



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

APRIMORAMENTO DO READDIAG PARA LEITURA E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE MINIMIZAÇÃO E ESTATÍSTICAS GLOBAIS DA ASSIMILAÇÃO DA RADIÂNCIA NO GSI

CAROLINE VIEZEL
LUIZ F. SAPUCCI

Relatório técnico da segunda avaliação de desempenho da assimilação de dados de radiância no Sistema de Modelagem Numérica e Assimilação (SMNA) do CPTEC usando o ReadDiag, no contexto do subprojeto 9.1 do Programa de Capacitação Institucional (PCI-INPE).

URL do documento original:

[<http://urlib.net/>](http://urlib.net/)

INPE
Cachoeira Paulista
Janeiro de 2025

PUBLICADO POR:

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Gabinete do Diretor (GB)

Serviço de Informação e Documentação (SID)

Caixa Postal 515 - CEP 12.245-970

São José dos Campos - SP - Brasil

Tel.:(012) 3945-6923/6921

Fax: (012) 3945-6919

E-mail: <pubtc@sid.inpe.br>

**COMISSÃO DO CONSELHO DE EDITORAÇÃO E PRESERVAÇÃO
DA PRODUÇÃO INTELECTUAL DO INPE (DE/DIR-544):****Presidente:**

Marciana Leite Ribeiro - Serviço de Informação e Documentação (SID)

Membros:

Dr. Gerald Jean Francis Banon - Coordenação Observação da Terra (OBT)

Dr. Amauri Silva Montes - Coordenação Engenharia e Tecnologia Espaciais (ETE)

Dr. André de Castro Milone - Coordenação Ciências Espaciais e Atmosféricas
(CEA)

Dr. Joaquim José Barroso de Castro - Centro de Tecnologias Espaciais (CTE)

Dr. Manoel Alonso Gan - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
(CPT)

Dr.ª Maria do Carmo de Andrade Nono - Conselho de Pós-Graduação

Dr. Plínio Carlos Alvalá - Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CST)

BIBLIOTECA DIGITAL:

Dr. Gerald Jean Francis Banon - Coordenação de Observação da Terra (OBT)

Clayton Martins Pereira - Serviço de Informação e Documentação (SID)

REVISÃO E NORMALIZAÇÃO DOCUMENTÁRIA:

Simone Angélica Del Duca Barbedo - Serviço de Informação e Documentação
(SID)

Yolanda Ribeiro da Silva Souza - Serviço de Informação e Documentação (SID)

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA:

Marcelo de Castro Pazos - Serviço de Informação e Documentação (SID)

André Luis Dias Fernandes - Serviço de Informação e Documentação (SID)



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

APRIMORAMENTO DO READDIAG PARA LEITURA E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE MINIMIZAÇÃO E ESTATÍSTICAS GLOBAIS DA ASSIMILAÇÃO DA RADIÂNCIA NO GSI

CAROLINE VIEZEL
LUIZ F. SAPUCCI

Relatório técnico da segunda avaliação de desempenho da assimilação de dados de radiância no Sistema de Modelagem Numérica e Assimilação (SMNA) do CPTEC usando o ReadDiag, no contexto do subprojeto 9.1 do Programa de Capacitação Institucional (PCI-INPE).

URL do documento original:

[<http://urlib.net/>](http://urlib.net/)

INPE
Cachoeira Paulista
Janeiro de 2025

Resumo

O sistema de avaliação diagnóstica **readDiag** adotado pelo grupo de assimilação de dados e aplicado na Previsão Numérica de Tempo (PNT) fornecida pelo CPTEC-INPE, a princípio, foi construído para ler e analisar os arquivos binários de diagnóstico do processo de assimilação de dados convencionais realizado pelo sistema GSI (*Gridpoint Statistical Interpolation*) que acoplado ao *Brazilian Global Atmospheric Model* (BAM) constituem o Sistema de Modelagem Numérica e Assimilação de dados (SMNA). No contexto do Projeto “Assimilação de dados de radiância no aprimoramento da previsão numérica do CPTEC” foram desenvolvidos aprimoramentos nesta plataforma para análise dos arquivos binários de diagnóstico dos dados de radiância, o que resultou em uma primeira versão de aprimorada do **readDiag** com protocolos para a avaliação do processo de assimilação da radiância. Neste trabalho são descritos detalhes de uma segunda rodada de aprimoramentos e novos protocolos no **readDiag**, que visa explorar a aplicação da plataforma para os dados de um segundo sensor, o sensor HIRS/4 (*High resolution Infrared Radiation Sounder*), mas, principalmente, o desenvolvimento de novas funções que exploram os chamados arquivos textos iniciados pela grafia “fort”, que fornecem informações estatísticas sobre como os campos de previsão e análise se ajustam em cada loop externo. Devido a particularidade de cada arquivo, nesta etapa do projeto foram considerados os arquivos `fort.220`, que apresenta informações relevantes acerca da convergência do processo de minimização realizado pelo GSI e `fort.207`, que fornece estatísticas referentes aos dados de radiância em três estágios do processo de assimilação.

Palavras chave: Previsão Numérica de Tempo; Assimilação de Dados; Radiância; GSI; Arquivo `fort.220`; Arquivo `fort.207`.

LISTA DE FIGURAS

Pág.

LISTA DE TABELAS

Pág.

SUMÁRIO

| | <u>Pág.</u> |
|---|-------------|
| 1 Introdução | 2 |
| 2 Materiais e métodos GSI e seus diagnósticos | 2 |
| 3 Minimização Função Custo | 2 |
| 4 Radiância fort.207 | 2 |
| 5 Resultados da aplicação da assimilação da radiância: AMSU-A e HIRS/4 | 2 |
| 6 Resultados | 2 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 3 |

1 Introdução

O sistema de avaliação diagnóstica da assimilação de dados utilizado pelo grupo de assimilação do CPEC-INPE é aplicado aos arquivos binários de diagnóstico de assimilação fornecidos pelo *Gridpoint Statistical Interpolation* (GSI). O GSI é um sistema unificado de assimilação de dados (DA) desenvolvido pelo NCEP em aplicações globais e regionais sendo flexível e eficiente em plataformas de computação paralela (CITAR Guide 3.7). Por se tratar de um sistema comunitário e aberto à contribuição de comunidades operacionais e de pesquisa, o GSI tem sido nos últimos anos aperfeiçoado de modo a gerar novas *releases* com versões que incluem uma gama maior de tipos de observações no processo de assimilação. Dentre os tipos de observações assimiladas pelo GSI estão as de radiância, obtidas através de sensores embarcados em satélites.

O processo de assimilação executado pelo GSI tem por objetivo minimizar a função custo variacional

2 Materiais e métodos GSI e seus diagnósticos

Descrever como o GSI estrutura os arquivos

3 Minimização Função Custo

4 Radiância `fort.207`

5 Resultados da aplicação da assimilação da radiância: AMSU-A e HIRS/4

6 Resultados

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS