

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO TECNOLÓGICO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Campus Universitário – Trindade Florianópolis – SC – CEP 88040-900 Caixa Postal 476



#### Laboratório de Eficiência Energética em Edificações

http://www.labeee.ufsc.br Telefones: (48) 3721-5184 / 3721-5185

# CORREÇÕES REALIZADAS NOS ARQUIVOS CLIMÁTICOS INMET 2012

Camila Scheller, IC.

Ana Paula Melo, Dr. Eng.

Roberto Lamberts, PhD.

Florianópolis, janeiro de 2016.

## **SUMÁRIO**

1 INTRODUÇÃO		4 5
2.1	Irradiação solar horizontal e temperatura de bulbo seco	5
2.2	Temperatura de orvalho	77
3. A	RQUIVOS CORRIGIDOS	77
3.1	Feijó/AC	79
3.2	Palmeira dos índios/AL	80
3.3	Jaguaruana/CE	81
3.4	Morada Nova/CE	
3.5	Alfredo Chaves/ES	83
3.6	Confresa/MT	84
3.7	Gaúcha do Norte/MT	
3.8	Juara/MT	
3.9	Nova Maringá/MT	87
3.10	Pontes de Lacerda/MT	88
3.11	São Félix do Araguaia/MT	89
3.12	São José do Rio Claro/MT	90
3.13		
3.14	Mossoró/RN	92
	Florianópolis/SC	
3.16	Aracajú/SE	94
3.17	Poco Verde/SE	95





## 1 INTRODUÇÃO

Através da análise do relatório: "Análise de arquivos climáticos para a simulação do desempenho energético de edificações" foi possível identificar imprecisões na variável irradiância global horizontal nos arquivos climáticos INMET 2012.

Frente a isso, foi realizada uma análise nas variáveis radiação global horizontal e de temperatura de bulbo seco do arquivo INMET 2012; e através de um método, foram estabelecidas alterações necessárias para os climas analisados.

As sugestões de alterações nestas variáveis foram realizadas pela equipe do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações juntamente com Dru Crawley e Linda Lawrie.

Os resultados deste estudo estão disponíveis no site do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (<a href="www.climate.onebuilding.org">www.climate.onebuilding.org</a>.

### 2 ANÁLISES REALIZADAS

#### 2.1 Irradiação solar horizontal e temperatura de bulbo seco

Primeiramente, o arquivo INMET 2012 do clima da cidade de Florianópolis foi analisado. Através da Figura 7 do relatório "Análise de arquivos climáticos para a simulação do desempenho energético de edificações" foi possível observar que todos os meses apresentavam o pico de radiação solar antes das 11h00. Optou-se então em elaborar, para o clima de Florianópolis, novos gráficos de radiação global horizontal e de temperatura de bulbo seco com os dados horários atuais acrescidos de 2 horas para observar o comportamento da alteração, como pode ser visto na Figura 1.

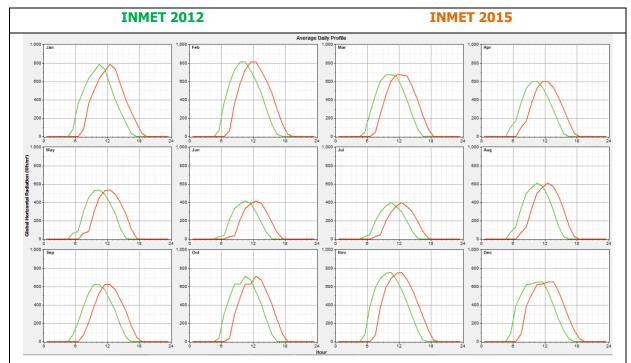


Figura 1 - Irradiância global horizontal com acréscimo de 2 horas – Florianópolis

Em seguida, foram analisados os 411 arquivos INMET 2012 para observar se todos os arquivos climáticos apresentavam dúvidas nos dados horários. Determinou-se que, seriam analisados somente os arquivos climáticos que apresentassem dúvidas nos dados horários superior a 3 meses. Frente a isso, foram observados problemas nos dados horários em um total de 51 arquivos climáticos INMET 2012, encontrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Arquivos climáticos com problemas nos dados horários

Arquivos Climáticos			
1. Feijó/AC	27. Salto do Céu/MT		
2. Palmeira dos Índios/AL	28. Santo Antônio do Leste/MT		
3.São Luis do Quitunde/AL	29. São Félix do Araguaia/MT		
4. Manacapuru/AM	30. São José do Rio Claro/MT		
5. Vitória da Conquista/BA	31. Sinop/MT		
6. Campos Sales/CE	32. Sorriso/MT		
7. Fortaleza/CE	33. Castanhal/PA		
8. Itapipoca/CE	34. Patos/PB		
9. Jaguaruana/CE	35. Arcoverde/PE		
10. Morada Nova/CE	36. Caruaru/PE		
11. Alfredo Chaves/ES	37. Palmares/PE		
12. Presidente Kennedy/ES	38. Bom Jesus/PI		
13. Itapaci/GO	39. Castelo do Piauí/PI		
14. Posse/GO	40. Piripiri/PI		
15. Monte Verde/MG	41. Urucui/PI		
16. Campo Grande/MS	42. Teresópolis/RJ		
17. Dourados/MS	43. Apodi/RN		
18. Água Boa/MT	44. Macau/RN		
19. Confresa/MT	45. Mossoró/RN		
20. Gaúcha do Norte/MT	46. Natal/RN		
21. Guaranta do Norte/MT	47. Ariquemes/RO		
22. Juara/MT	48. Florianópolis/SC		
23. Nova Maringá/MT	49. Aracaju/SE		
24. Paranatinga/MT	50. Poço Verde/SE		
25. Pontes de Lacerda/MT	51. Campos do Jordão/SP		
26. Querência/MT			

A partir desta análise, foram elaborados gráficos de radiação global horizontal e de temperatura de bulbo seco, e tabelas com os horários de pico de radiação e temperatura de bulbo seco para todos os meses do ano das 51 cidades citadas acima. A elaboração destes gráficos e tabelas foi realizada para conseguir observar a presença de um padrão nos resultados (por exemplo: mesmo horário de pico). Porém, nenhuma padronização foi observada. Através dos gráficos e tabelas foi possível observar uma série de erros, onde em vários meses do ano o horário do pico de radiação não acontece perto das 12h00, e o pico de temperatura acontece antes das 12h00. Observou-se também que em vários meses do ano, o horário do pico de temperatura se encontra antes do pico de radiação, até mesmo nos meses em que o horário do pico de radiação é às 12h00 (Figura 2 a Figura 103).

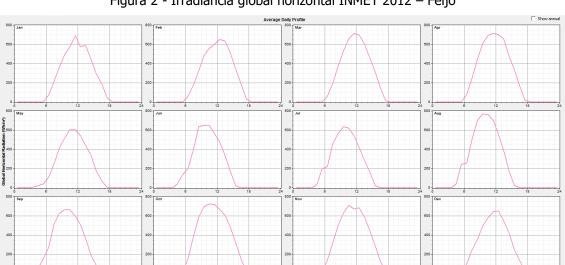
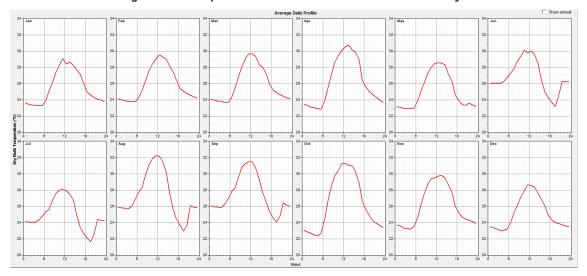


Figura 2 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Feijó





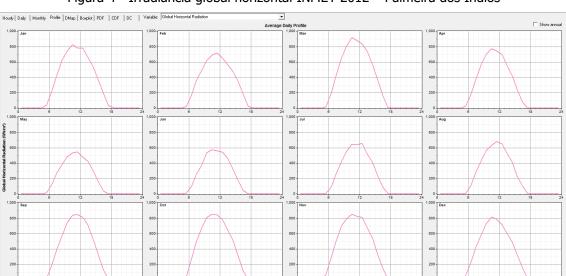
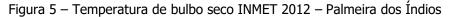
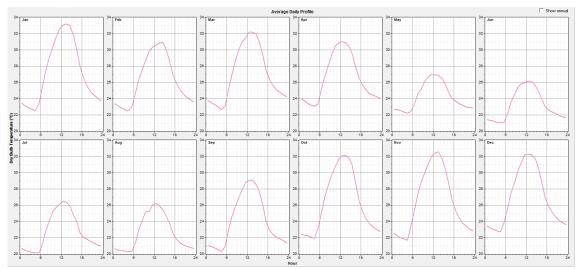
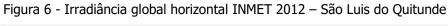


Figura 4 - Irradiância global horizontal INMET 2012 — Palmeira dos Índios







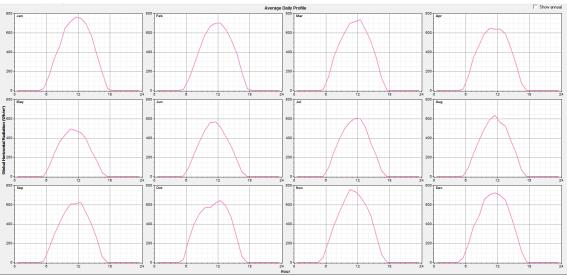
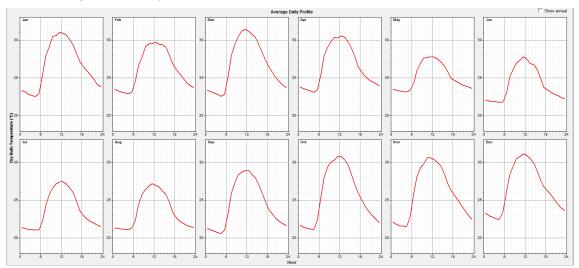


Figura 7 – Temperatura de bulbo seco INMET 2012 – São Luis do Quitunde



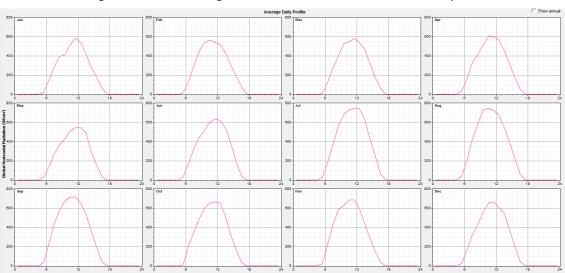
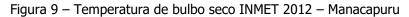
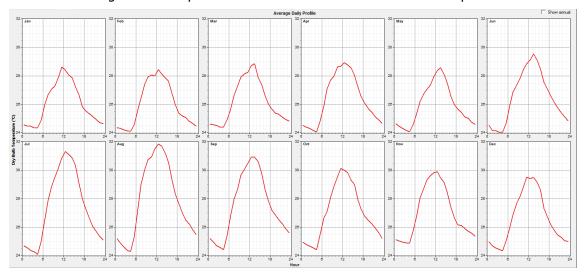


Figura 8 - Irradiância global horizontal INMET 2012 — Manacapuru





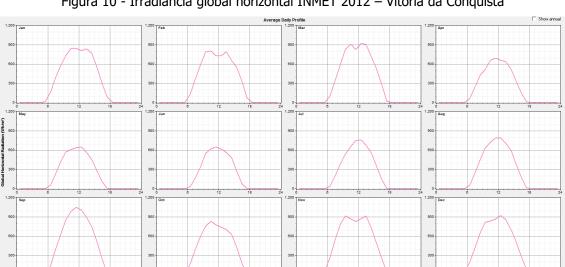
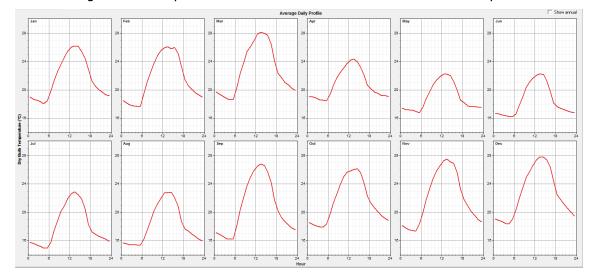


Figura 10 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Vitória da Conquista





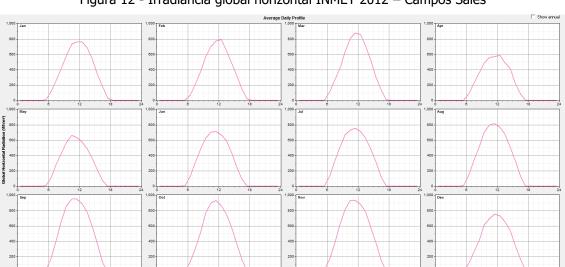
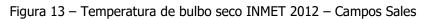
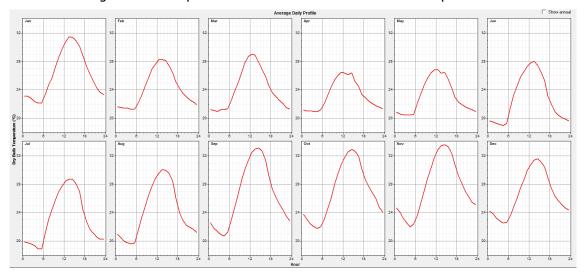


