

WORKSHOP
XI
DOUTORAL

27 DE MAIO DE 2021
09H-18H

Indicadores das mudanças climáticas no Leste da Guiné-Bissau e adaptação camponesa

Apresentação : Orlando Mendes - IGOT



TÓPICOS

1-INTRODUÇÃO

2- METODOLOGIA

3- APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

4- CONCLUSÃO

1-INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas constituem atualmente uma grande ameaça ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável. O aquecimento do sistema climático é inequívoco (IPCC, 2013).

As atividades humanas modificaram a composição atmosférica (Roka, 2020, IPCC, 2014b, 2014^a; IPCC, 2013; Reisinger, 2009).

Já se observa, em escala global, um aumento das temperaturas médias da atmosfera e dos oceanos, um derretimento de calotes polares, um aumento do nível médio do mar, as variabilidades nos padrões de precipitação e aumento de GEE. (IPCC, 2014b, 2014a) e que têm como consequências no sector agrícola:

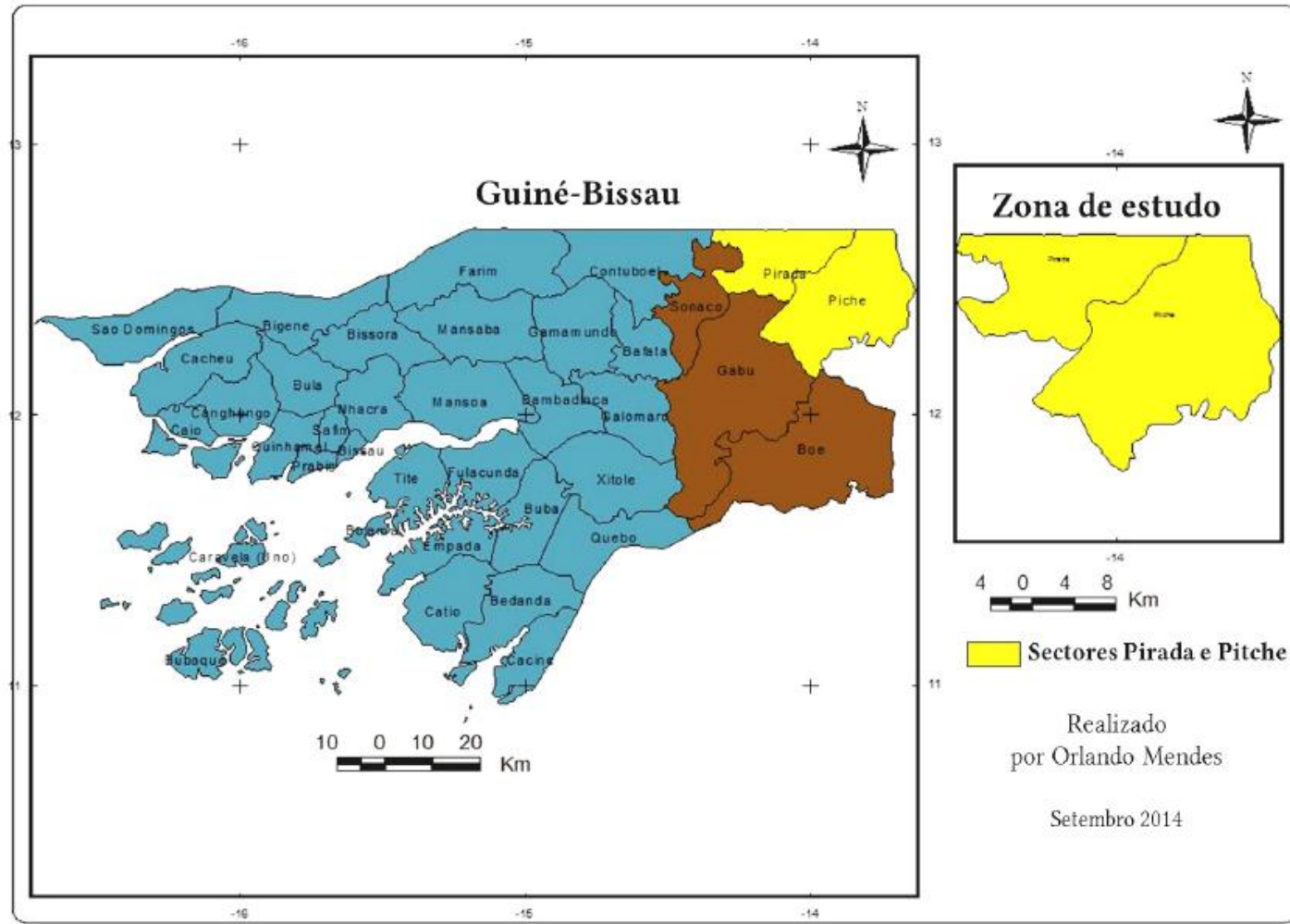
- Queda da produção agrícola (Adger & Pulhin, 2014; Rahman et al., 2017; Sylla et al., 2018); e
- Aumento da insegurança alimentar.

