

Capanema, 17 de junho de 2020.
CEBI_050_2020

Ilmo. Senhor
Everton Luiz da Costa Souza
Instituto Água e Terra– IAT/Presidência
Rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Rebouças. Curitiba, PR

Referência: Licença de Operação nº 35.980 - Protocolo 153553742

Assunto: Encaminha Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento Climatológico da UHE Baixo Iguaçu - período de dezembro 2019 à maio de 2020

Prezado Senhor,

Vimos, por meio desta, encaminhar o **Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento Climatológico da UHE Baixo Iguaçu com o período de dezembro 2019 à maio de 2020**, em atendimento ao preconizado no Plano Básico Ambiental da UHE Baixo Iguaçu, bem como à condicionante nº 11 da Licença de Operação nº 35.980.

Sendo o que se apresenta para o momento, permanecemos à disposição para esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,

Luiz Claudio Ramirez Nunes
Diretor Técnico
Consórcio Empreendedor Baixo Iguaçu

Anexo: Relatório Consolidado do Programa de Monitoramento Climatológico da UHE Baixo Iguaçu com o período de dezembro 2019 à maio de 2020

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento CEBI_050_2020.docx foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/EA35-171D-2E3F-2A76> ou vá até o site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: EA35-171D-2E3F-2A76



Hash do Documento

7D03485091040CFDE9940864BC82FBAE4245B07D26596718BC628991A3DF8D06

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 17/06/2020 é(são) :

- Luiz Claudio Ramirez Nunes (Signatário - Consorcio
Empreendedor Baixo Iguacu) - 802.145.927-15 em 17/06/2020
15:43 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital



Sistema Meteorológico do Paraná — SIMEPAR
Curitiba — PR, Caixa Postal 19100, CEP 81531-990, Tel/Fax: + 55 (41) 3320-2001

Relatório semestral de acompanhamento climatológico na região da UHE Baixo Iguaçu

Dezembro de 2019 a maio de 2020

José Eduardo Gonçalves
Pesquisador

Itamar Adilson Moreira
Meteorologista

CESAR AUGUSTUS ASSIS BENETI
Diretor Executivo

REINALDO BONFIM SILVEIRA
Coordenador de Modelagem Numérica

Curitiba
Junho de 2020

1 Introdução

Em atendimento ao Projeto Básico Ambiental da Usina Hidrelétrica Baixo Iguaçu, o presente relatório tem por finalidade fazer uma análise climatológica da região. Para tanto, as variáveis meteorológicas apresentadas nos relatórios mensais serão comparadas com o clima da região através de análise de anomalia das médias e dos desvios-padrão mensais.

Os parâmetros climatológicos — média (\bar{X}_C) e desvio-padrão (σ_{XC}) esperados para cada variável meteorológica X em cada mês na região — foram calculados a partir de toda série diária histórica medida nas estações Cascavel (24535333), Nova Prata do Iguaçu (25345331), São Miguel do Iguaçu (25115408), Dois Vizinhos (25415305) e Planalto (23435346).

Na sequência, para os meses em análise no presente relatório foram calculadas as médias mensais (\bar{X}) e os desvios-padrão (σ_X) (ambos baseados nos dados médios diários) para as variáveis meteorológicas medidas em cada posto. Desta forma, as anomalias das médias e dos desvios-padrão serão, respectivamente, dadas por

$$\begin{aligned}\bar{A}_{\text{mês}} &= \bar{X}_{\text{mês}} - \bar{X}_{C_{\text{mês}}} \\ \sigma_{A_{\text{mês}}} &= \sigma_{X_{\text{mês}}} - \sigma_{XC_{\text{mês}}}\end{aligned}$$

em que $\bar{A}_{\text{mês}}$ e $\sigma_{A_{\text{mês}}}$ são as anomalias da média e do desvio-padrão para a variável meteorológica X no mês em análise no posto estudado. Esta análise será realizada para as seguintes variáveis: temperatura do ar média, máxima e mínima ($^{\circ}\text{C}$), umidade relativa (%), evapotranspiração (mm), radiação solar incidente (MJ m^{-2}), pressão atmosférica (hPa) e velocidade do vento (m/s).