Figura 12 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Campos Sales





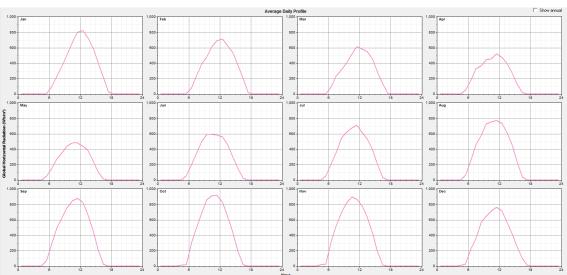
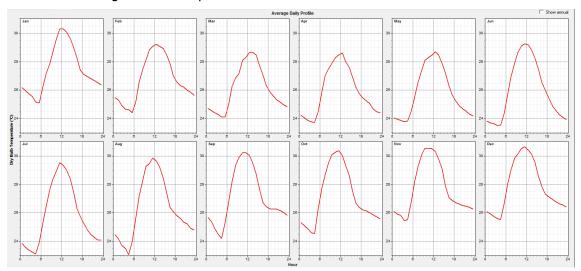


Figura 14 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Fortaleza





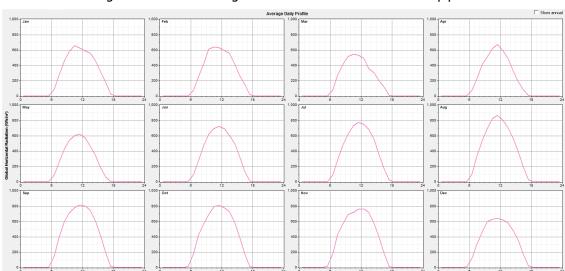
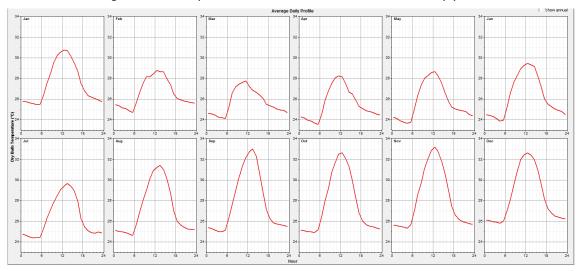


Figura 16 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Itapipoca





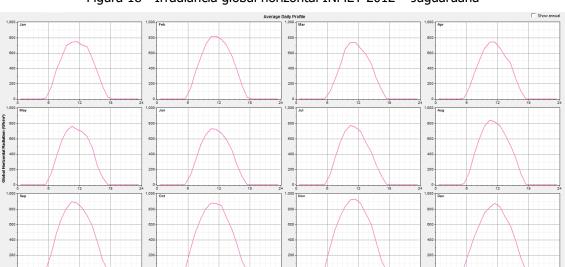
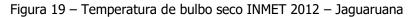
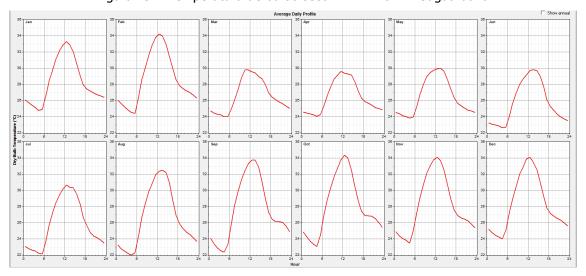


Figura 18 - Irradiância global horizontal INMET 2012 — Jaguaruana





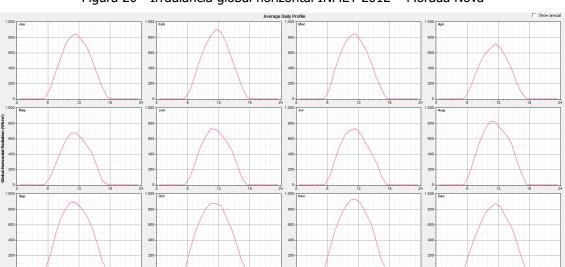
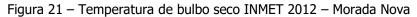
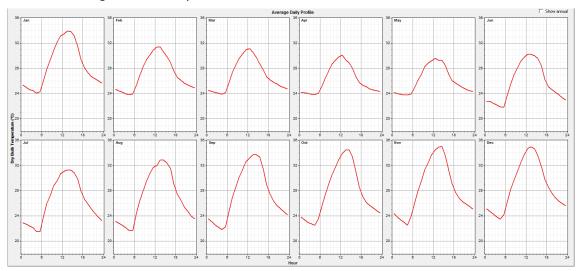


Figura 20 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Morada Nova





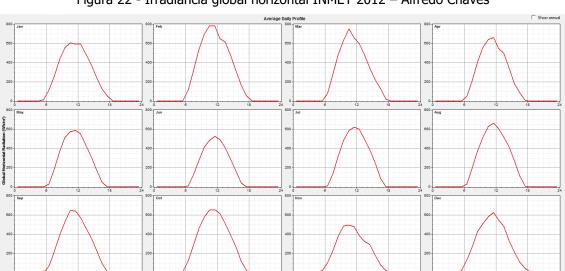
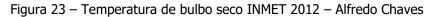
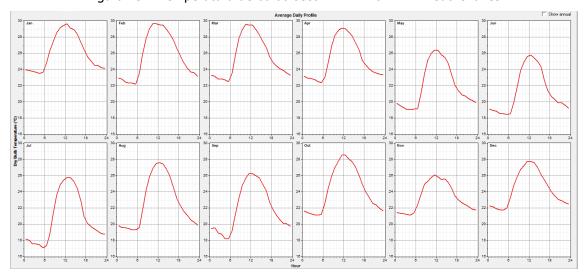


Figura 22 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Alfredo Chaves





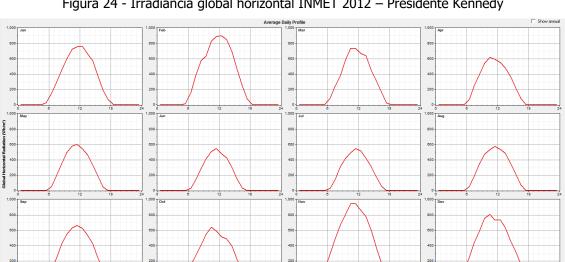
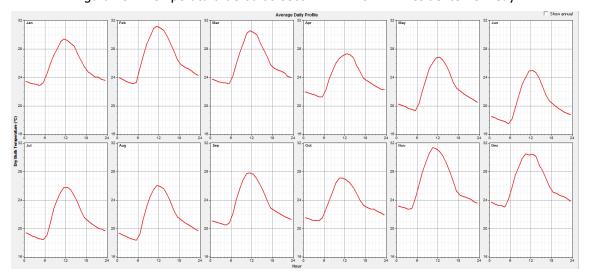


Figura 24 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Presidente Kennedy





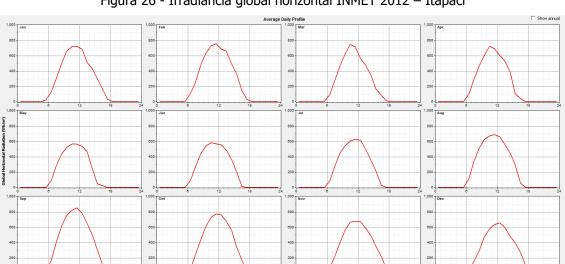
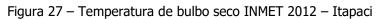
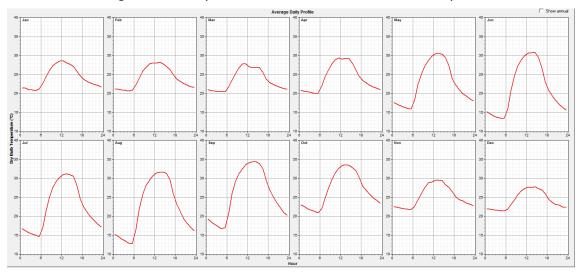


Figura 26 - Irradiância global horizontal INMET 2012 — Itapaci





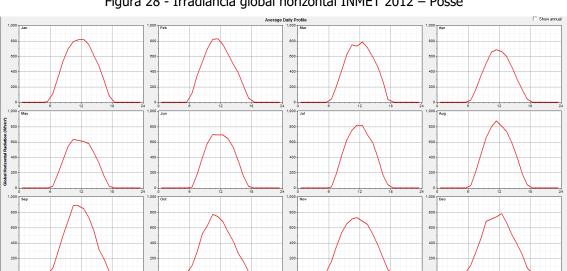
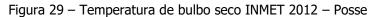
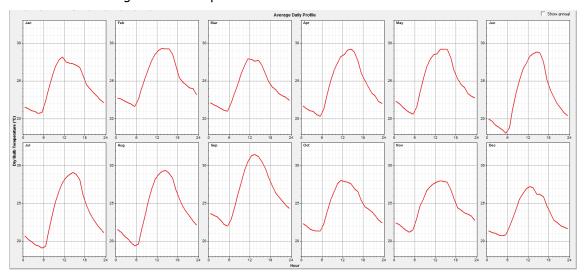


Figura 28 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Posse





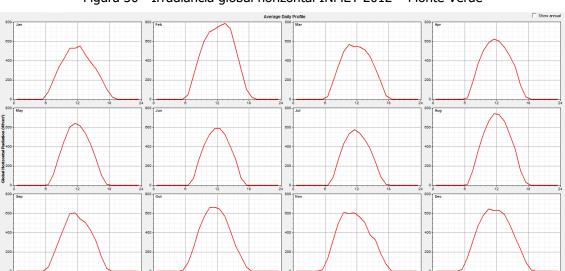
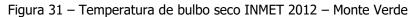
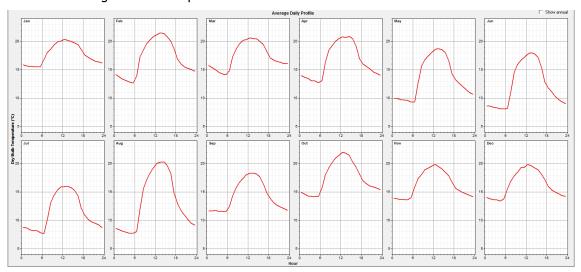
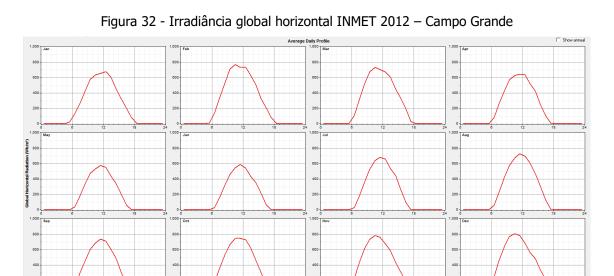
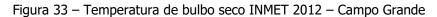


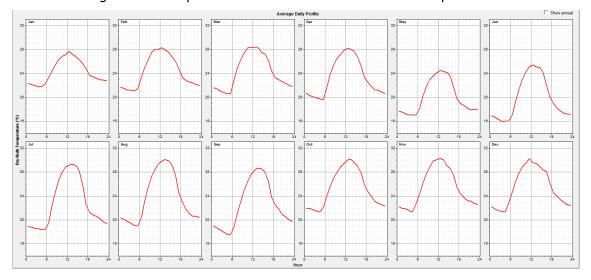
Figura 30 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Monte Verde











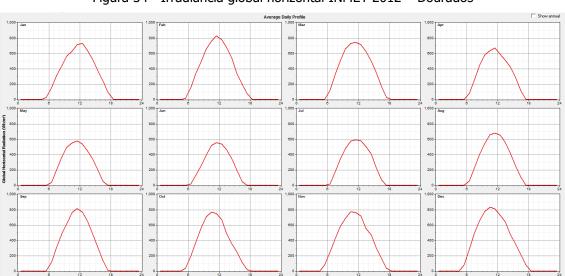


Figura 34 - Irradiância global horizontal INMET 2012 — Dourados



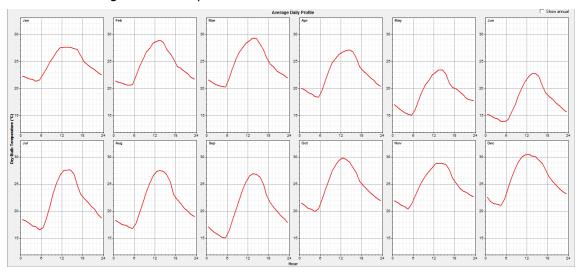
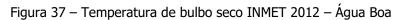
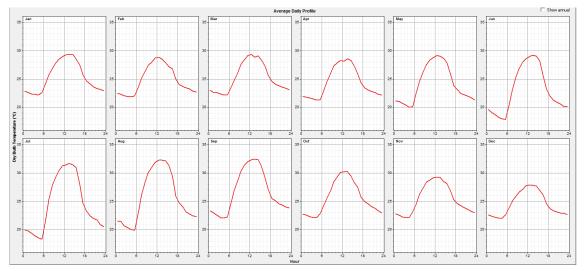


