



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

### *O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*

## **Caracterização macroclimática da região produtora de abacaxi “terra de areia”**



*Loana Silveira Cardoso<sup>1</sup>, Flávio Varone<sup>2</sup>, Larissa Bueno Ambrosini<sup>3</sup>, Carlos Alberto Oliveira de Oliveira<sup>4</sup>, Rodrigo Favreto<sup>5</sup>, Carolina Bremm<sup>6</sup>*

<sup>1</sup>Eng<sup>a</sup>. Agrônoma, Pesquisadora em Agrometeorologia – Centro Estadual de Meteorologia, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, Porto Alegre, RS. Fone: (051) 32888081, loana-cardoso@fepagro.rs.gov.br

<sup>2</sup>Meteorologista, Pesquisador em Meteorologia – Centro Estadual de Meteorologia, FEPAGRO, Porto Alegre, RS, flavio-varone@fepagro.rs.gov.br

<sup>3</sup> Pesquisadora em Desenvolvimento Rural, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Porto Alegre – RS, larissa-ambrosini@fepagro.rs.gov.br

<sup>4</sup> Pesquisador em Agronegócios, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Porto Alegre – RS, carlos-oliveira@fepagro.rs.gov.br

<sup>5</sup> Pesquisador em Botânica, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Porto Alegre – RS, rodrigo-favreto@fepagro.rs.gov.br

<sup>6</sup> Pesquisadora em Estatística - Centro Estadual de Meteorologia, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Porto Alegre – RS, carolina-bremm@fepagro.rs.gov.br

**RESUMO:** No Rio Grande do Sul, o abacaxi é cultivado no Litoral Norte há mais de 60 anos. O abacaxi “terra de areia” é reconhecido e valorizado pelos consumidores por suas características de fruto de tamanho pequeno e sabor adocicado, sendo a denominação abacaxi “terra de areia” utilizada na comercialização tanto no Litoral quanto na Capital. A região produtora de abacaxi estende-se entre os municípios de Osório e Torres, sendo o município de Terra de Areia o principal produtor de abacaxi, com 245 ha de área colhida e produção superior a 3,3 milhões de frutos em 2010 (IBGE, 2010). O objetivo do trabalho foi caracterizar as condições climáticas da região, em especial a temperatura do ar e precipitação pluvial que permitem o cultivo do abacaxi. Foram utilizados dados mensais de temperatura do ar, máxima, mínima e média e precipitação pluvial do período de 1961 a 2014, disponíveis das estações meteorológicas nos municípios de Maquiné e Torres. Em Torres, a precipitação pluvial anual variou entre 844 mm e 2173 mm, enquanto em Maquiné os valores variaram entre 1000 mm e 2218 mm anuais, atendendo às necessidades da cultura. Na média de todo o período, em Torres, a temperatura mínima do ar variou entre 14°C e 18,5°C, e as temperaturas máximas variaram entre 20,9°C e 24,6°C, com temperatura média de 19,3°C. Em Maquiné as temperaturas mínimas variaram entre 11,8°C e 18,4°C, e as máximas entre 23,5°C e 26°C, com média de 19,3°C. As temperaturas do ar se encontram dentro da faixa considerada ideal para cultura, embora com pequena amplitude térmica.

**PALAVRAS-CHAVE:** clima, abacaxi, desenvolvimento vegetal;

### **Macroclimatic characterization of producing region of "terra de areia" pineapple**

**ABSTRACT:** In Rio Grande do Sul, the pineapple is grown in the North Coast for over 60 years. The "terra de areia" pineapple is acknowledged and valued by consumers for their characteristics of small size fruit and sweet taste, with the pineapple name "terra de areia" for the marketing both in the Coast and in the Capital. The producing region of pineapple extends between the municipalities of Osório and Torres, with the city of Terra de Areia leading the production of pineapple, with 245 ha in area harvested and production above 3.3 million fruit in 2010 (IBGE, 2010). The objective was to characterize the climatic conditions of the region, especially the air temperature and rainfall that allow the pineapple cultivation. Were used monthly data of air temperature, maximum, minimum and average and rainfall from 1961 to 2014, available from weather stations in the municipalities of Maquiné and Torres. In Torres, the annual rainfall ranged between 844 mm and 2173 mm, while in Maquiné the values varied between 1000 mm and 2218 mm for year, meeting the needs of the crop. On average the entire period in Torres, the minimum air temperature ranged between 14°C and 18,5°C, and the maximum temperatures ranged between 20,9°C and 24,6°C, with an average temperature of 19,3°C. In Maquiné