A situação será mais agravada sobretudo para os países em desenvolvimento, e em particular a Guiné-Bissau que tem a dependência direta na produção agrícola do tipo pluvial.

Este estudo tenta perceber as tendências climáticas atuais e a perceção camponesa sobre indicadores das mudanças climáticas nos sectores de Pitche e Pirada, Zona leste da Guiné, e as estratégias locais de adaptação.

2-METODOLOGIA

2.1. Área de estudo



Região de Gabú

Situação geográfica: Norte do Senegal e Leste e a Sul - Guiné-Conacri.

Superfície: 9150 km²;

População: 205.608 habitantes (INE, 2009).

Sectores: Boé, Sonaco, Gabú, Pirada e Pitche

Principais atividades: Agricultura e criação do gado.



Figura 1 – Zona de estudo: sectores de Pirada e Pitche na região de Gabú, Guiné-Bissau

2- METODOLOGIA

2.2. Inquérito de terreno

Amostragem por inquérito no terreno

Os inquéritos foram realizados na base de uma amostra que corresponde a 10% de um total de 1 570 habitantes com idade a partir de 40 anos.

Assume-se que com esta idade, o inquirido é capaz de comparar parâmetros meteorológicos usando referências do passado e de anos recentes.

Foram inquiridos 157 indivíduos oriundos de 12 tabancas dos sectores de Pitche (55%) e de Pirada (45%) dos quais 83 são mulheres e 74 homens.



2- METODOLOGIA

2.3. Dados climáticos

Dados de temperatura máxima e mínima para o período 1960- 2012

Dados de precipitação 1951-2012.

Controlo da qualidade de dados através da ferramenta RClimdex v.1.0 para eliminar os valores extremos e aberrantes.

Calculo de índice e anomalias (I) em relação a média (\bar{x}) do período de referência (1981-2010) e identificar as principais tendências climáticas na série climatológica, Wilks (1995)

$$I = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$$

Teste de deteção da rutura na série climatológica através de ferramenta XLSTAT

Teste de hipóteses de Mann-Kendall para a determinação de hipótese nula e o calculo de valor- p.

H0: Não existe tendência na série em estudo (hipótese nula);

Ha: Existe uma tendência na série em estudo (hipótese alternativa).

O valor p (p-value) corresponde ao nível de significância da tendência.

Como adotado comumente, se o valor p for inferior a 0,05

2- METODOLOGIA

2.4. Cálculo de diferentes índices agroclimáticos - INSTATv.3.36

- Data de início da estação chuvosa

A partir de 1 de Maio, se a precipitação registada durante um ou dois dias consecutivos fosse igual ou superior a **20 mm**, e se durante **os 30 dias seguintes** não se registasse uma paragem na chuva de **10 dias**.

- Data de Fim da estação chuvosa

Balanço hídrico entre a precipitação e a evaporação. Definiu-se o fim da estação das chuvas a partir de **1º de setembro** quando o balanço hídrico entre água no solo e evaporação fosse inferior a 0,05 mm. Evaporação diária = **5 mm**; Reserva hídrica útil do solo = **70mm**.