Com relação à precipitação, a anomalia desta variável será analisada apenas com base no desvio da média do acumulado mensal. Neste sentido, com base nas séries históricas das cinco estações foi quantificada a precipitação acumulada mensal esperada na região em cada mês. Desta forma, a anomalia será o desvio entre o acumulado no mês em análise e o acumulado esperado para este mês na região.

Por fim, a análise da direção do vento foi realizada apenas de forma qualitativa, uma vez que normalmente ela é caracterizada por condições muito locais do relevo no entorno do posto de monitoramento. Sendo assim, será apresentada uma tabela com a direção predominante em cada mês para cada estação, assim como a direção predominante no histórico de registros, para possibilitar a comparação entre o registrado e o esperado na região.

2 Temperatura média do ar

A seguir são exibidas as figuras das anomalias das médias e desvios-padrão da variável temperatura média do ar registrada entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

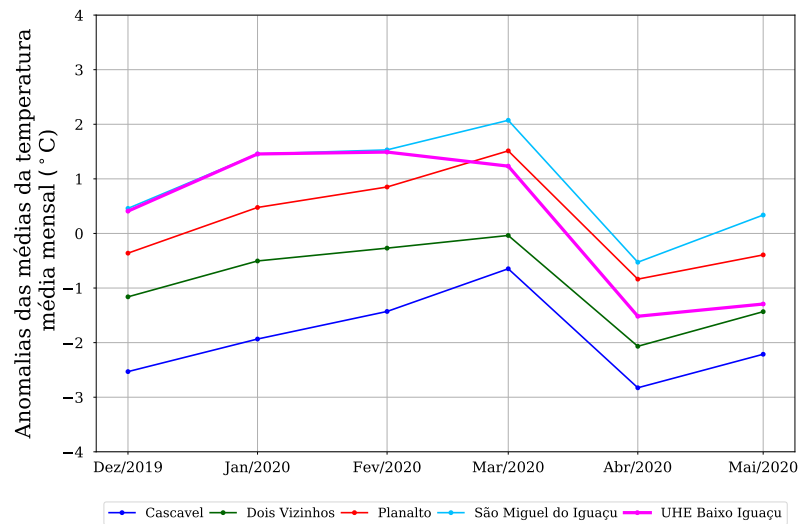


Figura 1: Anomalias na média da temperatura média do ar (°C) no semestre analisado.

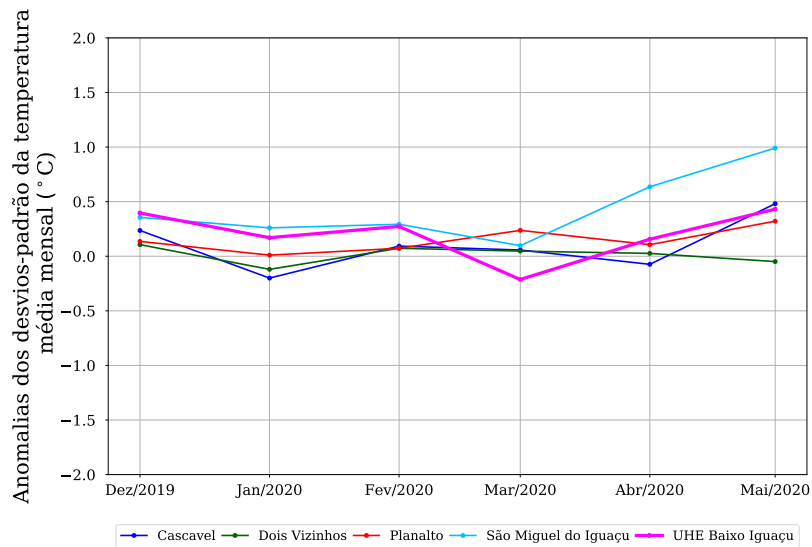


Figura 2: Anomalias no desvio padrão da temperatura média do ar (°C) no semestre analisado.