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:



### *O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*

minimum temperatures ranged between 11,8°C and 18,4°C, the maximum temperatures ranged between 23,5°C and 26°C, with an average of 19,3°C. Air temperatures are within the range considered optimal for culturing, albeit with small temperature amplitude.

**KEYWORDS:** Climate, pineapple, plant development;

## INTRODUÇÃO

No estado do Rio Grande do Sul, o Litoral Norte é uma das principais áreas de produção de abacaxi. A região possui um histórico de produção desde a década de 40, como agricultura de subsistência em pequenas propriedades (Santin e Pinheiro, 2009). A região produtora de abacaxi estende-se entre os municípios de Osório e Torres, sendo o município de Terra de Areia o maior produtor de abacaxi do Estado, com área plantada de aproximadamente 250 ha e produção superior a 3,3 milhões de frutos em 2010 (IBGE, 2010). A referência ao abacaxi "terra de areia" é frequente na região e até mesmo na capital do Estado.

As condições climáticas apresentam grandes influências sobre o crescimento, desenvolvimento e produção do abacaxizeiro, sendo a temperatura a principal limitante. A temperatura média anual mais adequada para o cultivo do abacaxi situa-se em torno de 22°C. O abacaxizeiro apresenta crescimento ótimo e melhor qualidade de frutos na faixa de temperatura de 22 a 32°C, com amplitude térmica diária de 8 a 14°C. Temperaturas acima de 40°C e abaixo de 5°C são prejudiciais ao desenvolvimento das plantas (Cunha, 2003). A precipitação pluvial de 1.200 mm a 1.500 mm anuais satisfaz as necessidades da planta. Estudos demonstram que a necessidade de água do abacaxizeiro varia entre 60 a 150 mm/mês (Nascente et al. 2005).

O abacaxizeiro apresenta estádios de desenvolvimento distintos. Uma fase vegetativa, que se estende do plantio à diferenciação floral, uma fase reprodutiva, que vai da diferenciação floral à colheita do fruto e uma fase propagativa, que tem início ainda durante a fase reprodutiva, mas se segue à colheita do fruto. O período de duração de cada fase é influenciado pela temperatura, especialmente a fase reprodutiva (Reinhardt, 2000).

A época de plantio na região varia de setembro a fevereiro, sendo que a mais favorável situa-se entre dezembro e fevereiro. O ciclo completo de produção é de 24 meses em média, considerado longo, principalmente por aumentar os custos de produção. Porém, com manejo adequado e a utilização de mudas selecionadas é possível reduzir este período para 18 meses, com a vantagem de se excluir a incidência do inverno do segundo ano, época mais crítica para o cultivo do abacaxizeiro (Model, 1999). Embora haja um histórico produtivo do abacaxi na região de Terra de Areia, pouco se conhece sobre as condições climáticas que favorecem o cultivo do abacaxi. O objetivo do trabalho foi caracterizar as condições climáticas da região produtora de abacaxi "terra de areia", em especial a temperatura do ar e precipitação pluvial.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados mensais de temperatura do ar, máxima, mínima e média e precipitação pluvial do período de 1961 a 2014, disponíveis das estações meteorológicas na área de produção, dos municípios de Maquiné e Torres. Os dados foram tabulados e calculadas as médias mensais, estacionais e anuais. As médias mensais foram submetidas à análise de variância considerando os municípios com efeito fixo e anos como repetição ( $p < 0,05$ ), utilizando o programa estatístico JMP (v.11). Para a análise da distribuição espacial da temperatura do ar foram elaborados mapas utilizando dados de temperatura e precipitação de 20 estações meteorológicas do Estado, utilizando o programa Surfer (v.8), com destaque para a região produtora de abacaxi "terra de areia".

