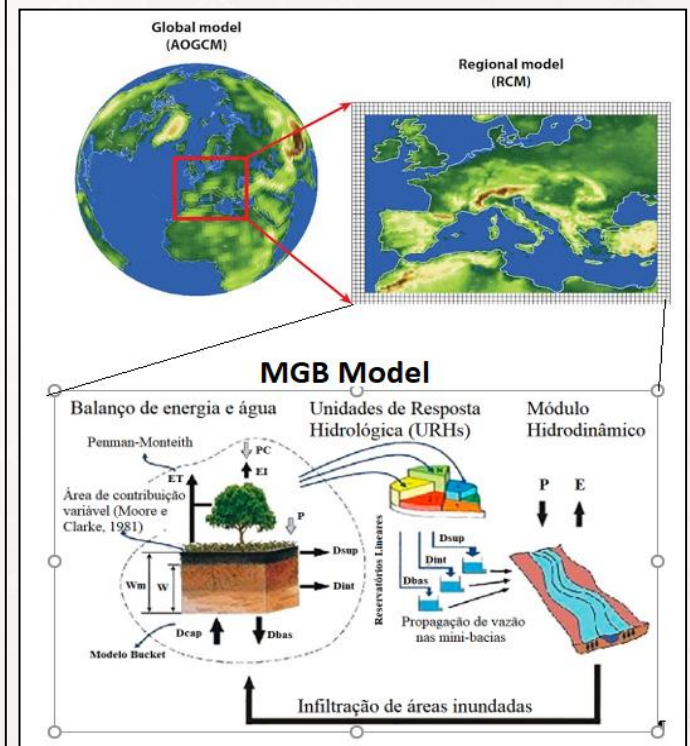
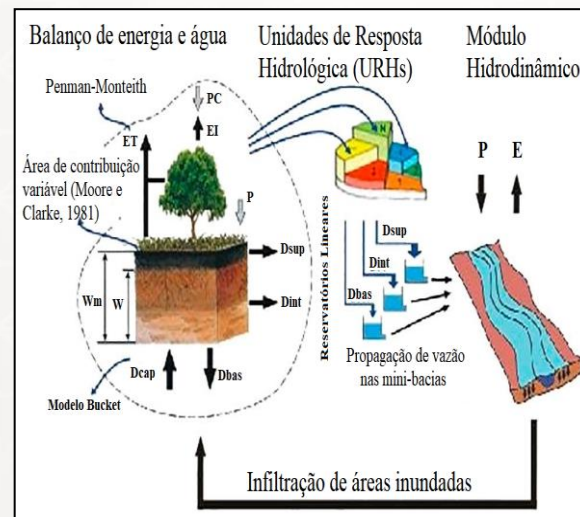
– Previsões Atmosféricas:

b) Modelo Hidrológico de Grandes Bacias (MGB-IPH/UFRS) - Previsões Hidrológicas

Eta Model



MGB Model



Downscaling Regional and Local

3) MATERIAS E MÉTODOS

3.4) INTEGRAÇÕES NUMÉRICAS – PREVISÕES SAZONAIS:

Conjunto de membros com as diferentes parametrizações físicas e condições iniciais.

Versão	Parametrização Convectiva	Parametrização Microfísica	Experimento Denominado	Condição inicial/contorno	Data CI
Membro1	Betts-Miller-Janjic	Zhao	BMJZ13	MCGA	13
Membro2	Betts-Miller-Janjic	Zhao	BMJZ14	MCGA	14
Membro3	Betts-Miller-Janjic	Zhao	BMJZ15	MCGA	15
Membro4	Betts-Miller-Janjic	Zhao	BMJZ16	MCGA	16
Membro5	Betts-Miller-Janjic	Zhao	BMJZ17	MCGA	17
Membro6	Betts-Miller-Janjic	Ferrier	BMJF	MCGA	15
Membro7	Betts-Miller-Janjic	Zhao	BMJZO	MCGOA	15
Membro8	Kain-Fritsch	Ferrier	KFF	MCGA	15
Membro9	Betts-Miller-Janjic	Zhao	KFFO	MCGOA	15

Período da Previsões Sazonais: 20 anos (2001 a 2020)

Extensão das Previsões: 4.5 meses (?)

Variáveis avaliadas: Precipitação, Vazão (descargas), Cota e Área de Inundação

4) ATIVIDADES E ENTREGAS:

- a) Instalação, operação, manutenção e monitoramento da plataforma de coleta de dados (PCD) na RDS Madeira – Apoio (SEMA RDS Madeira);
- b) Aquisição e controle de qualidade dos dados observados de Precipitação, Vazão, Cota e Área de inundação obtidos de diferentes plataformas – Apoio (SEMA RDS Madeira);
- c) Avaliação do desempenho do Modelo Regional Eta na previsão sazonal da precipitação para área da RDS Madeira;
- d) Avaliação do desempenho do MGB na previsão sazonal da Descarga, Cota e Área de Inundação para área da RDS do Rio Madeira;
- e) Avaliação do desempenho do MGB na previsão sazonal da Área de Inundação para área da RDS do Rio Madeira;
- f) Desenvolvimento de uma plataforma de WEB para disponibilização da dados Observacionais e de Previsão Sazonal (Precipitação, Cota, Vazão e Area de Inundação), etc.
- g) Elaboração dos relatórios técnicos e artigos científicos.

5) EQUIPE TÉCNICA (UEA – FAPEAM - Amazonas):

- Francis Wagner Silva Correia - Coordenação (FAPEAM – UEA)
- Vinicius Buscioli Capistrano - Apoio Técnico e Científico - (Discussão Científica dos Resultados, Relatórios e Artigos Científicos)
- Jose Augusto Paixão Veiga - Apoio Técnico e Científico - (Discussão Científica dos Resultados, Relatórios e Artigos Científicos)
- Prakki Satyamurty - Apoio Técnico e Científico - (Discussão Científica dos Resultados, Relatórios e Artigos Científicos)
- Wesley de Brito Gomes - Apoio Técnico e Científico - (Monitoramento climático & Previsão Atmosférica – Eta Model)
- Leonardo Alves Vergasta - Apoio Técnico e Científico - (Monitoramento climático & Previsão Hidrológica – MGB Model)
- Gerson Faria Biglia - Apoio Técnico TI e WEB - (Apoio Técnico – LABCLIM (Administração, Gerenciamento, Manutenção e Desenvolvimento WEB)
- Alex Torres Carvalho - Apoio Técnico e Científico - (Aplicação de Técnicas de Machine Learning a previsão sazonal)
- Fernando Araújo Alves Filho - Apoio Técnico e Científico - (Aplicação de Técnicas de Machine Learning a previsão sazonal)

7) Laboratórios:



LABCLIM

Laboratório de Modelagem
do Sistema Climático Terrestre



***Clusters Computing:
Tambaqui & Aruana***

Muito obrigado!

Francis Wagner Silva Correia

fcorreia@uea.edu.br