3 Temperatura mínima do ar

A seguir são exibidas as figuras das anomalias das médias e desvios-padrão da variável temperatura mínima do ar registrada entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

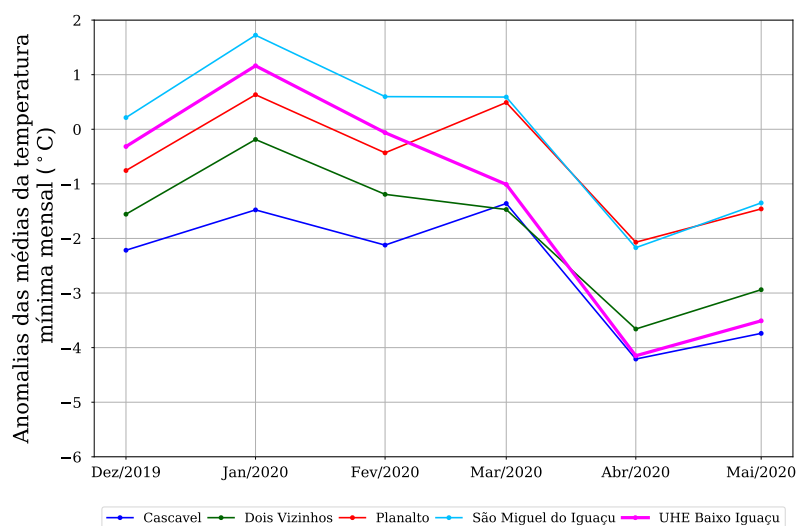


Figura 3: Anomalias na média da temperatura mínima do ar ($^{\circ}\text{C}$) no semestre analisado.

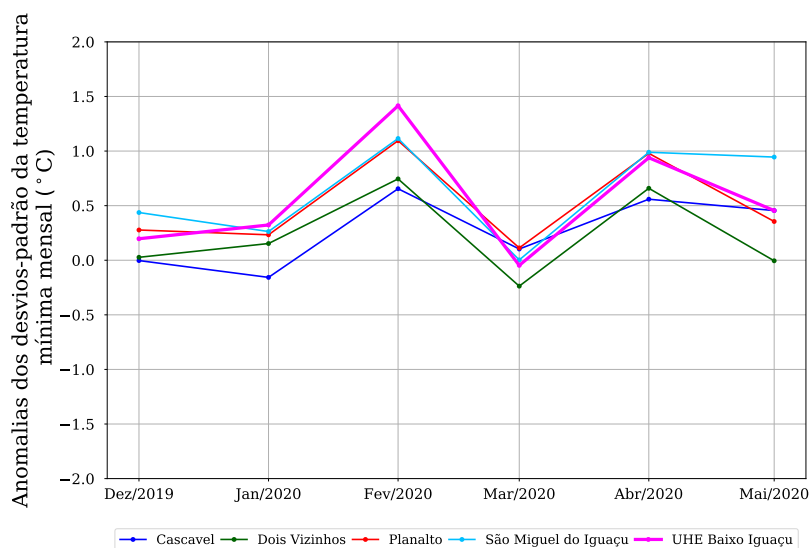


Figura 4: Anomalias no desvio padrão da temperatura mínima do ar ($^{\circ}\text{C}$) no semestre analisado.

4 Temperatura máxima do ar

A seguir são exibidas as figuras das anomalias das médias e desvios-padrão da variável temperatura máxima do ar registrada entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

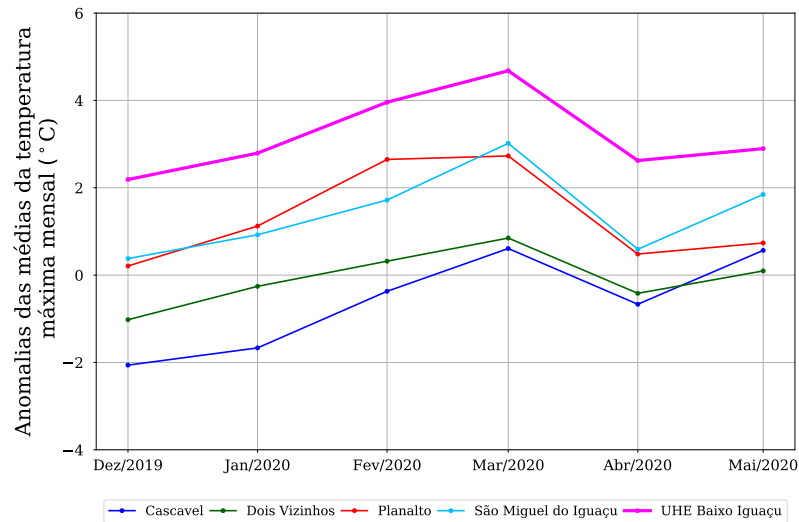


Figura 5: Anomalias na média da temperatura máxima do ar ($^{\circ}\text{C}$) no semestre analisado.