Figura 36 - Irradiância global horizontal INMET 2012 — Água Boa





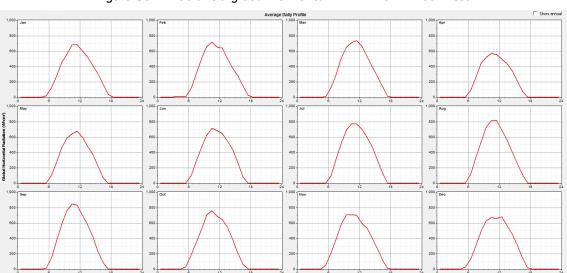
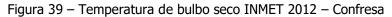
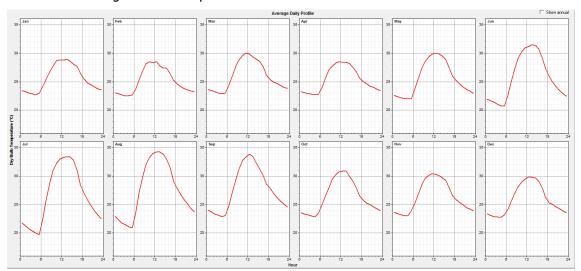


Figura 38 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Confresa





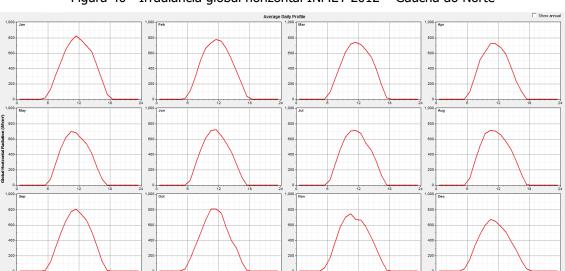
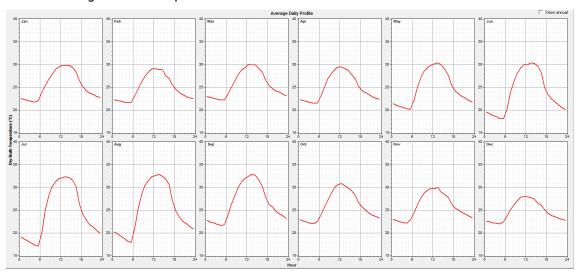


Figura 40 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Gaúcha do Norte





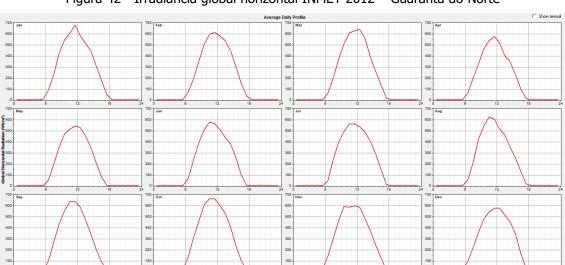
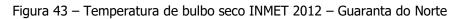
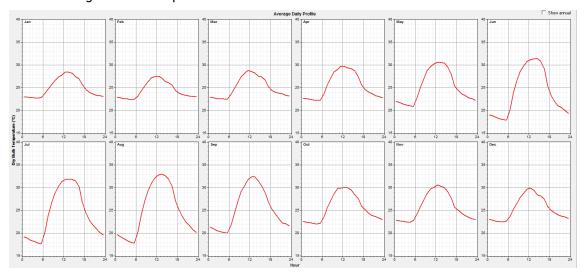


Figura 42 - Irradiância global horizontal INMET 2012 — Guaranta do Norte





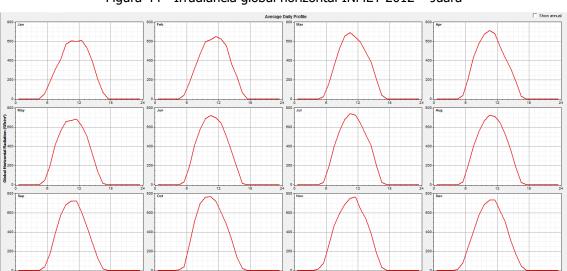
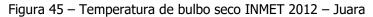
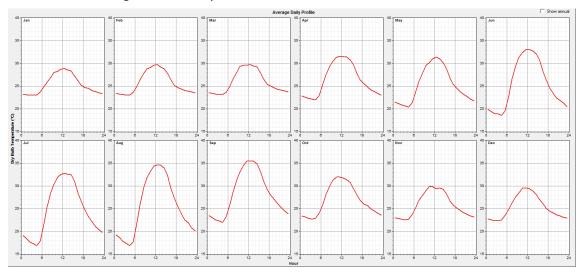


Figura 44 - Irradiância global horizontal INMET 2012 – Juara





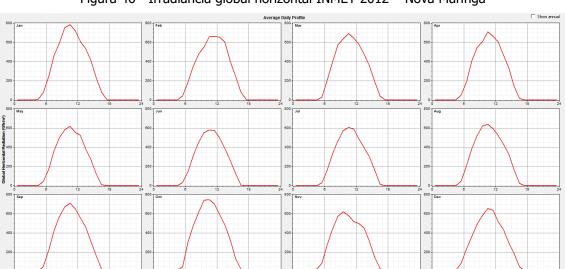
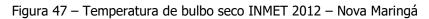
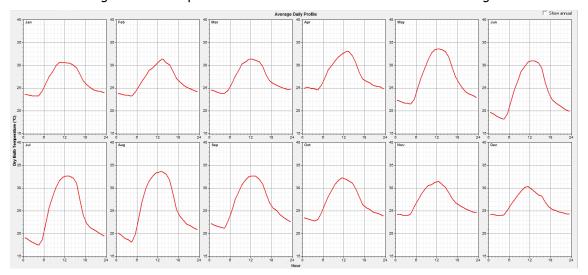


Figura 46 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Nova Maringá





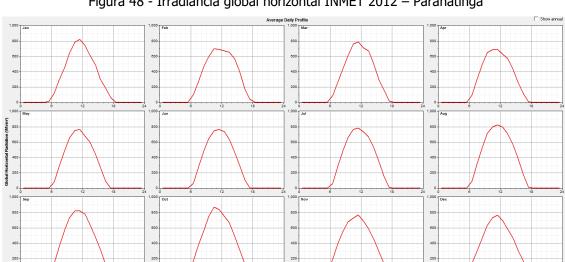
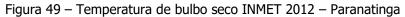
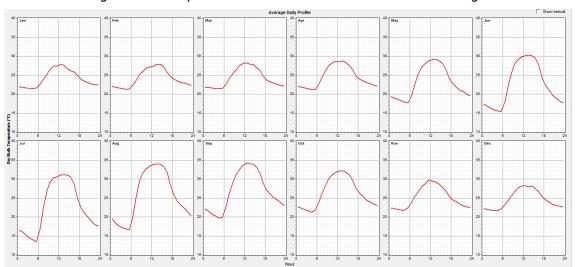


Figura 48 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Paranatinga





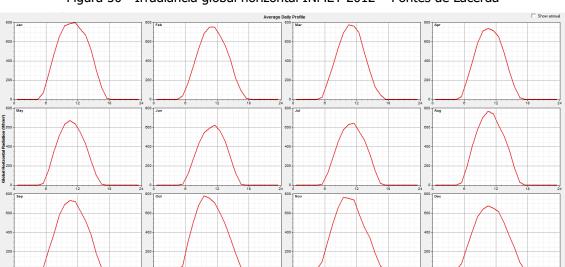
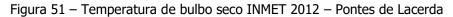
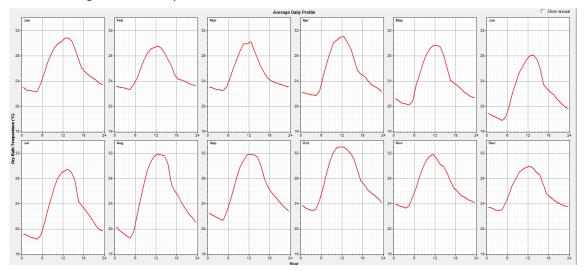


Figura 50 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Pontes de Lacerda





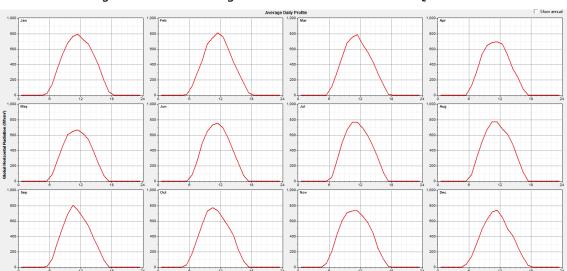
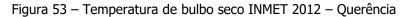
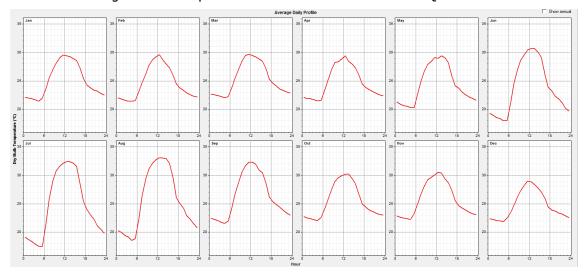


Figura 52 - Irradiância global horizontal INMET 2012 – Querência





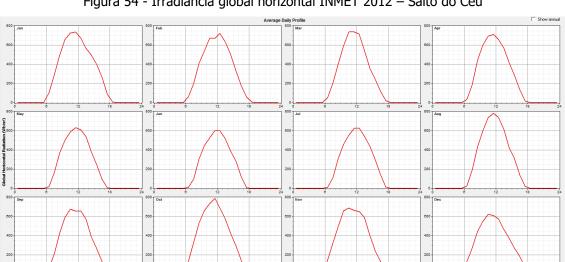
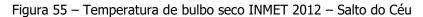
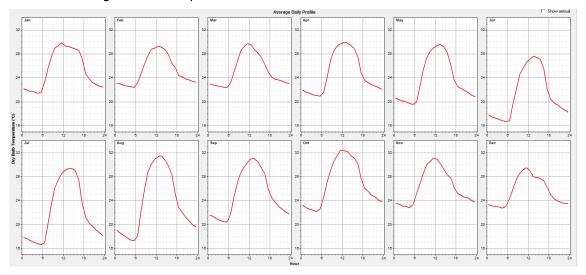
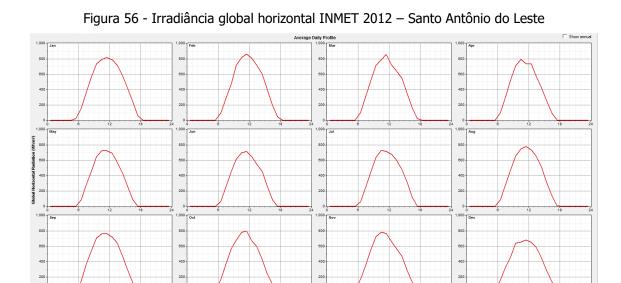
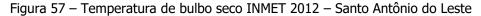


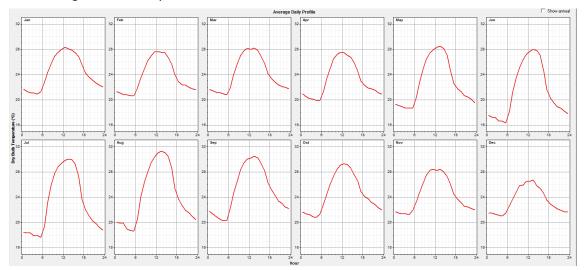
Figura 54 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Salto do Céu











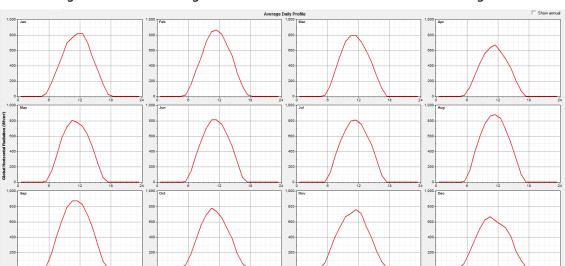
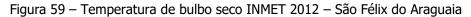
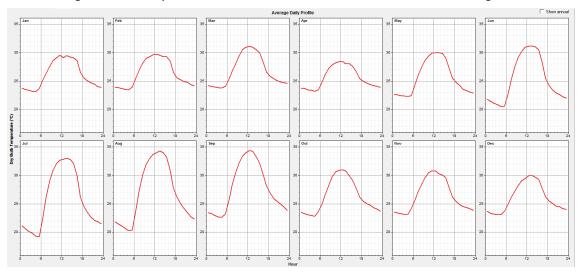