A precipitação pluvial anual média, do período 1961-2014, é de 1498 mm em Torres, variando entre 844 mm e 2173 mm. Em Maquiné a média é de 1686 mm, variando entre 1000 mm e 2218 mm anuais (Figura 1A). Os meses de dezembro a março apresentam os maiores volumes de precipitação, ficando acima de 150 mm mês<sup>-1</sup> em Maquiné (Figura 1B). Os meses de fevereiro e dezembro apresentam diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os locais. Observando a distribuição espacial da precipitação verifica-se que Terra de Areia apresenta valores mais próximos aos registrados na estação de Maquiné, com maiores volumes em relação a Torres na primavera e verão, bem como nos totais anuais (Figura 2). Os totais de precipitação da região atendem às necessidades hídricas da cultura do abacaxi.

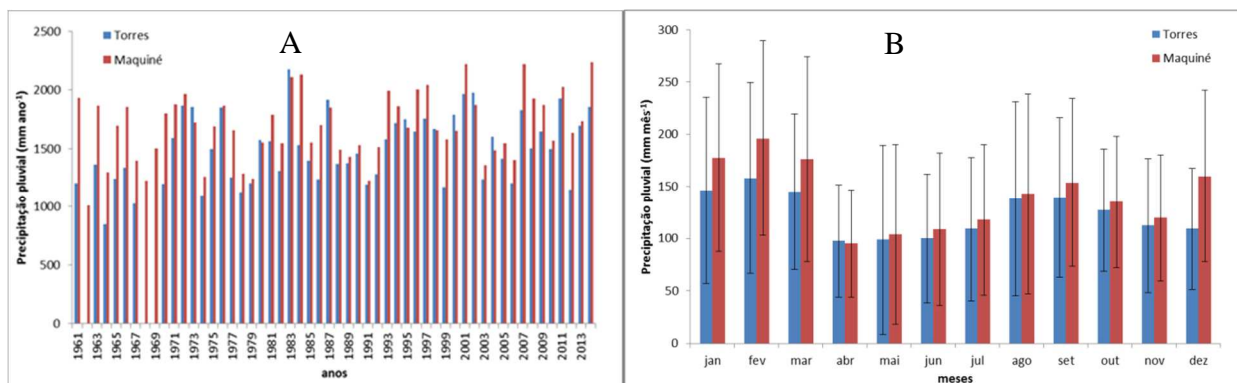


Figura 1. Precipitação pluvial anual (A) e médias mensais e desvio padrão da precipitação pluvial (B) do período 1961-2014 em Torres e Maquiné, RS.

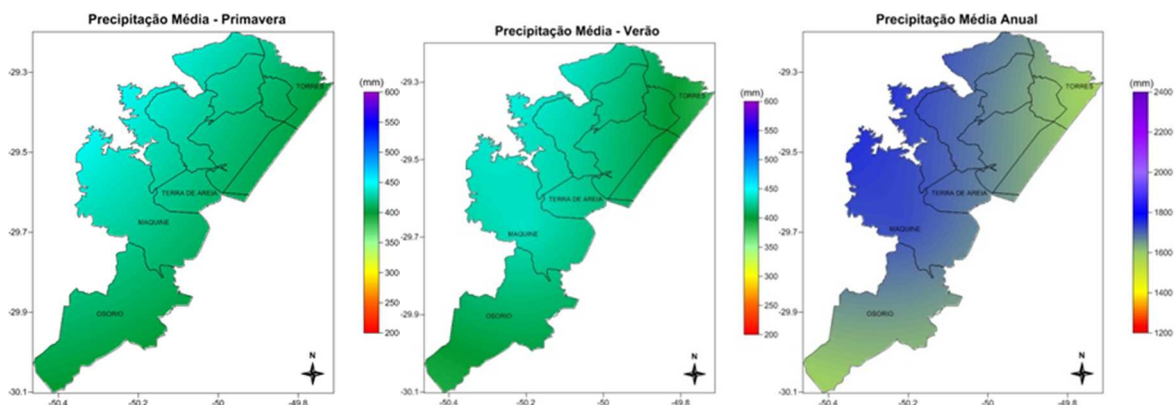


Figura 2. Distribuição espacial da precipitação pluvial na primavera, verão e anual na região produtora de abacaxi “terra de areia” do período de 1961-2014, RS.