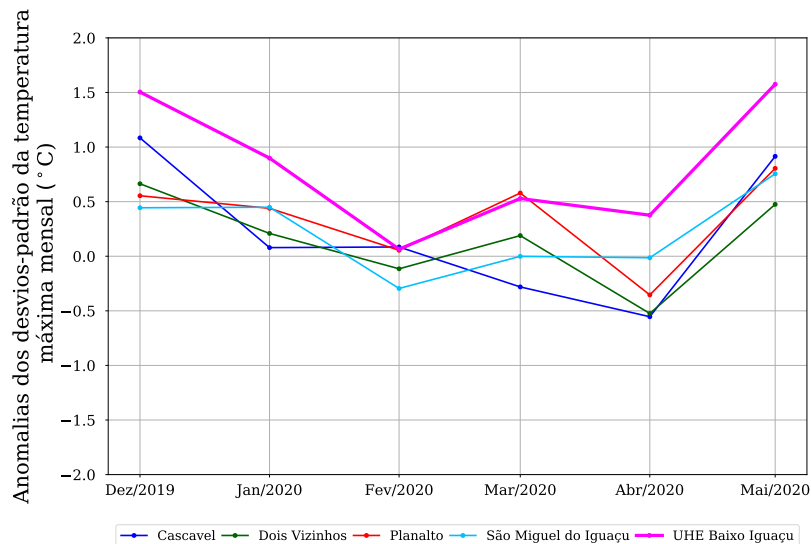


Figura 6: Anomalias no desvio padrão da temperatura máxima do ar ($^{\circ}\text{C}$) no semestre analisado.

5 Velocidade do vento

A seguir são exibidas as figuras das anomalias das médias e desvios-padrão da variável velocidade do vento registrada entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

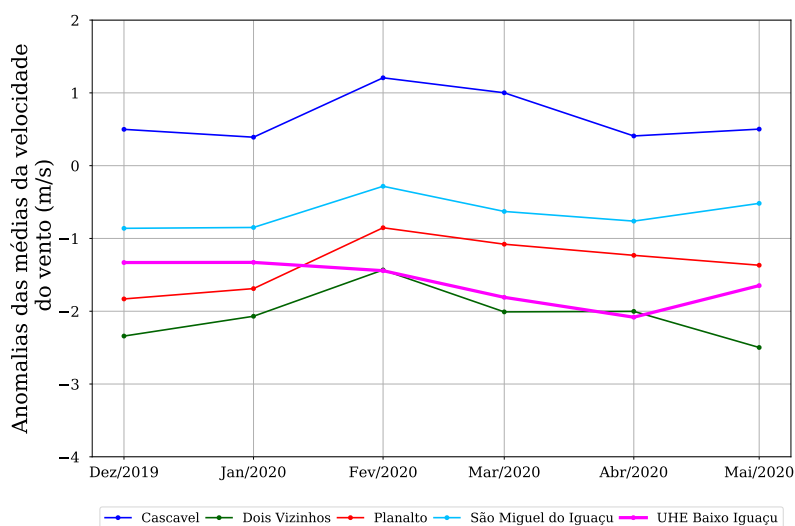


Figura 7: Anomalias na média da velocidade do vento (m/s) no semestre analisado.