Figura 58 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - São Félix do Araguaia





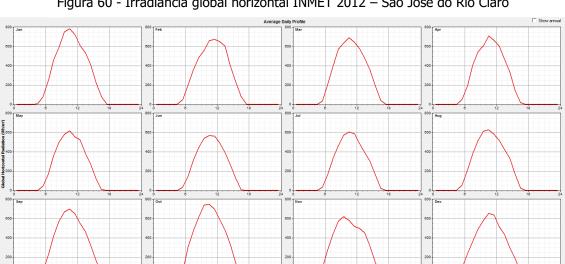
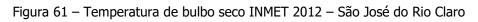
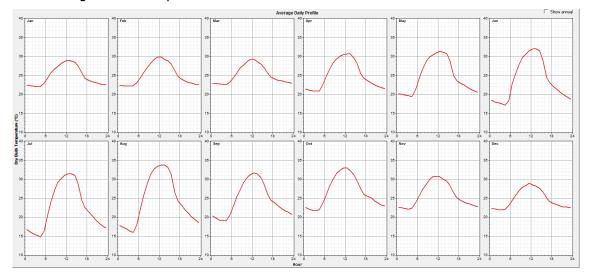


Figura 60 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - São José do Rio Claro





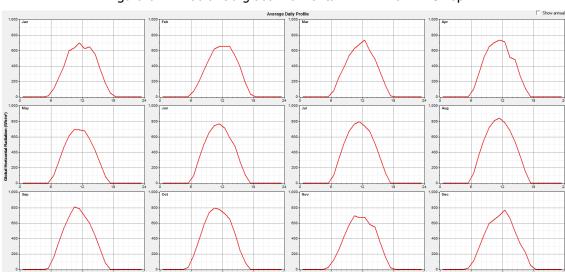
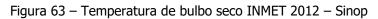
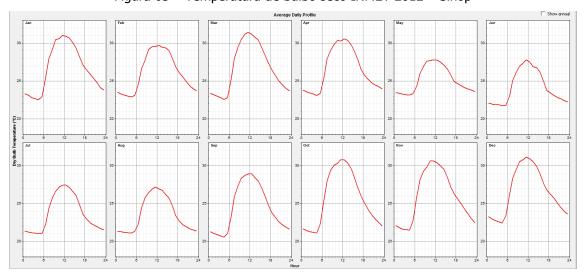


Figura 62 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Sinop





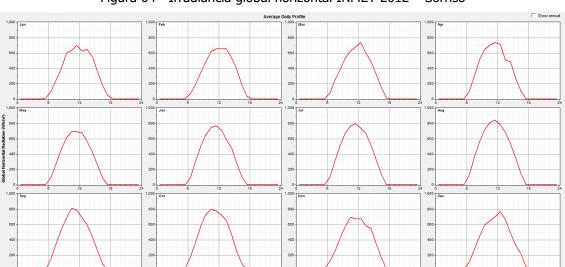
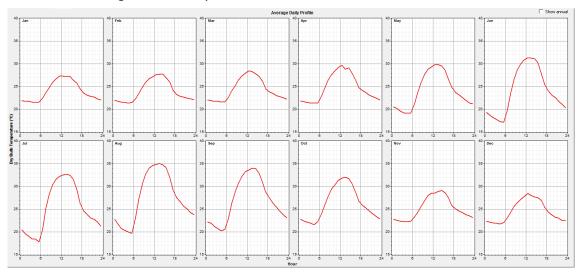


Figura 64 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Sorriso





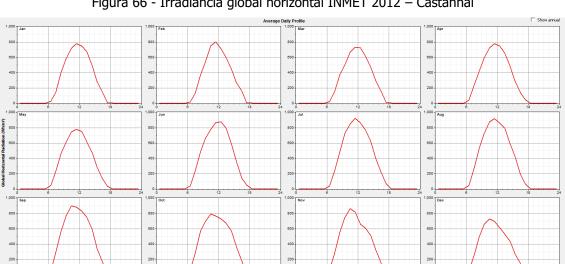
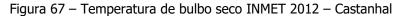
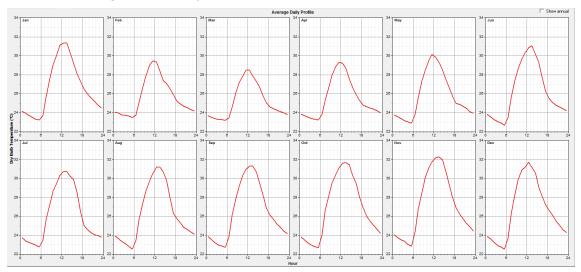


Figura 66 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Castanhal





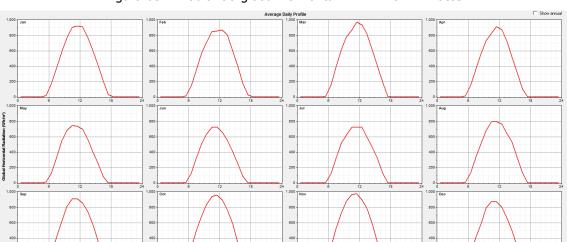
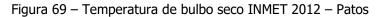
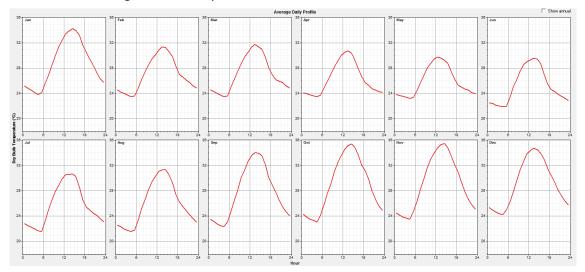


Figura 68 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Patos





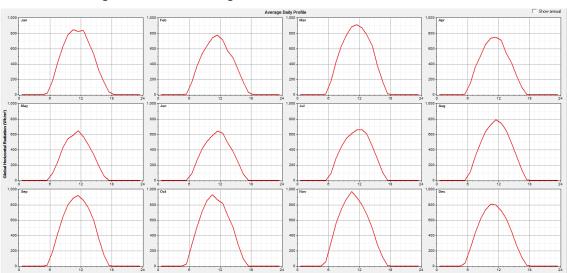
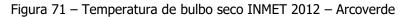
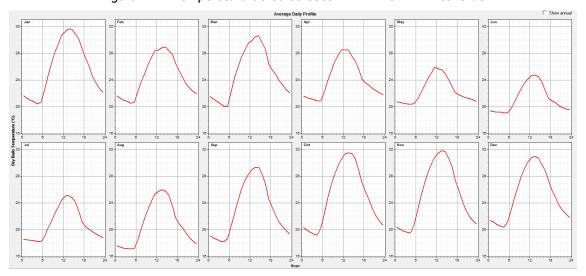


Figura 70 - Irradiância global horizontal INMET 2012 – Arcoverde





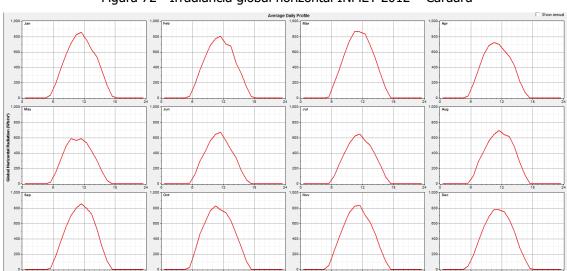
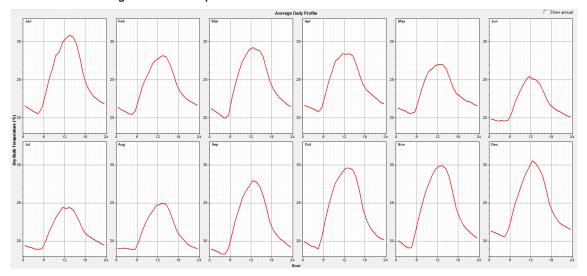


Figura 72 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Caruaru





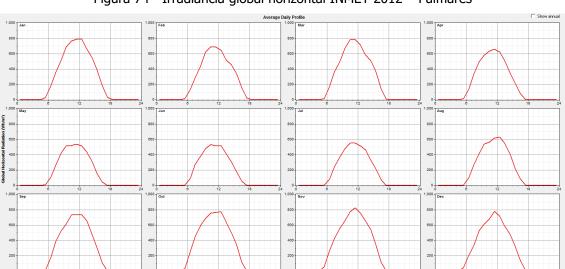
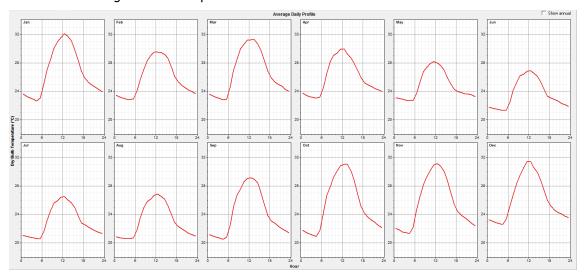


Figura 74 - Irradiância global horizontal INMET 2012 – Palmares





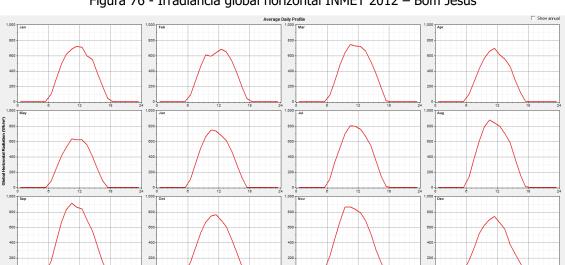
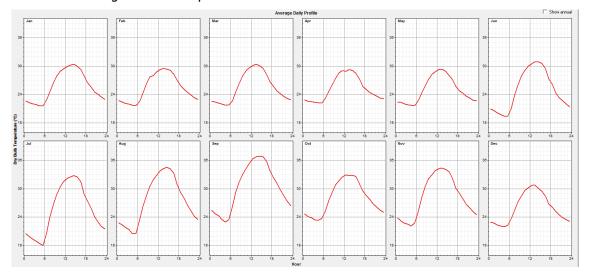


Figura 76 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Bom Jesus





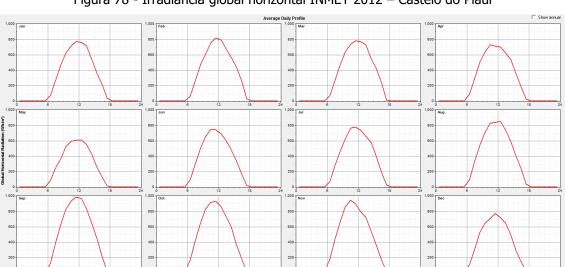
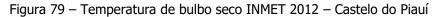
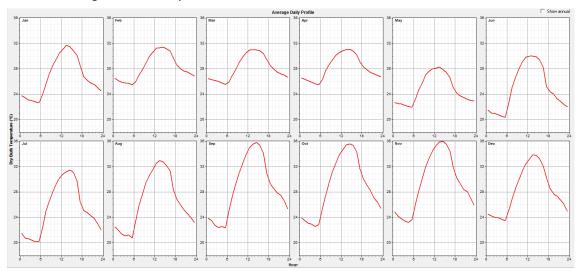


Figura 78 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Castelo do Piauí





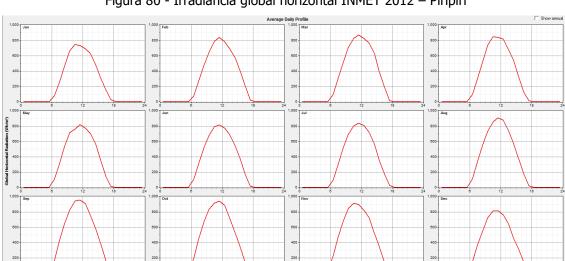
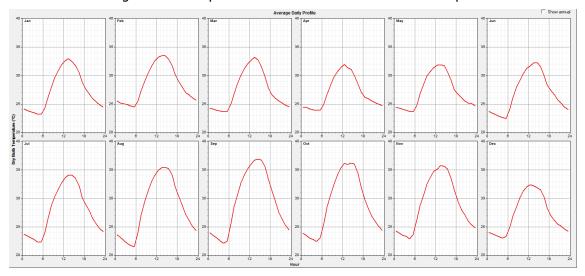