3- RESULTADOS

3.1. Perceções camponesas sobre a variabilidade e mudanças climáticas

Precipitação – Quase todos os agricultores inquiridos afirmaram que o cúmulo de precipitação nestes últimos anos baixou

Temperatura - os camponeses foram unânimes em afirmar que a temperatura tem vindo a aumentar. Os dias e as noites estão mais quentes e a estação fria tem-se tornado mais quente e curta.

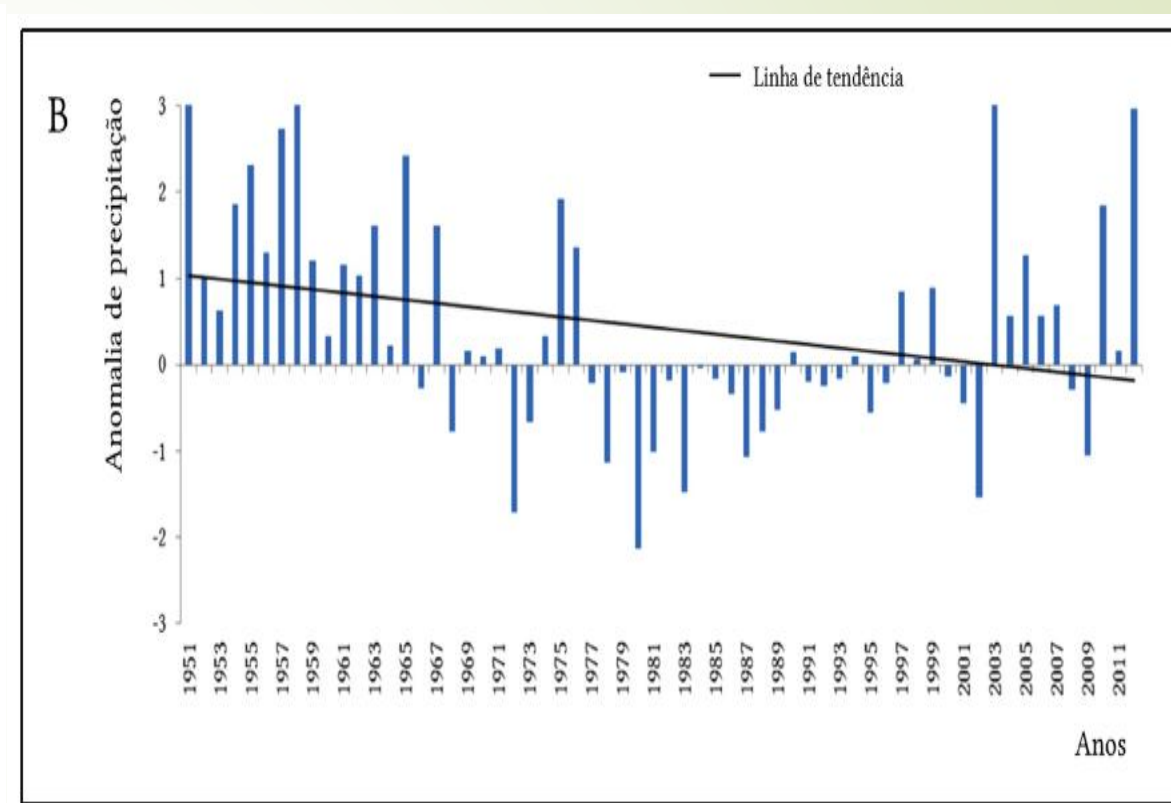
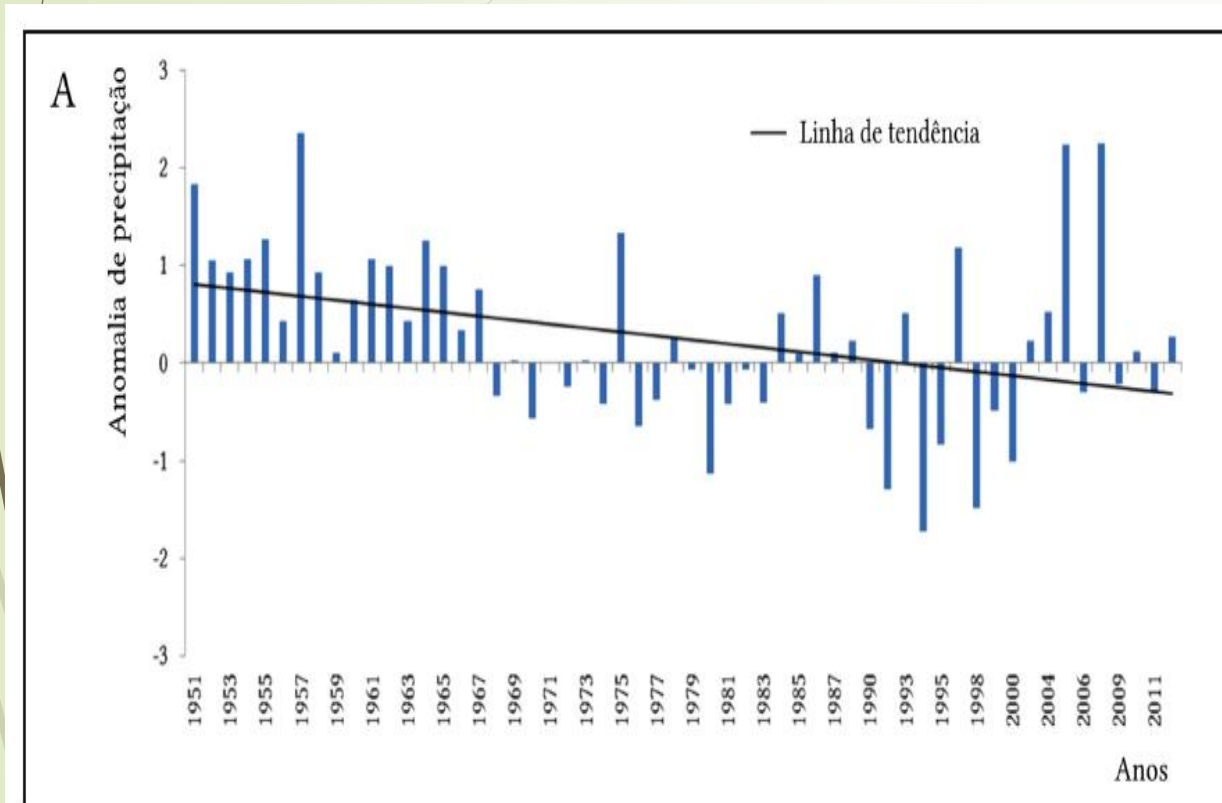
Início da estação chuvosa - 99,4% (N=157) início tardio em relação ao passado; que era no mês de maio, enquanto que 87,3% afirmaram que atualmente as chuvas começam no mês de junho.