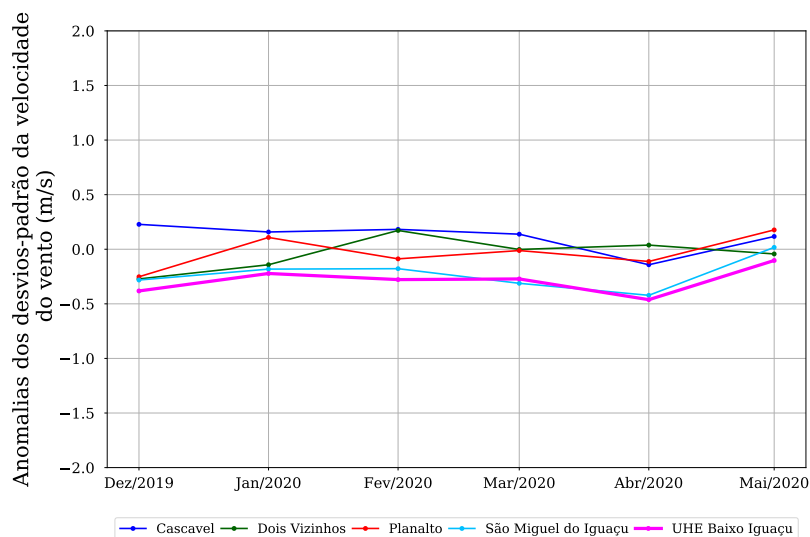


Figura 8: Anomalias no desvio padrão da velocidade do vento (m/s) no semestre analisado.

6 Umidade relativa

A seguir são exibidas as figuras das anomalias das médias e desvios-padrão da variável umidade relativa registrada entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

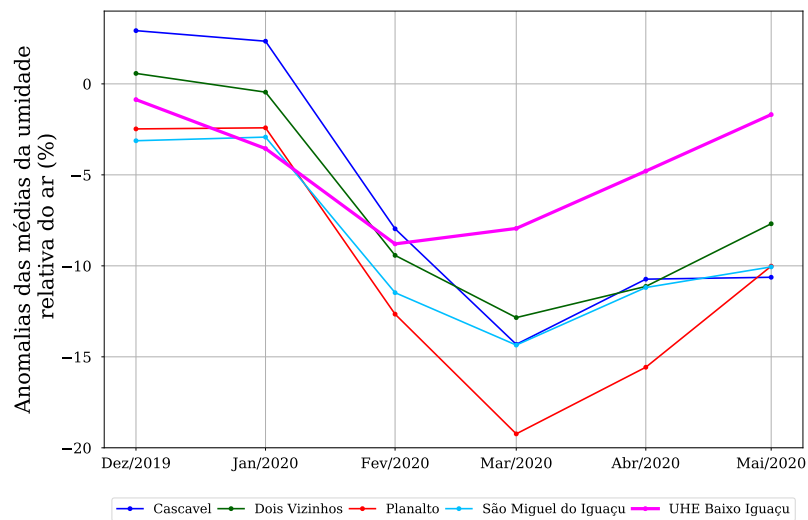


Figura 9: Anomalias na média da umidade relativa (%) no semestre analisado.

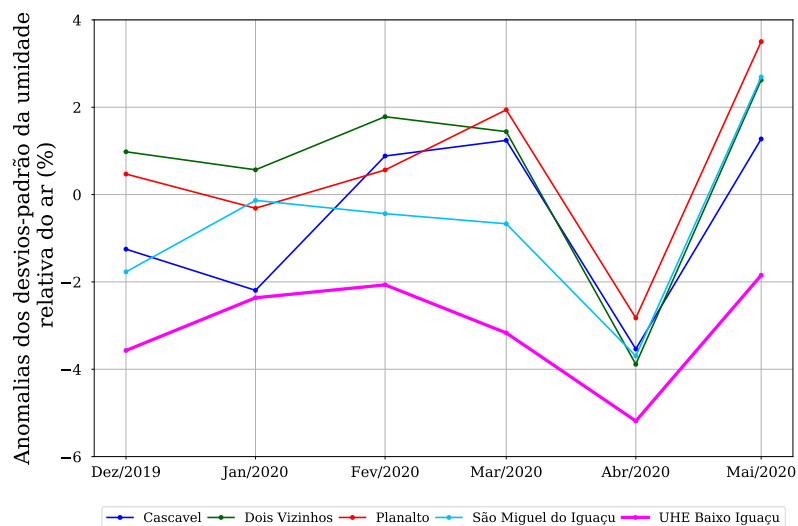


Figura 10: Anomalias no desvio padrão da umidade relativa (%) no semestre analisado.