Figura 80 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Piripiri





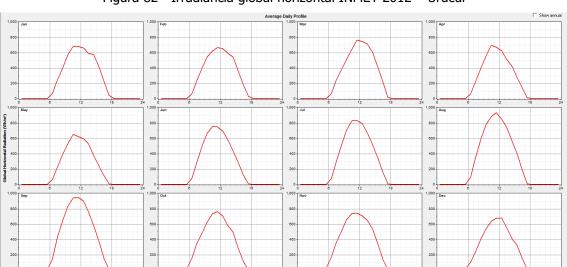
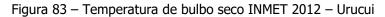
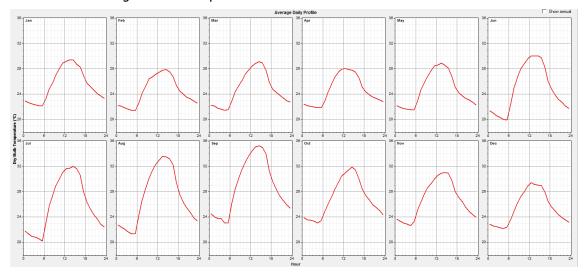


Figura 82 - Irradiância global horizontal INMET 2012 – Urucui





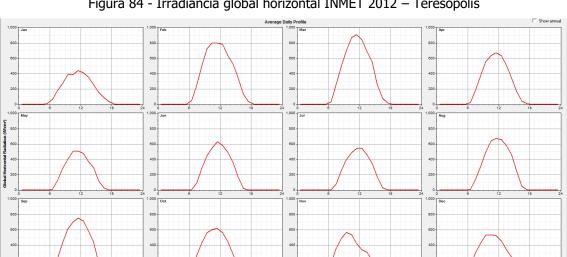
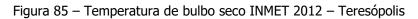
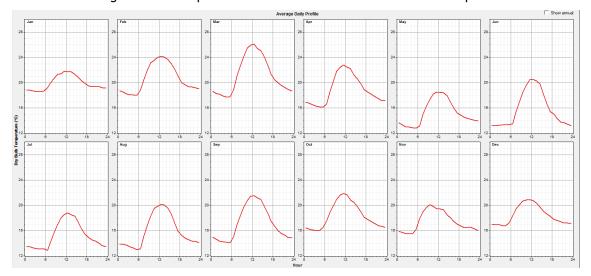


Figura 84 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Teresópolis





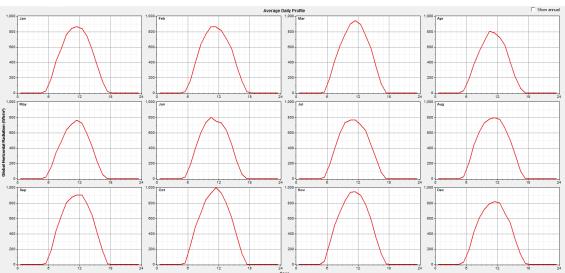
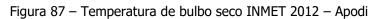
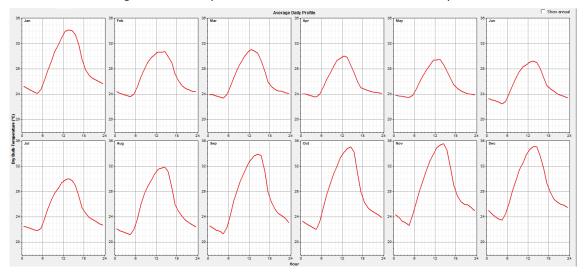


Figura 86 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Apodi





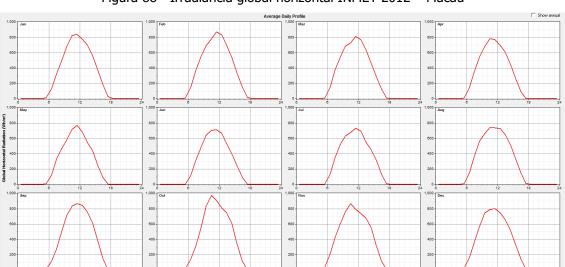
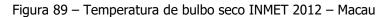
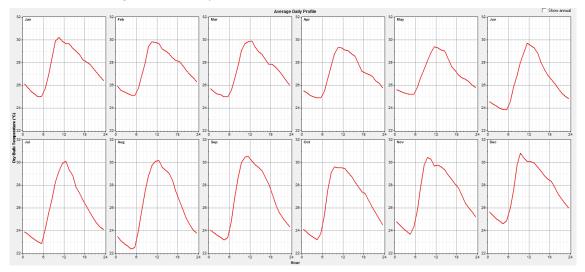


Figura 88 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Macau





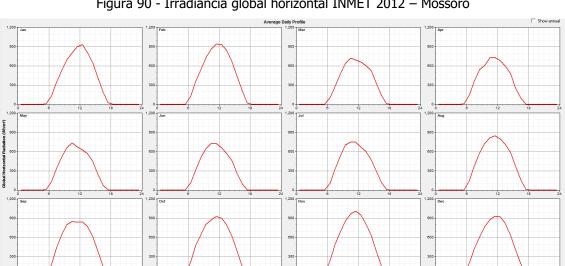
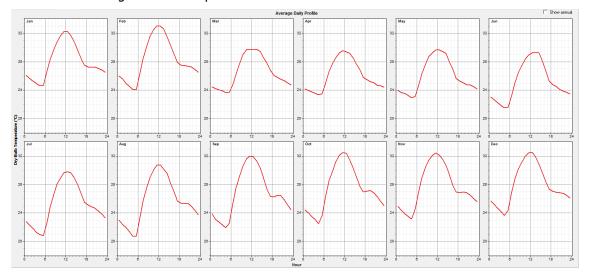


Figura 90 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Mossoró





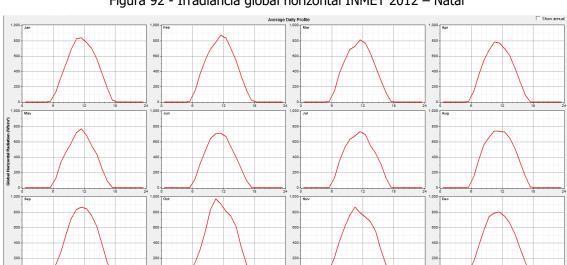
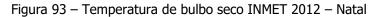
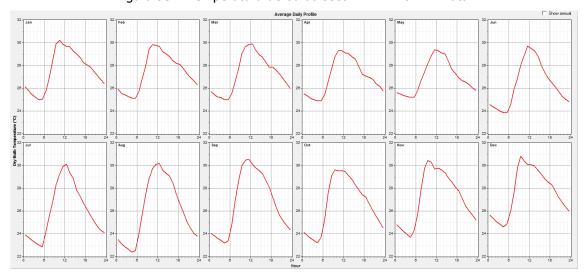
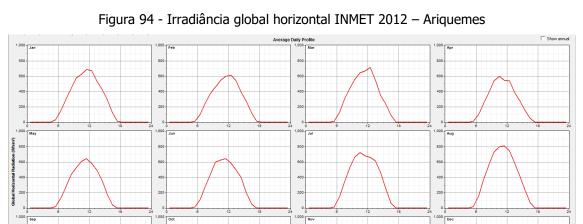
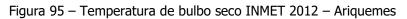


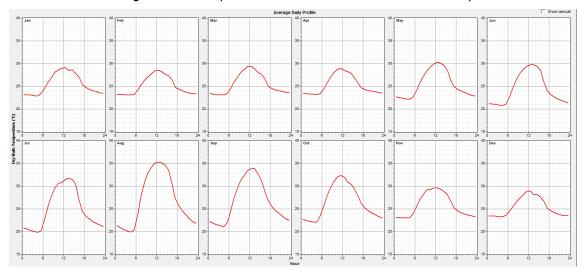
Figura 92 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Natal











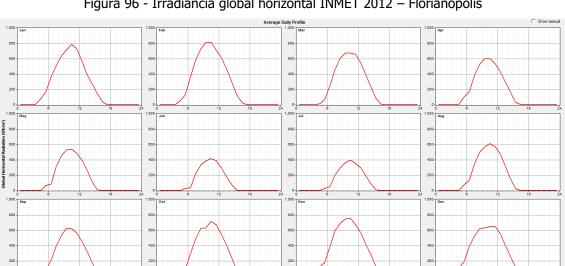
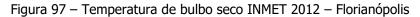
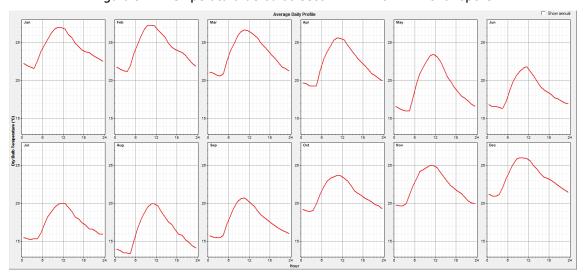


Figura 96 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Florianópolis





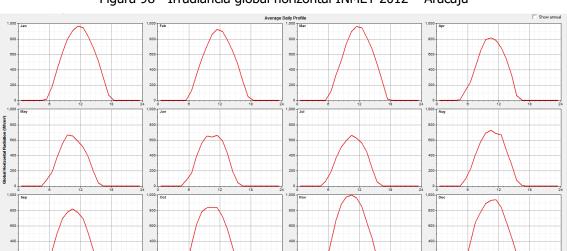
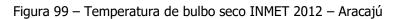
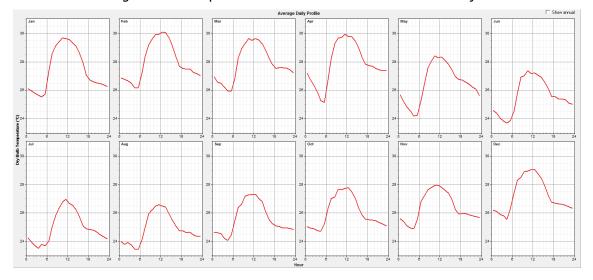


Figura 98 - Irradiância global horizontal INMET 2012 – Aracajú





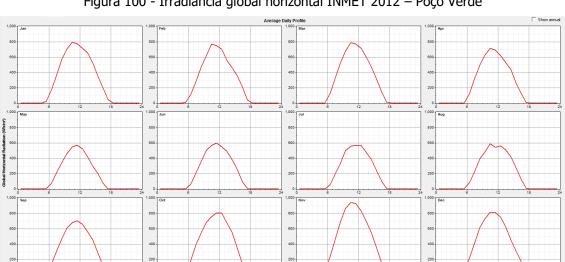
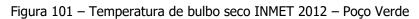
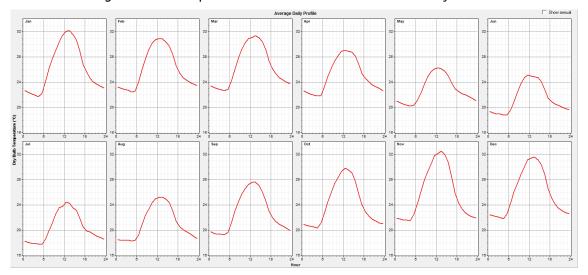


Figura 100 - Irradiância global horizontal INMET 2012 — Poço Verde





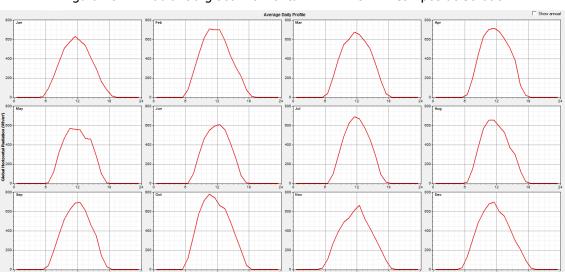
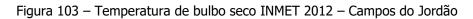
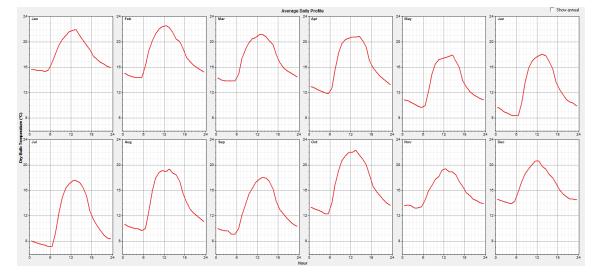


Figura 102 - Irradiância global horizontal INMET 2012 - Campos do Jordão





Portanto, foram analisados todos os meses das 51 cidades citadas anteriormente para determinar as horas que deveriam ser acrescidas aos dados horários dos arquivos climáticos para que o pico de radiação estivesse após 11h30, e para que o pico de temperatura estivesse após às 13h00 (Tabela 2 a Tabela 52).