Fim da estação Chuvosa –Precoce em relação ao passado que era no mês de Novembro (79,0%) e atualmente as ideias dos camponeses divergem, (61,8%) mês de setembro, (35,7%) mês de outubro e (2,5%) mês de novembro

Dias sem chuva durante época chuvosa – São mais frequentes em relação o passado.

3. RESULTADOS

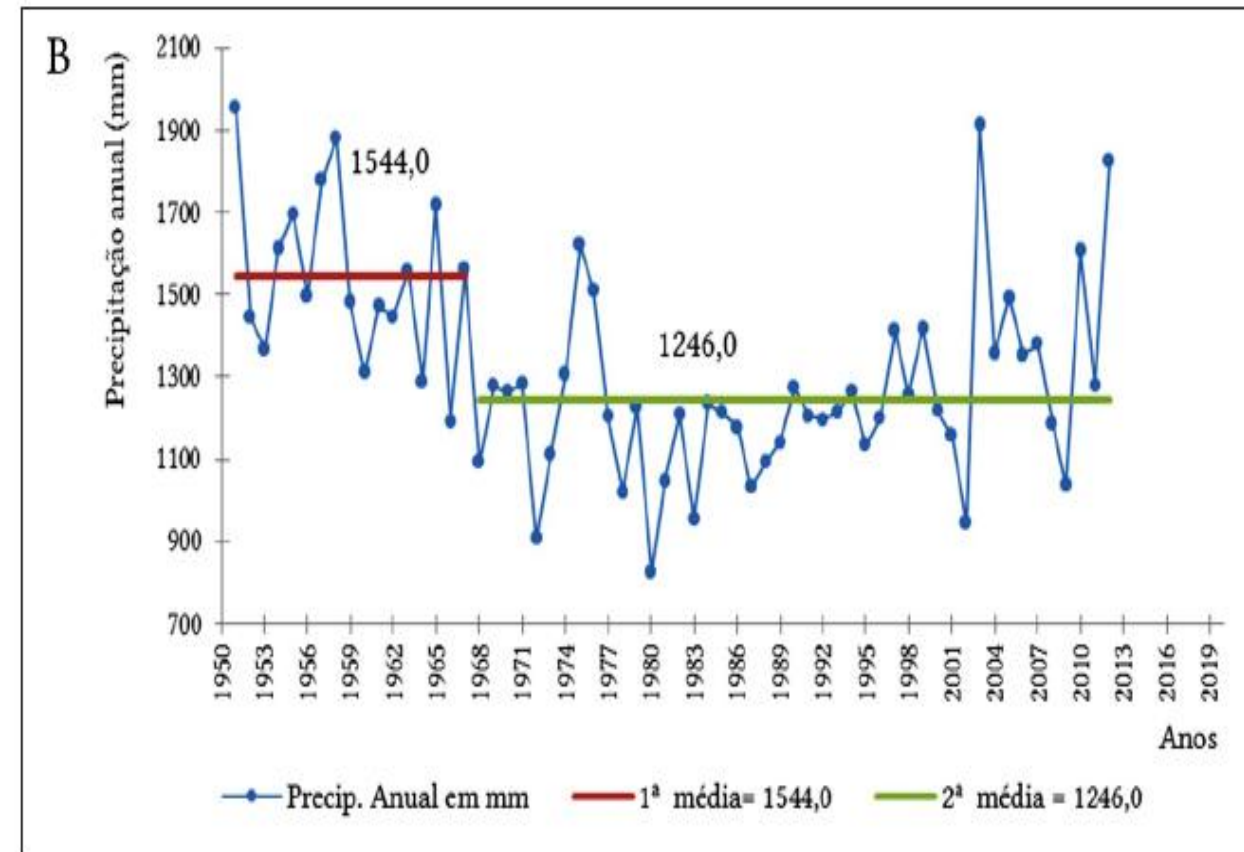
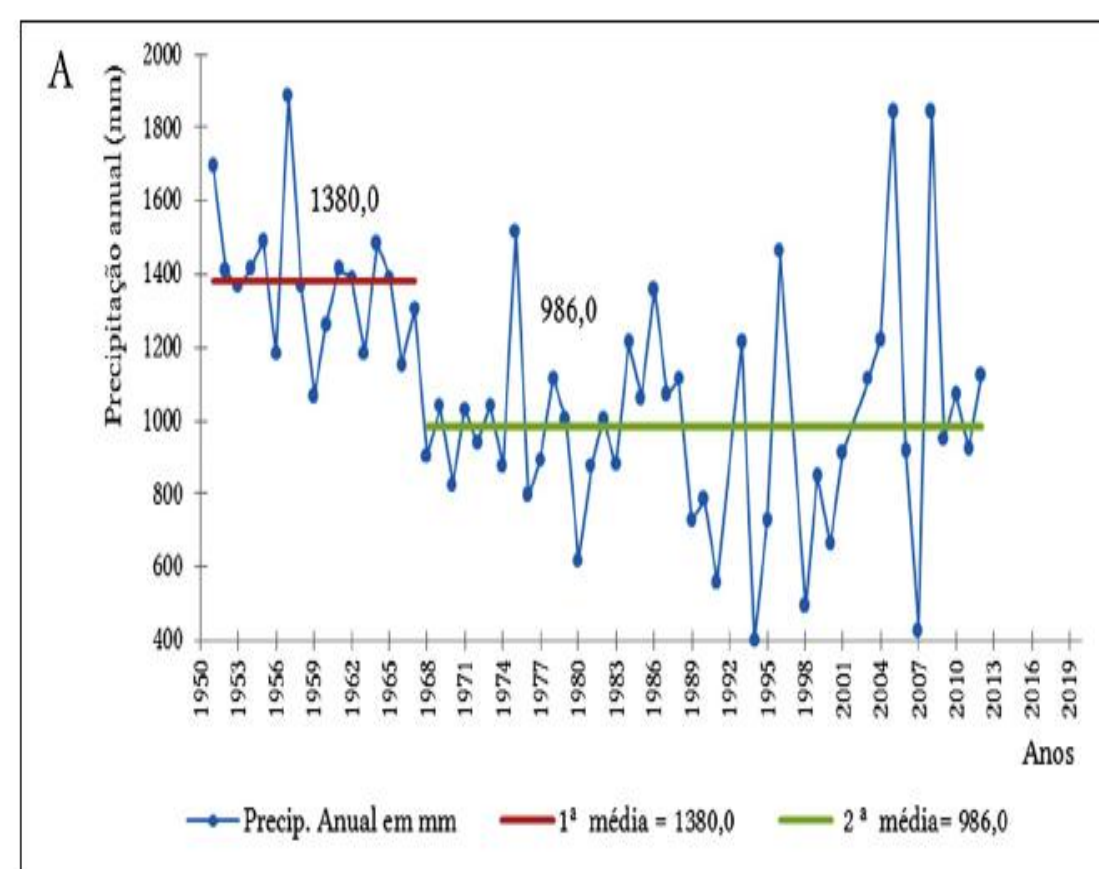
3.2. Índice e anomalia de Precipitação