7 Radiação solar incidente

A seguir são exibidas as figuras das anomalias das médias e desvios-padrão da variável radiação solar incidente registrada entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

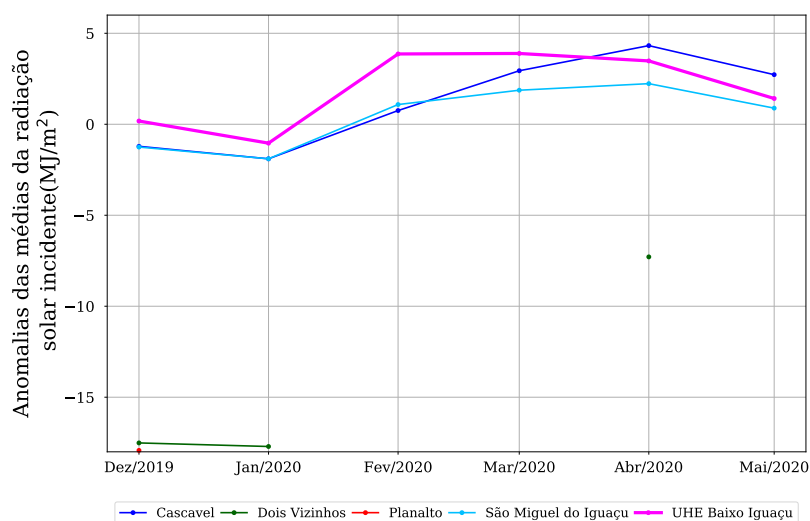


Figura 11: Anomalias na média da radiação solar incidente (MJ/m^2) no semestre analisado.

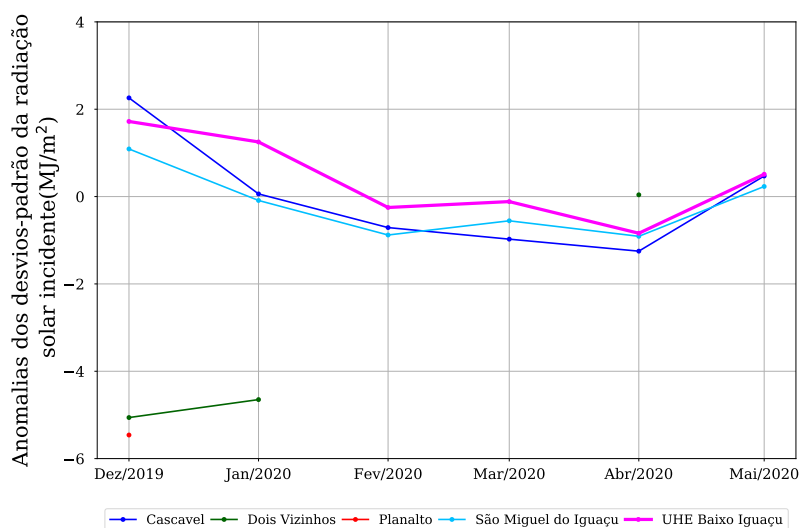


Figura 12: Anomalias no desvio padrão da radiação solar incidente (MJ/m^2) no semestre analisado.

8 Evapotranspiração

A seguir são exibidas as figuras das anomalias das médias e desvios-padrão da variável evapotranspiração registrada entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

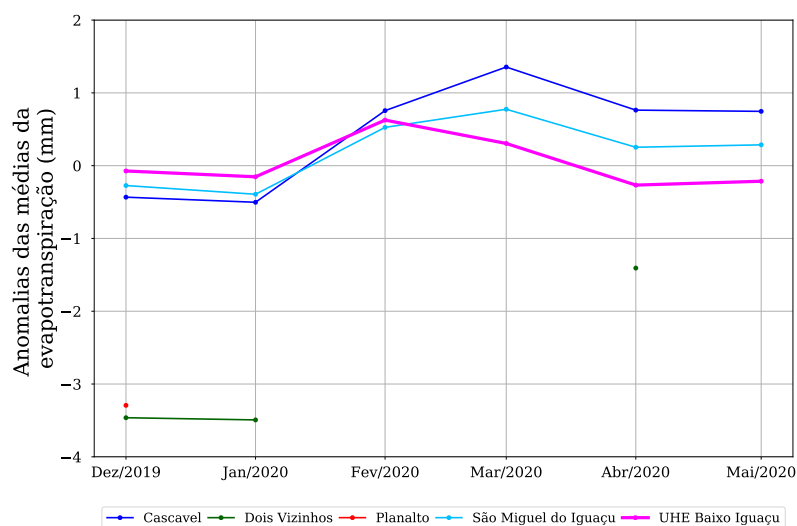


Figura 13: Anomalias na média da evapotranspiração (mm) no semestre analisado.