Tabela 2 - Dados horários do pico de radiação - Feijó

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Abril	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Maio	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Junho	10h	+2 horas	10h30	+3 horas
Julho	9h30	+2 horas	11h30	+2 horas
Agosto	10h	+2 horas	12h	+1 hora
Setembro	10h	+2 horas	12h	+1 hora
Outubro	11h	+1 hora	12h	+1 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	12h	+0 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+1 hora		+1 ho	ra

Tabela 3 - Dados horários do pico de radiação — Palmeira do Índios

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Março	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Abril	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Julho	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Agosto	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+1 hora		+0 ho	ra

Tabela 4 - Dados horários do pico de radiação - São Luis do Quitunde

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	12h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Abril	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Junho	11h30	+0 hora	11h30	+1 hora
Julho	12h	+0 hora	12h	+2 horas
Agosto	11h30	+0 hora	11h30	+1 hora
Setembro	13h30	+0 hora	12h	+1 hora
Outubro	13h30	+0 hora	12h	+1 hora
Novembro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+0 hora		+1.5 ho	ras

Tabela 5 - Dados horários do pico de radiação - Manacapuru

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Abril	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	12h	+0 hora	13h30	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Agosto	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Setembro	11h	+1 hora	13h	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Novembro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+0 hora		+1 ho	ra

Tabela 6 - Dados horários do pico de radiação - Vitória da Conquista

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h	+1 hora	14h	+0 hora
Fevereiro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Março	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Maio	12h30	+0 hora	13h	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	12h	+0 hora	14h	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora
Novembro	09h30	+2 horas	13h30	+0 hora
Dezembro	12h30	+0 hora	14h	+0 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 7 – Dados horários do pico de radiação – Campos Sales

Mês	Horário	Adição	Horário	Adição
Mes	Radiação	horária	Temperatura	horária
Janeiro	12h	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	12h30	+0 hora	13h	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	12h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Maio	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h	+1 hora	14h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Novembro	11h	+1 hora	14h30	+0 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 8 - Dados horários do pico de radiação - Fortaleza

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h30	+0 hora	12h	+1 hora
Fevereiro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Junho	10h	+2 horas	11h30	+2 horas
Julho	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Agosto	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Setembro	11h30	+0 hora	11h	+2 horas
Outubro	11h	+1 hora	11h30	+2 horas
Novembro	10h30	+1 hora	10h30	+3 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+0 hora		+2 hor	as

Tabela 9 - Dados horários do pico de radiação - Itapipoca

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Março	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Abril	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Maio	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Julho	12h	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Novembro	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+1 ho	ra

Tabela 10 - Dados horários do pico de radiação – Jaguaruana

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Março	11h	+1 hora	11h	+2 horas
Abril	11h	+1 hora	11h30	+2 horas
Maio	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Julho	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Agosto	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Novembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+1 hora		+1 ho	ra

Tabela 11 - Dados horários do pico de radiação - Morada Nova

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Agosto	10h30	+1 hora	14h	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	14h	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	14h	+0 hora
Novembro	11h30	+1 hora	14h	+0 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Mediana	+0,5 horas		+0 ho	ra

Tabela 12 - Dados horários do pico de radiação - Alfredo Chaves

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	11h	+1 hora	11h	+2 horas
Março	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Maio	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Setembro	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Outubro	11h	+1 hora	12h	+1 hora
Novembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Mediana	+0,5 horas		+1 ho	ra

Tabela 13 - Dados horários do pico de radiação - Presidente Kennedy

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	12h	+0 hora	11h30	+2 horas
Março	11h	+1 hora	11h30	+2 horas
Abril	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Julho	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Agosto	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Setembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Outubro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Novembro	11h	+1 hora	10h30	+3 horas
Dezembro	10h30	+1 hora	10h30	+3 horas
Mediana	+0 h	+0 hora		as

Tabela 14 - Dados horários do pico de radiação - Itapaci

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h	+1 hora	12h	+1 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Março	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Abril	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Maio	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Junho	10h30	+1 hora	14h	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Novembro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Dezembro	12h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 15 - Dados horários do pico de radiação - Posse

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Março	12h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Abril	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Maio	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora
Junho	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora
Julho	12h	+0 hora	14h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Setembro	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Novembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 16 - Dados horários do pico de radiação - Monte Verde

Mês	Horário	Adição	Horário	Adição
Mes	Radiação	horária	Temperatura	horária
Janeiro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	13h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Março	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Abril	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Maio	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Junho	12h	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Novembro	09h30	+2 horas	12h30	+1 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 h	ora	+0 ho	ra

Tabela 17 - Dados horários do pico de radiação - Campo Grande

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Março	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Outubro	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+0 hora		+1 ho	ra

Tabela 18 - Dados horários do pico de radiação - Dourados

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Maio	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 19 - Dados horários do pico de radiação - Água Boa

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Maio	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 20 - Dados horários do pico de radiação - Confresa

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Abril	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Maio	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h	+1 hora	13h	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Dezembro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+1 hora		+1 ho	ra

Tabela 21 - Dados horários do pico de radiação - Gaúcha do Norte

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	11h	+1 hora	12h	+1 hora
Maio	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Outubro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+0.5 horas		+0 ho	ra

Tabela 22 - Dados horários do pico de radiação - Guaranta do Norte

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Março	12h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Abril	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Junho	10h30	+1 hora	14h	+0 hora
Julho	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Agosto	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h	+1 hora	13h	+0 hora
Outubro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Novembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Dezembro	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0.5 ho	ras

Tabela 23 - Dados horários do pico de radiação - Juara

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Junho	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Julho	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Agosto	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Setembro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Novembro	11h30	+0 hora	11h	+2 horas
Dezembro	11h	+1 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+1 hora		+1 ho	ra

Tabela 24 - Dados horários do pico de radiação - Nova Maringá

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Fevereiro	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Março	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Maio	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Julho	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Agosto	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Novembro	09h30	+2 horas	12h30	+1 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+1 hora		+1 ho	ra

Tabela 25 - Dados horários do pico de radiação - Paranatinga

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	10h30	+1 hora	14h	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Maio	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Novembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 26 - Dados horários do pico de radiação - Pontes de Lacerda

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Fevereiro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Março	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Setembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Outubro	09h30	+2 horas	11h30	+2 horas
Novembro	09h30	+2 horas	11h30	+2 horas
Dezembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+1 hora		+1 ho	ra

Tabela 27 - Dados horários do pico de radiação - Querência

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Abril	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Julho	11h	+1 hora	13h	+0 hora
Agosto	11h	+1 hora	13h	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Novembro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+0 hora		+1 ho	ra

Tabela 28 - Dados horários do pico de radiação - Salto do Céu

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	11h	+0 hora	11h30	+2 horas
Abril	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Junho	12h	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	12h	+0 hora	14h	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Novembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Dezembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+0 hora		+1 ho	ra

Tabela 29 - Dados horários do pico de radiação - Santo Antônio do Leste

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Abril	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Maio	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Novembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 30 - Dados horários do pico de radiação - São Félix do Araguaia

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Abril	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Maio	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Junho	11h	+1 hora	13h	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Novembro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Mediana	+0,5 hora		+1 ho	ra

Tabela 31 - Dados horários do pico de radiação - São José do Rio Claro

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Março	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Maio	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Julho	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Agosto	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Novembro	09h30	+2 horas	11h30	+2 horas
Dezembro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Mediana	+1 hora		+1 ho	ra

Tabela 32 - Dados horários do pico de radiação - Sinop

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Fevereiro	12h30	+0 hora	14h	+0 hora
Março	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h	+1 hora	13h	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora
Dezembro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 h	+0 hora		ra

Tabela 33 - Dados horários do pico de radiação - Sorriso

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	12h30	+0 hora	13h	+0 hora
Março	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 34 - Dados horários do pico de radiação - Castanhal

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Março	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Abril	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Maio	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Junho	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 35 - Dados horários do pico de radiação - Patos

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Fevereiro	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Maio	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Junho	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Agosto	11h	+1 hora	14h	+ hora
Setembro	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Novembro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Dezembro	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 36 - Dados horários do pico de radiação – Arcoverde

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Junho	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Julho	12h	+0 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 37 - Dados horários do pico de radiação - Caruaru

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Março	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Maio	09h30	+2 horas	13h	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Julho	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Novembro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Dezembro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 38 - Dados horários do pico de radiação - Palmares

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	11h	+1 hora	12h	+1 hora
Março	11h	+1 hora	13h	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Junho	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Julho	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Agosto	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Setembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Outubro	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Novembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Mediana	+0 h	ora	+1 ho	ra

Tabela 39 - Dados horários do pico de radiação - Bom Jesus

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Fevereiro	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Março	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Abril	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Maio	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Julho	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora
Agosto	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora
Setembro	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Novembro	10h	+2 horas	13h30	+0 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Mediana	+1 hora		+0 ho	ra

Tabela 40 - Dados horários do pico de radiação - Castelo do Piauí

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Abril	10h30	+1 hora	14h	+0 hora
Maio	12h	+0 hora	13h30	+0 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Agosto	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 41 - Dados horários do pico de radiação - Piripiri

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Abril	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Junho	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Julho	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 h	ora	+0 ho	ra

Tabela 42 - Dados horários do pico de radiação - Urucui

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h	+1 hora	14h	+0 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Abril	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Junho	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h	+1 hora	14h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Novembro	11h30	+0 hora	14h230	+0 hora
Dezembro	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 43 - Dados horários do pico de radiação - Teresópolis

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Fevereiro	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Maio	11h	+1 hora	12h	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Julho	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Agosto	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Setembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Outubro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Novembro	09h30	+2 horas	09h30	+4 horas
Dezembro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Mediana	+0 hora		+1 ho	ra

Tabela 44 - Dados horários do pico de radiação - Apodi

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora
Fevereiro	11h	+1 hora	14h30	+0 hora
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	13h	+1 hora
Junho	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Setembro	12h	+0 hora	14h30	+0 hora
Outubro	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora
Novembro	11h	+1 hora	14h30	+0 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	14h	+0 hora
Mediana	+0 hora		+0 ho	ra

Tabela 45 - Dados horários do pico de radiação - Macau

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	10h30	+3 horas
Fevereiro	11h30	+0 hora	10h30	+3 horas
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Maio	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Junho	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Julho	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Agosto	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Setembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Outubro	10h30	+1 hora	09h30	+4 horas
Novembro	10h30	+1 hora	09h30	+4 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	09h30	+4 horas
Mediana	+0 hora		+2 hor	as

Tabela 46 - Dados horários do pico de radiação - Mossoró

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	12h30	+0 hora	12h	+1 hora
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Março	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Abril	11h	+1 hora	11h30	+2 horas
Maio	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Junho	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Julho	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Agosto	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Setembro	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Outubro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Novembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Mediana	+0.5 horas		+1 ho	ra

Tabela 47 - Dados horários do pico de radiação - Natal

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	10h30	+3 horas
Fevereiro	11h30	+0 hora	10h30	+3 horas
Março	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Maio	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Junho	11h	+1 hora	11h30	+2 horas
Julho	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Agosto	11h	+1 hora	12h30	+1 hora
Setembro	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Outubro	10h30	+1 hora	09h30	+4 horas
Novembro	10h30	+1 hora	09h30	+4 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	09h30	+4 horas
Mediana	+0 hora		+2 hor	as

Tabela 48 - Dados horários do pico de radiação - Ariquemes

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Fevereiro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	12h30	+0 hora	12h	+1 hora
Abril	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Maio	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Julho	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Agosto	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Outubro	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Novembro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Dezembro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Mediana	+0 hora		+1 ho	ra

Tabela 49 - Dados horários do pico de radiação - Florianópolis

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Fevereiro	10h	+2 horas	10h	+3 horas
Março	10h	+2 horas	10h30	+3 horas
Abril	10h	+2 horas	10h30	+3 horas
Maio	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Junho	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Julho	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Agosto	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Setembro	10h	+2 horas	10h30	+3 horas
Outubro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Novembro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Dezembro	11h	+1 hora	10h	+3 horas
Mediana	+1 hora		+2 horas	

Tabela 50 - Dados horários do pico de radiação - Aracajú

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	11h30	+0 hora	10h30	+3 horas
Fevereiro	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Março	11h30	+0 hora	10h30	+3 horas
Abril	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Maio	09h30	+2 horas	10h30	+3 horas
Junho	11h30	+0 hora	10h30	+3 horas
Julho	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Agosto	10h30	+1 hora	11h30	+2 horas
Setembro	10h30	+1 hora	12h	+1 hora
Outubro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Novembro	10h30	+1 hora	11h	+2 horas
Dezembro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora
Mediana	+1 hora		+2 hor	as