Anomalias interanuais de precipitação para o período 1951-2012 em (A) Pirada e (B) Gabú

3.RESULTADOS

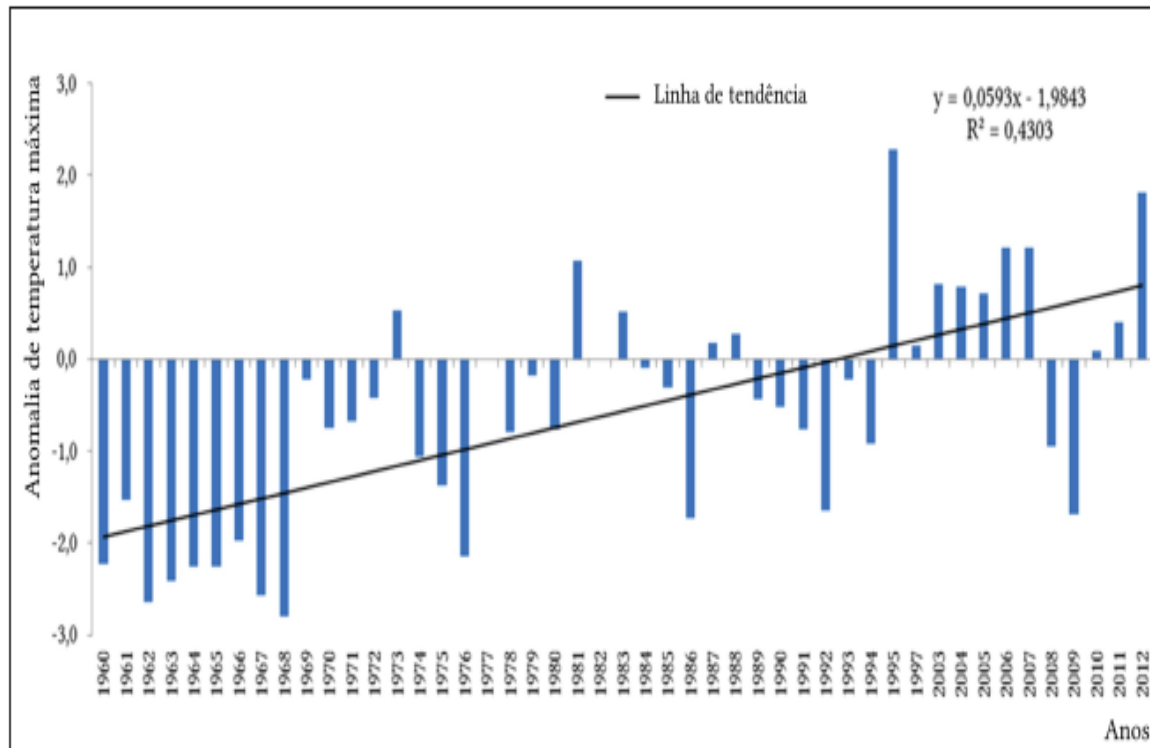
3.3. Aplicação de teste de hipótese e deteção da rutura na serie climatológica de precipitação