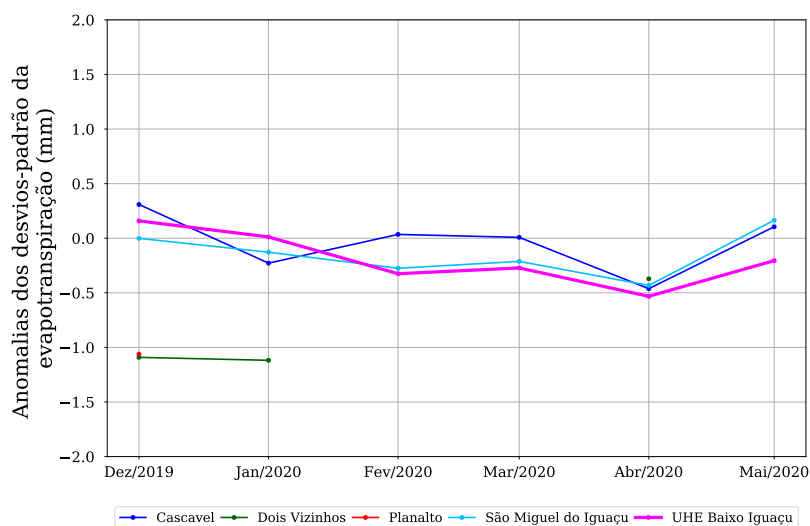


Figura 14: Anomalias no desvio padrão da evapotranspiração (mm) no semestre analisado.

9 Pressão atmosférica

A seguir são exibidas as figuras das anomalias das médias e desvios-padrão da variável pressão atmosférica registrada entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

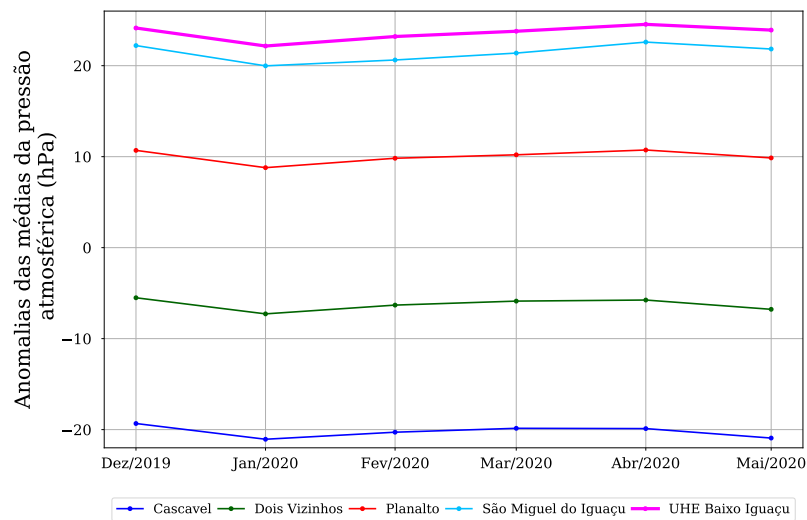


Figura 15: Anomalias na média da pressão atmosférica (hPa) no semestre analisado.