Tabela 51 - Dados horários do pico de radiação - Poço Verde

Mês	Horário Radiação	Adição horária	Horário Temperatura	Adição horária
Janeiro	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Fevereiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Março	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Abril	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora
Maio	11h30	+0 hora	12h30	+1 hora
Junho	11h30	+0 hora	11h30	+2 horas
Julho	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Agosto	10h30	+1 hora	13h	+0 hora
Setembro	11h30	+0 hora	13h	+0 hora
Outubro	12h	+0 hora	12h30	+1 hora
Novembro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora
Dezembro	11h	+1 hora	13h30	+0 hora
Mediana	+1 hora		+0.5 horas	

Tabela 52 - Dados horários do pico de radiação - Campos do Jordão

Mês	Horário	Adição	Horário	Adição	
	Radiação	horária	Temperatura	horária	
Janeiro	11h30	+0 hora	13h30	+0 hora	
Fevereiro	10h30	+1 hora	12h30	+1 hora	
Março	11h30	+0 hora	13h	+0 hora	
Abril	11h30	+0 hora	14h30	+0 hora	
Maio	10h30	+1 hora	14h30	+0 hora	
Junho	12h30	+0 hora	13h30	+0 hora	
Julho	11h30	+0 hora	13h	+0 hora	
Agosto	11h	+1 hora	13h30	+0 hora	
Setembro	12h	+0 hora	13h30	+0 hora	
Outubro	10h30	+1 hora	13h30	+0 hora	
Novembro	12h30	+0 hora	12h30	+1 hora	
Dezembro	11h30	+0 hora	12h	+1 hora	
Mediana	+0 hora		ediana +0 hora +0 hora		ra

O método utilizado para determinar a quantidade de horas acrescidas aos dados horários foi baseado no cálculo da mediana dos acréscimos de todos os meses, para radiação e temperatura, em cada uma das 51 cidades (Tabela 53). De acordo com este método, observou-se que 17 cidades precisavam de alteração nos dados horários para a variável da radiação, e 27 cidades para a variável de temperatura de bulbo seco. Porém, com base nas análises, optou-se em realizar o acréscimo de 1 hora no horário de pico das 17 cidades que apresentavam dúvidas nos dados horários da variável em questão.

Tabela 53 - Mediana dos acréscimos

Avenius Climática   Badisaña   Tampayatus			
Arquivo Climático	Radiação	Temperatura	
Feijó/AC     Palmeira dos Índios/AL	+1 hora +1 hora	+1 hora +0 hora	
3. São Luis do Quitunde/AL	+0 hora +0 hora	+1.5 horas +1 hora	
4. Manacapuru/AM		+1 1101a +0 hora	
5. Vitória da Conquista/BA	+0 hora +0 hora	+0 hora +0 hora	
6. Campos Sales/CE			
7. Fortaleza/CE	+0 hora +0 hora	+2 horas +1 hora	
8. Itapipoca/CE			
9. Jaguaruana/CE	+1 hora	+1 hora	
10. Morada Nova/CE	+0.5 horas +0.5 horas	+0 hora +1 hora	
11. Alfredo Chaves/ES			
12. Presidente Kennedy/ES	+0 hora	+2 horas	
13. Itapaci/GO	+0 hora	+0 hora +0 hora	
14. Posse/GO	+0 hora		
15. Monte Verde/MG	+0 hora	+0 hora	
16. Campo Grande/MS	+0 hora +0 hora	+1 hora +0 hora	
17. Dourados/MS			
18. Água Boa/MT	+0 hora	+0 hora	
19. Confresa/MT	+1 hora	+1 hora	
20. Gaúcha do Norte/MT	+0.5 horas	+0 hora	
21. Guaranta do Norte/MT	+0 hora	+0.5 horas	
22. Juara/MT	+1 hora	+1 hora	
23. Nova Maringá/MT	+1 hora	+1 hora	
24. Paranatinga/MT	+0 hora	+0 hora	
25. Pontes de Lacerda/MT	+1 hora	+1 hora	
26. Querência/MT	+0 hora	+1 hora	
27. Salto do Céu/MT	+0 hora	+1 hora	
28. Santo Antônio do Leste/MT	+0 hora	+0 hora	
29. São Félix do Araguaia/MT	+0.5 horas	+1 hora	
30. São José do Rio Claro/MT	+1 hora	+1 hora	
31. Sinop/MT	+0 hora	+0 hora	
32. Sorriso/MT	+0 hora	+0 hora	
33. Castanhal/PA	+0 hora	+0 hora +0 hora	
34. Patos/PB	+0 hora		
35. Arcoverde/PE	+0 hora	+0 hora	
36. Caruaru/PE	+0 hora	+0 hora	
37. Palmares/PE	+0 hora	+1 hora	
38. Bom Jesus/PI	+1 hora	+0 hora	
39. Castelo do Piauí/PI	+0 hora	+0 hora	
40. Piripiri/PI	+0 hora	+0 hora	
41. Urucui/PI	+0 hora	+0 hora	
42. Teresópolis/RJ	+0 hora	+1 hora	
43. Apodi/RN	+0 hora	+0 hora	
44. Macau/RN	+0 hora	+2 horas	
45. Mossoró/RN	+0.5 horas	+1 hora	
46. Natal/RN	+0 hora	+2 horas	
47. Ariquemes/RO	+0 hora	+1 hora	
48. Florianópolis/SC	+1 hora	+2 horas	
49. Aracaju/SE	+1 hora	+2 horas	
50. Poço Verde/SE	+1 hora	+0.5 horas	
51. Campos do Jordão/SP	+0 hora	+0 hora	





#### 2.2 Temperatura de orvalho

Observou-se que a variável temperatura de orvalho apresentava valores negativos nos arquivos analisados presentes no relatório: "Análise de arquivos climáticos para a simulação do desempenho energético de edificações".

Frente a isso, elaborou-se uma tabela com todos os dados de temperatura de orvalho para os 411 arquivos INMET 2012. Através da análise desta tabela, foi possível observar que 32 arquivos climáticos apresentavam temperaturas extremamente negativas. Para algumas cidades, os valores negativos foram observados em apenas 1 hora do ano (por exemplo o arquivo climático da cidade de Passo Fundo/RS); mas para a maioria dos casos os valores negativos foram observados para diferentes horas do ano. O arquivo climático de Urubici/SC apresentou valores de temperatura de orvalho negativa de abril a outubro.

Normalmente, os valores de temperatura mínima/máxima para as temperaturas de bulbo seco e bulbo úmido são obtidas da norma ASHRAE Fundamentals - *Design Conditions Average Temperature Values*. Porém, muitos dos arquivos climáticos INMET 2012 não possuem estação meteorológica próxima com condições de projeto. As condições de projeto são baseadas em temperaturas médias, permitindo uma tolerância de -5 graus antes de identificar um valor baixo.

Para solucionar os valores de temperatura nos arquivos climáticos INMET (2012), adotou-se um valor máximo de 60°C e um valor mínimo de 0°C para ambas as temperaturas de orvalho e bulbo seco. Os valores encontrados fora do limite máximo e mínimo de cada arquivo climático foram analisados. Nestes valores, foi observado o comportamento da temperatura de orvalho. Caso o valor da temperatura de orvalho repentinamente seja reduzido para valores abaixo de zero, optou-se em substituir os valores de temperatura de orvalho e de bulbo seco por um dia similar com valores próximos da realidade.

Com relação aos arquivos climáticos INMET 2012 que não possuem estação meteorológica próxima com condições de projeto, optou-se em selecionar uma condição de projeto. Cada cidade corresponde a um *World Meteorological Organization* (WMO). Geralmente, este número WMO é utilizado para determinar se há a uma condição de projeto disponível para a cidade em questão. Entretanto, nos casos onde não há a presença de uma condição de projeto adota-se uma condição de projeto de uma cidade próxima.

#### 3. ARQUIVOS CORRIGIDOS

A variável irradiância global horizontal foi corrigida nos 17 arquivos climáticos INMET 2012. Foram comparados os valores dos arquivos INMET 2012 com os arquivos já corrigidos, denominado INMET 2015. Destaca-se que alguns dos 411 arquivos climáticos existentes tiveram dados de temperatura de bulbo seco modificados por consequência das mudanças realizadas nos dados de temperatura de orvalho.





A Figura 104 mostra um exemplo dessas modificações, onde os meses de maio e julho apresentam diferenças entre os dados de temperatura de bulbo seco dos arquivos INMET 2012 e INMET 2015, para o clima da cidade de Florianópolis.

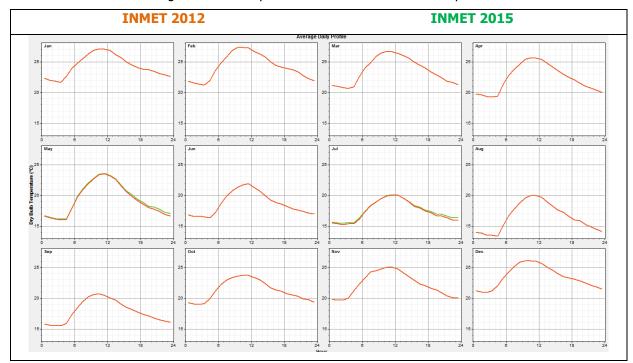


Figura 104 - Temperatura de bulbo seco - Florianópolis

## 3.1 Feijó/AC

A Figura 105 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Feijó. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

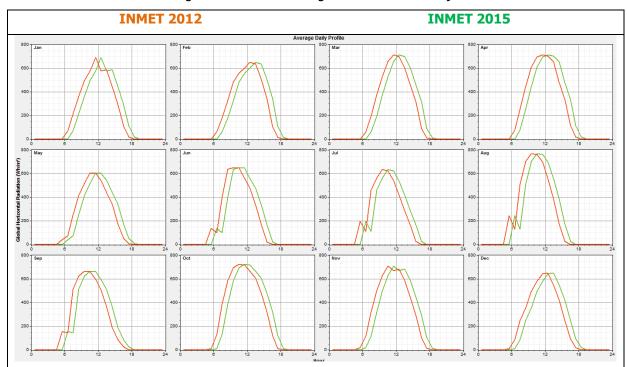


Figura 105 - Irradiância global horizontal - Feijó



#### 3.2 Palmeira dos índios/AL

A Figura 106 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Palmeira dos Índios. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

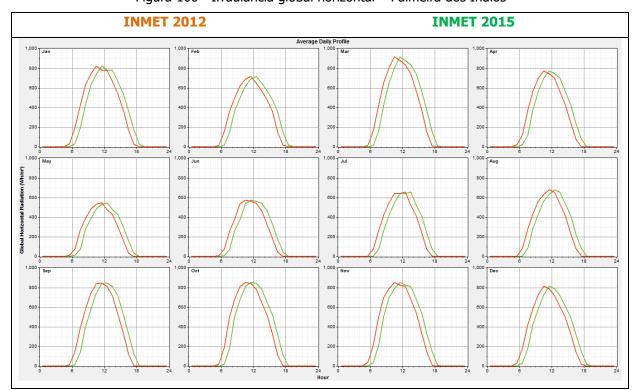


Figura 106 - Irradiância global horizontal - Palmeira dos Índios



## 3.3 Jaguaruana/CE

A Figura 106 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Jaguaruana. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

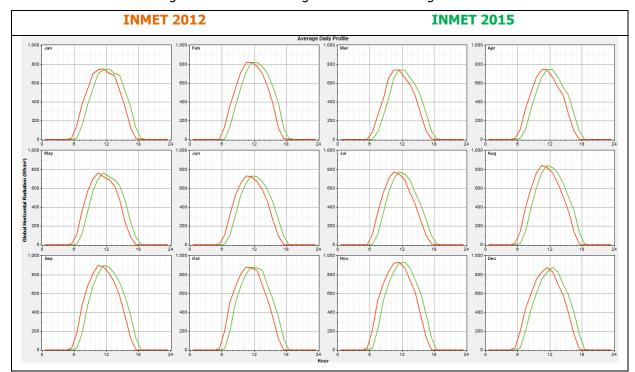


Figura 107 - Irradiância global horizontal – Jaguaruana



#### 3.4 Morada Nova/CE

A Figura 108 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Morada Nova. Observase que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

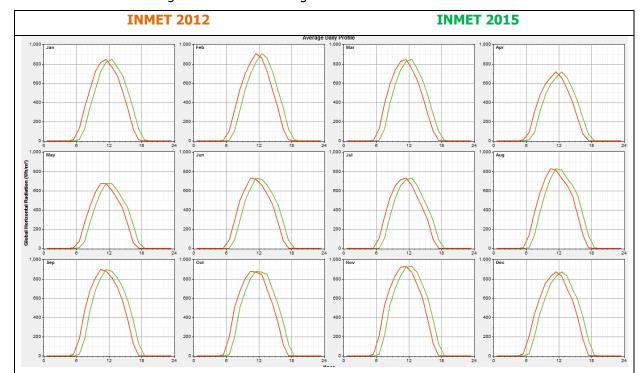


Figura 108 - Irradiância global horizontal - Morada Nova

# 3.5 Alfredo Chaves/ES

A Figura 109 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Alfredo Chaves. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