Na média de todo o período, a temperatura mínima do ar anual varia entre 14°C e 18,5°C, as temperaturas máximas anuais variam entre 20,9°C e 24,6°C, com temperatura média do ar anual de 19,3°C em Torres (Figura 3A). Em Maquiné as temperaturas mínimas anuais variam entre 11,8°C e 18,4°C, e as temperaturas máximas anuais entre 23,5°C e 26°C, com temperatura média anual de 19,3°C (Figura 3C). Em Torres, nas médias mensais as temperaturas máximas variam entre 26,7°C em fevereiro e 18,6°C em julho e as mínimas entre 11,1°C em julho e 20,6°C em fevereiro (Figura 3B), enquanto em Maquiné as temperaturas máximas variam de 29°C em fevereiro e 20,6°C em julho e as mínimas variam entre 9,1°C em julho e 18,8°C em fevereiro (Figura 3D). Nas duas localidades fevereiro é o mês mais quente e julho o mês mais frio. Não houve diferenças estatísticas entre as temperaturas nos dois locais ( $p > 0,05$ ). Observam-se nos dados mensais de temperatura do ar verifica-se que há uma menor amplitude

térmica em Torres o que se deve a maior proximidade da estação meteorológica com o oceano. Em Maquiné a amplitude térmica é maior o que tende a favorecer a qualidade de frutos.

Em relação à distribuição espacial da temperatura do ar na região (Figura 4), Terra de Areia também apresenta valores mais próximos aos de Maquiné. Em relação às médias das temperaturas máximas a região de Terra de Areia apresenta na maioria das estações do ano temperaturas mais próximas às registradas em Maquiné. As médias das temperaturas mínimas apresentam o mesmo padrão, sendo menores do que as registrados em Torres. A temperatura média anual da região apresenta-se abaixo do considerado ótimo para cultura do abacaxi, mas dentro da faixa considerada ideal, embora com pequena amplitude térmica em relação ao considerado ótimo para a cultura do abacaxi.