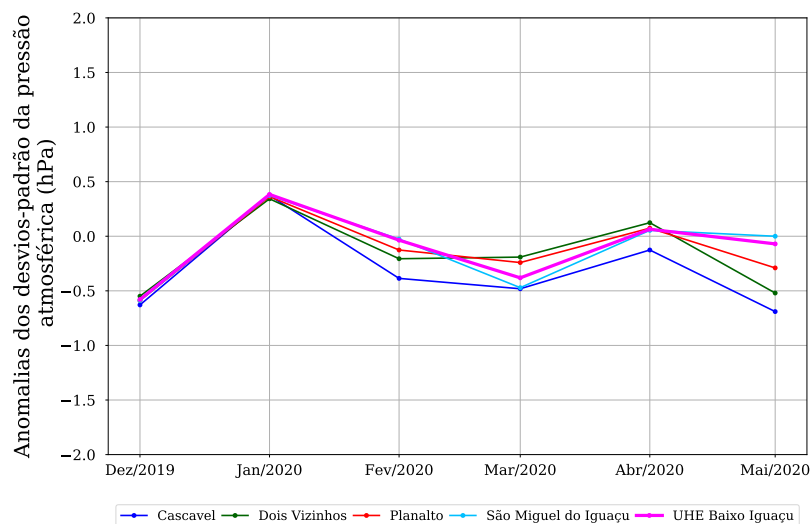


Figura 16: Anomalias no desvio padrão da pressão atmosférica (hPa) no semestre analisado.

10 Precipitação

A seguir é exibida a anomalia dos acumulados mensais da variável precipitação registrados entre os meses de dezembro de 2019 e maio de 2020 na região da UHE Baixo Iguaçu.

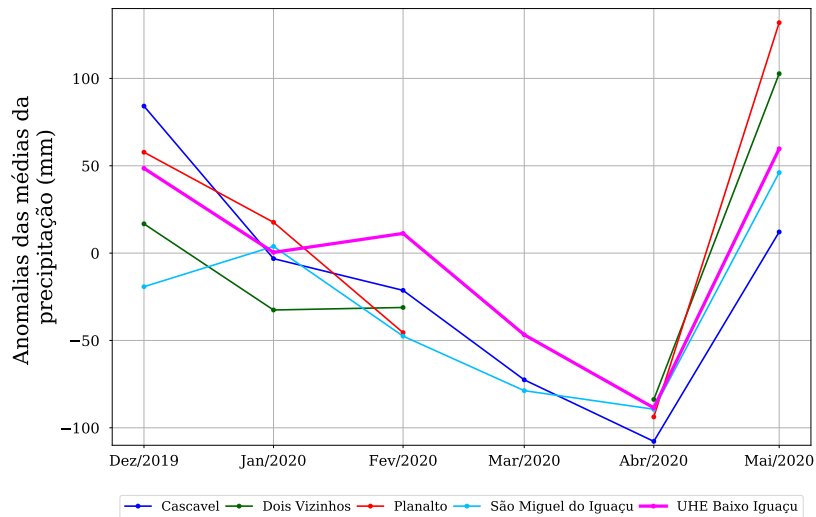


Figura 17: Anomalias na média da precipitação (mm) no semestre analisado.

11 Direção do vento

Na sequência são exibidas as direções predominantes dos meses em análise, assim como as direções climatológicas de cada posto, nas estações próximas à UHE Baixo Iguaçu. A estação UHE Baixo Iguaçu, por ser recente e não possuir histórico de medições, apresenta apenas as direções predominantes registradas nos últimos meses.

Tabela 1: Direções predominantes da velocidade do vento na região da UHE Baixo Iguaçu.

Estação	Mês	Direção predominante no mês	Direção predominante Climatológica
Cascavel	Dezembro	NE	NE
	Janeiro	NE	NE
	Fevereiro	NE	NE
	Março	NE	NE
	Abril	NE	NE
	Maio	NE	NE
Dois Vizinhos	Dezembro	S	S
	Janeiro	S	S
	Fevereiro	S	S
	Março	S	S
	Abril	S	S
	Maio	S	S
Planalto	Dezembro	SO	L
	Janeiro	SO	L
	Fevereiro	SO	L
	Março	SO	L
	Abril	SO	L
	Maio	SO	L
São Miguel do Iguaçu	Dezembro	SE	SE
	Janeiro	SE	SE
	Fevereiro	SE	SE
	Março	SE	SE
	Abril	SE	SE
	Maio	SE	SE
UHE Baixo Iguaçu	Dezembro	L	—
	Janeiro	L	—
	Fevereiro	L	—
	Março	L	—
	Abril	N	—
	Maio	NE	—