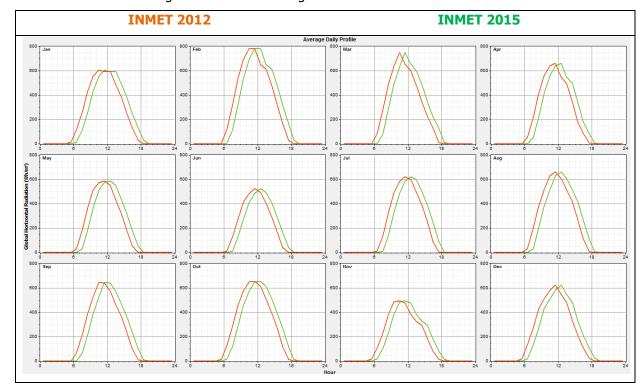


Figura 109 - Irradiância global horizontal - Alfredo Chaves



#### 3.6 Confresa/MT

A Figura 110 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Confresa. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

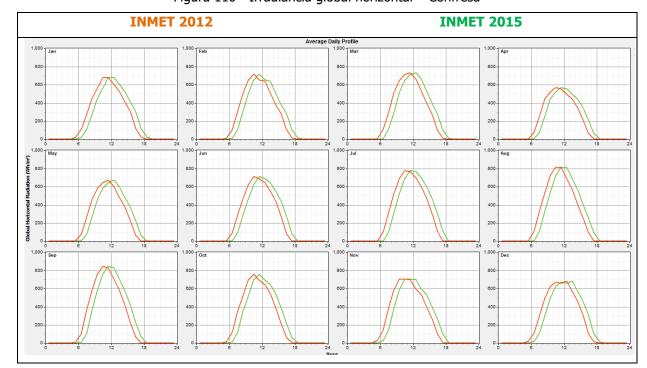


Figura 110 - Irradiância global horizontal - Confresa



## 3.7 Gaúcha do Norte/MT

A Figura 111 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Gaúcha do Norte. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

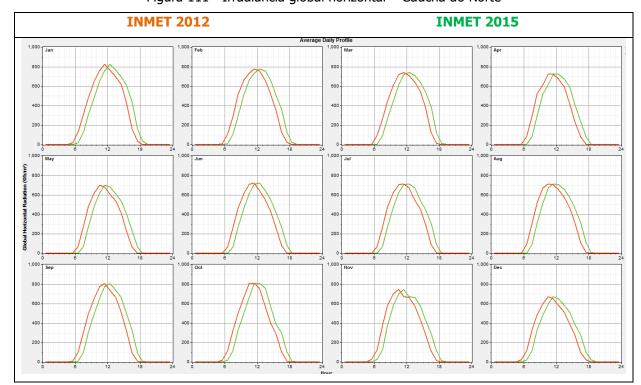


Figura 111 - Irradiância global horizontal – Gaúcha do Norte



#### 3.8 Juara/MT

A Figura 112 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Juara. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

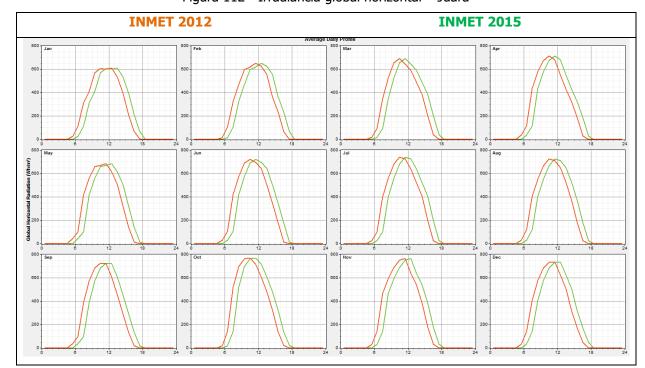


Figura 112 - Irradiância global horizontal - Juara

## 3.9 Nova Maringá/MT

A Figura 113 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Nova Maringá. Observase que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

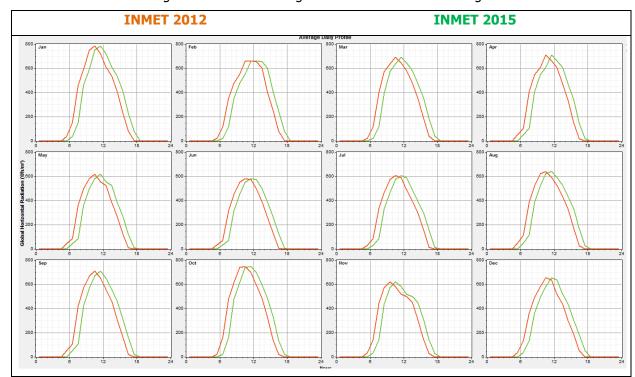


Figura 113 - Irradiância global horizontal - Nova Maringá

#### 3.10 Pontes de Lacerda/MT

A Figura 114 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Pontes de Lacerda. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

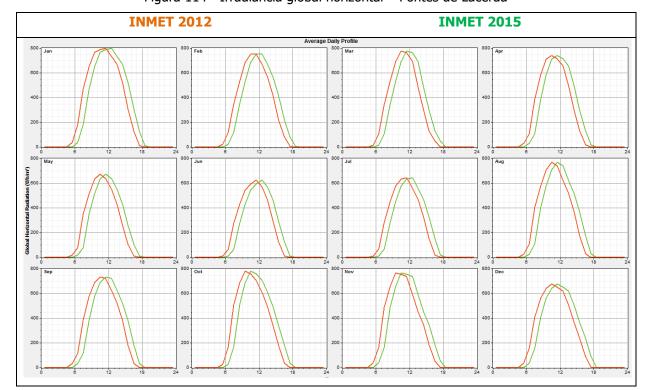


Figura 114 - Irradiância global horizontal – Pontes de Lacerda



## 3.11 São Félix do Araguaia/MT

A Figura 115 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de São Félix do Araguaia. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

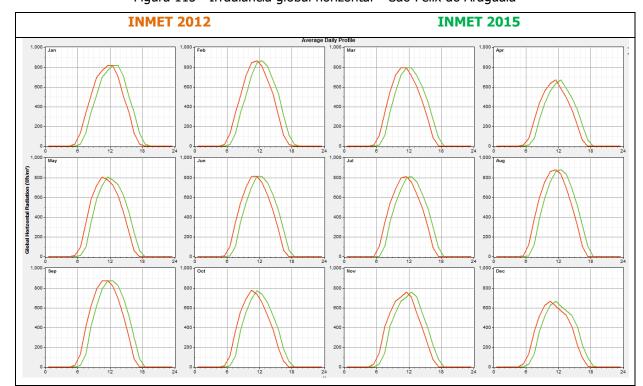


Figura 115 - Irradiância global horizontal - São Felix do Araguaia

## 3.12 São José do Rio Claro/MT

A Figura 116 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de São José do Rio Claro. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

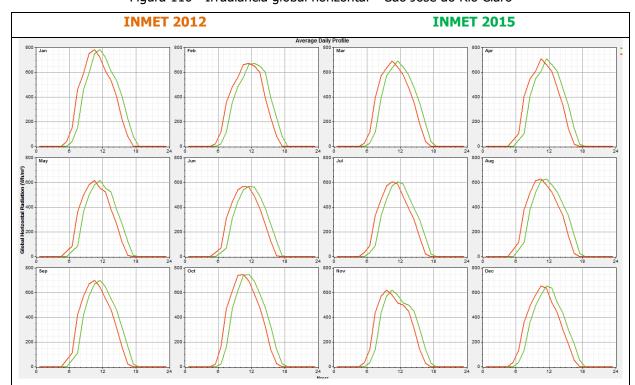


Figura 116 - Irradiância global horizontal – São José do Rio Claro



#### 3.13 Bom Jesus/PI

A Figura 117 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Bom Jesus. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

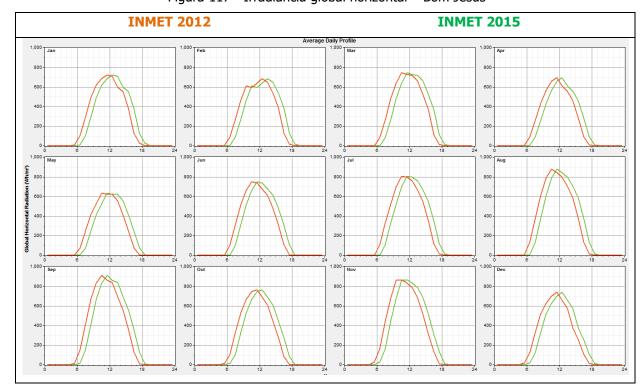


Figura 117 - Irradiância global horizontal - Bom Jesus

## 3.14 Mossoró/RN

A Figura 118 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Mossoró. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

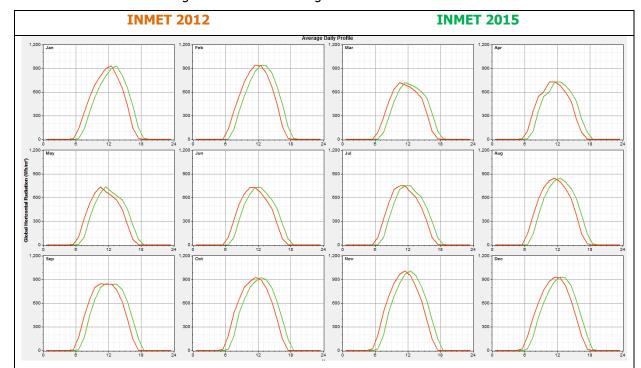


Figura 118 - Irradiância global horizontal - Mossoro



## 3.15 Florianópolis/SC

A Figura 119 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Florianópolis. Observase que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

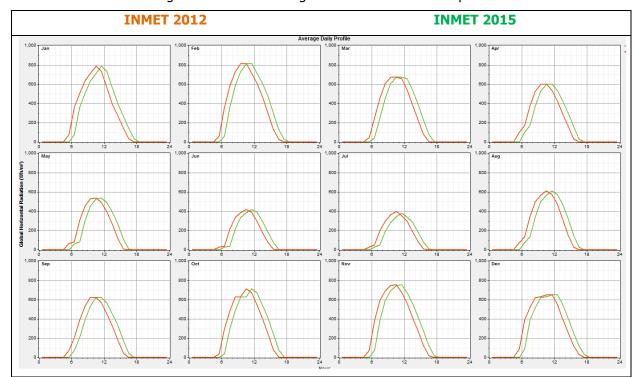


Figura 119 - Irradiância global horizontal - Florianópolis



## 3.16 Aracajú/SE

A Figura 120 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Aracajú. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

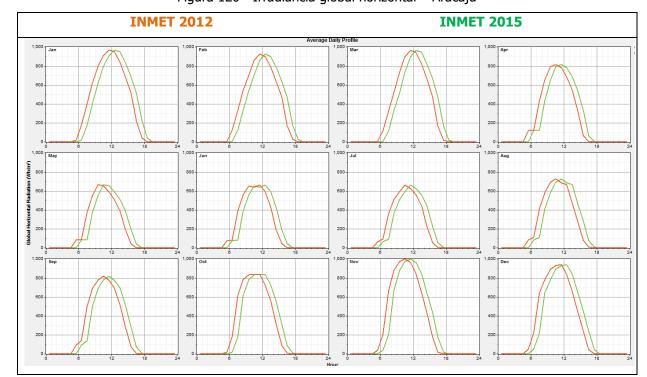


Figura 120 - Irradiância global horizontal - Aracajú



## 3.17 Poço Verde/SE

A Figura 121 apresenta a correção do horário de pico da média diária mensal da irradiação global horizontal do arquivo climático INMET 2012, para o clima da cidade de Poço Verde. Observa-se que o horário de pico sofreu um deslocamento de +1 hora.

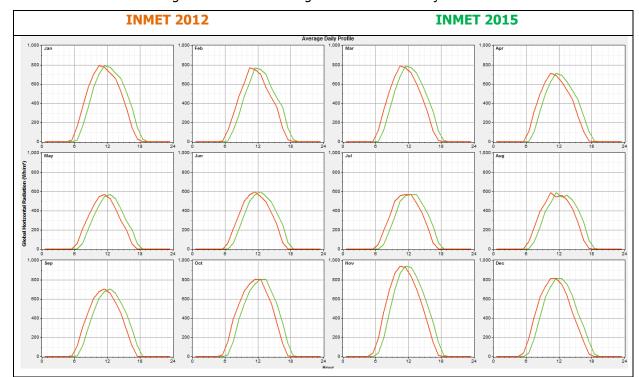


Figura 121 - Irradiância global horizontal - Poço Verde