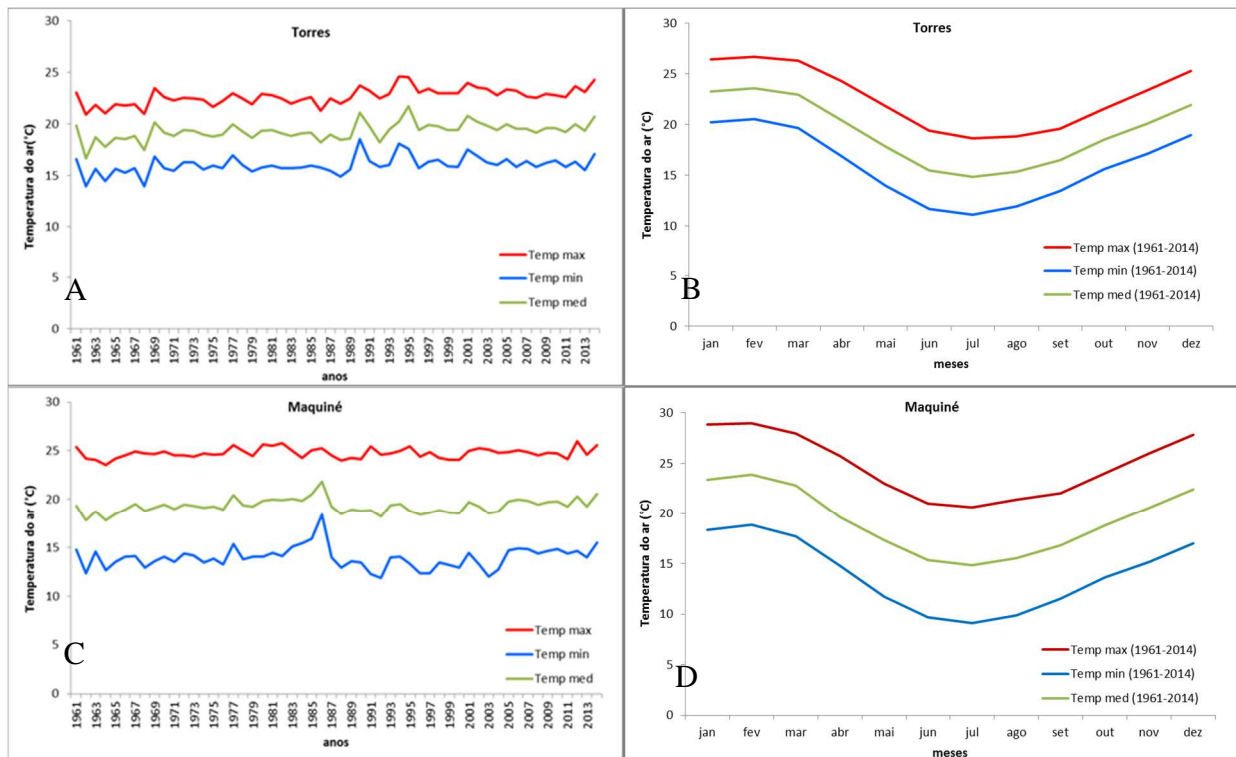


Figura 3. Temperatura do ar máxima, mínima e média anual de Torres (A) e Maquiné (B) e médias das temperaturas máximas, mínimas e médias mensais de Torres (C) e Maquiné (D), período 1961-2014, RS.

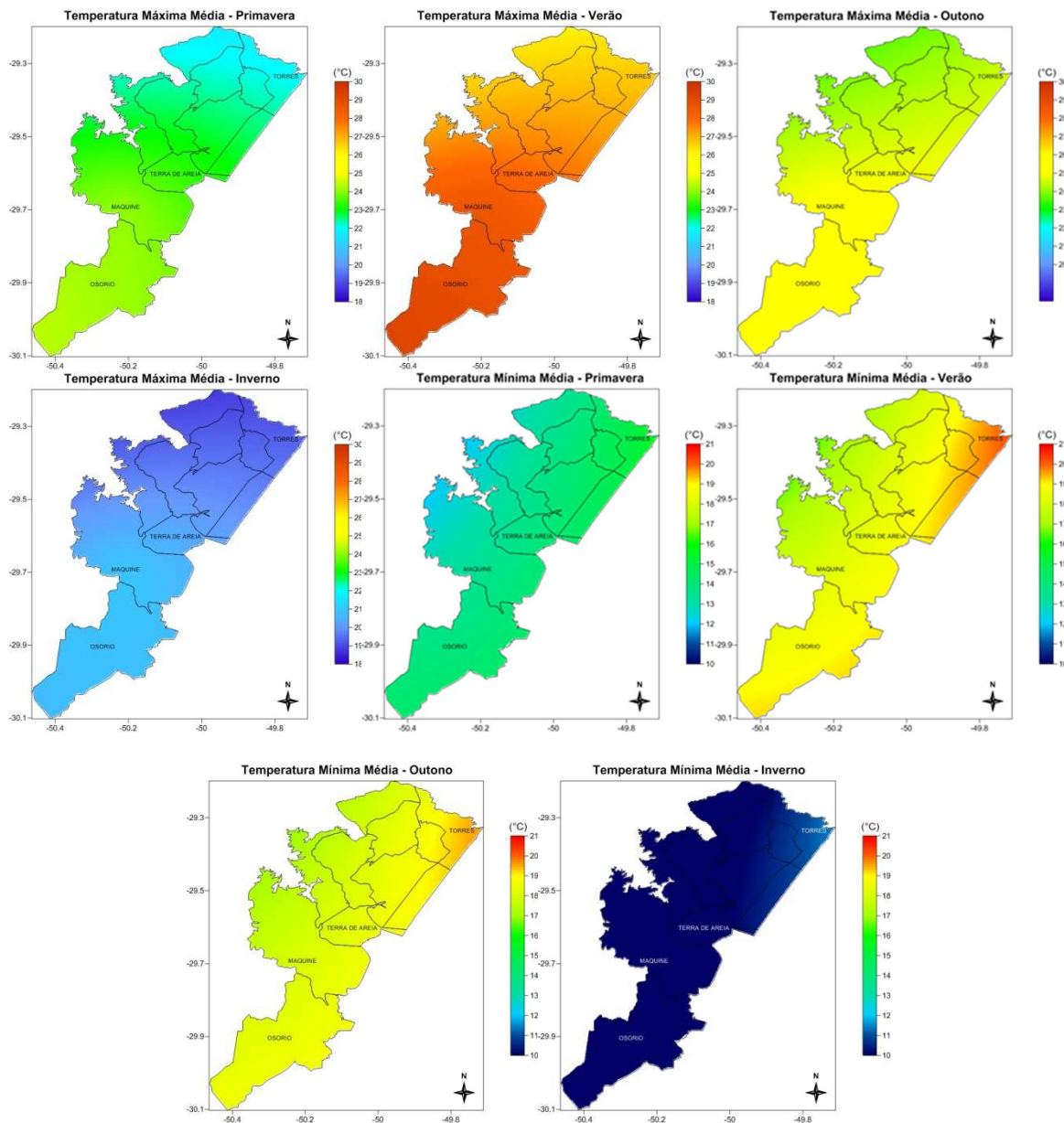


Figura 4. Distribuição espacial da temperatura do ar máxima e mínima nas estações do ano na região produtora de abacaxi “terra de areia” do período de 1961-2014, RS.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A precipitação pluvial anual média é de 1498 mm em Torres e de 1686 mm em Maquiné, o que atende às necessidades de água da cultura do abacaxi.

A temperatura média da região é de 19,3°C. Em Torres, a temperatura mínima do ar varia entre 14°C e 18,5°C e as temperaturas máximas variam entre 20,9°C e 24,6°C. Em Maquiné as temperaturas mínimas variam entre 11,8°C e 18,4°C e as máximas entre 23,5°C e 26°C. As temperaturas do ar se encontram dentro da faixa considerada ideal para cultura, embora com pequena amplitude térmica. A região de Terra de Areia apresenta condições climáticas semelhantes às registradas em Maquiné.



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

*O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*



### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, G. A. P. da. (2003) Cultura do abacaxi na Região de Itaberaba, em Condições de Sequeiro. Em:[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Abacaxi/abacaxi\\_itaberaba/clima.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Abacaxi/abacaxi_itaberaba/clima.htm), acesso em: 10 de abr. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. (2010) Banco de dados agregados. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>, acesso em 23 de março de 2015.

MODEL, N. S. (1999) Rentabilidade da cultura do abacaxizeiro cultivado no Rio Grande do Sul sob diferentes níveis tecnológicos. Revista Pesquisa Agropecuária Gaúcha. v.5, n.2, p 217-228, POA, RS.

NASCENTE, A.S. et al. (2005) Cultivo do abacaxi em Rondônia. Porto Velho. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Abacaxi/CultivodoAbacaxiRO/autores.htm> Online. Acesso em: 08 de abr. 2015.

REINHARDT, D.H. (Org). (2000). Abacaxi-produção: aspectos técnicos. Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Brasília: Comunicação para Transferência de Tecnologia (Frutas do Brasil, nº 7), p.13-14.

SANTIN, A.; PINHEIRO, M.F.M. (2009). A cultura do abacaxizeiro no Litoral Norte do RS: histórico, problemas e perspectivas. Letras da Terra, n. 20. p.10. Disponível em: <http://www.agptea.org.br/imagem/pdf/LT20FINAL.pdf>, acesso em 10 de março de 2015.