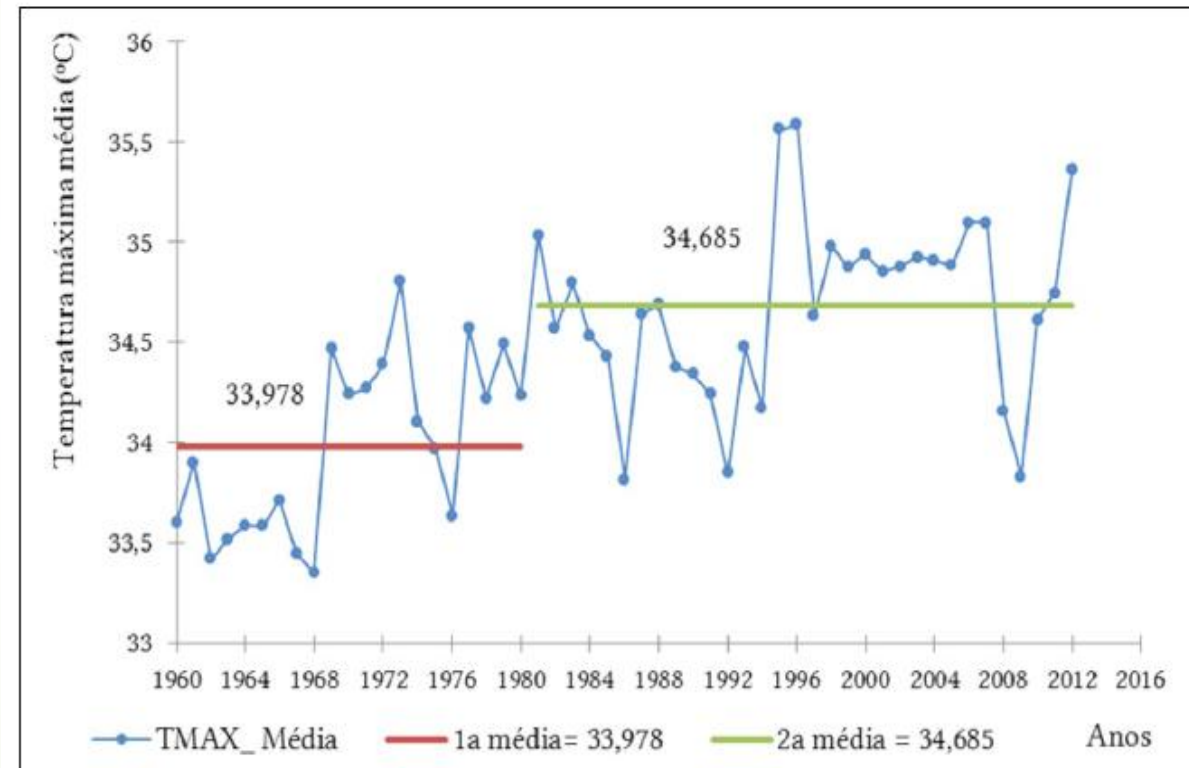
Teste de homogeneidade ou de rutura para o período 1951-2012 em (A) Pirada e (B) Gabú.

3. RESULTADOS

3.4. Análise de anomalias de temperaturas máximas e deteção da rutura na serie climatológica



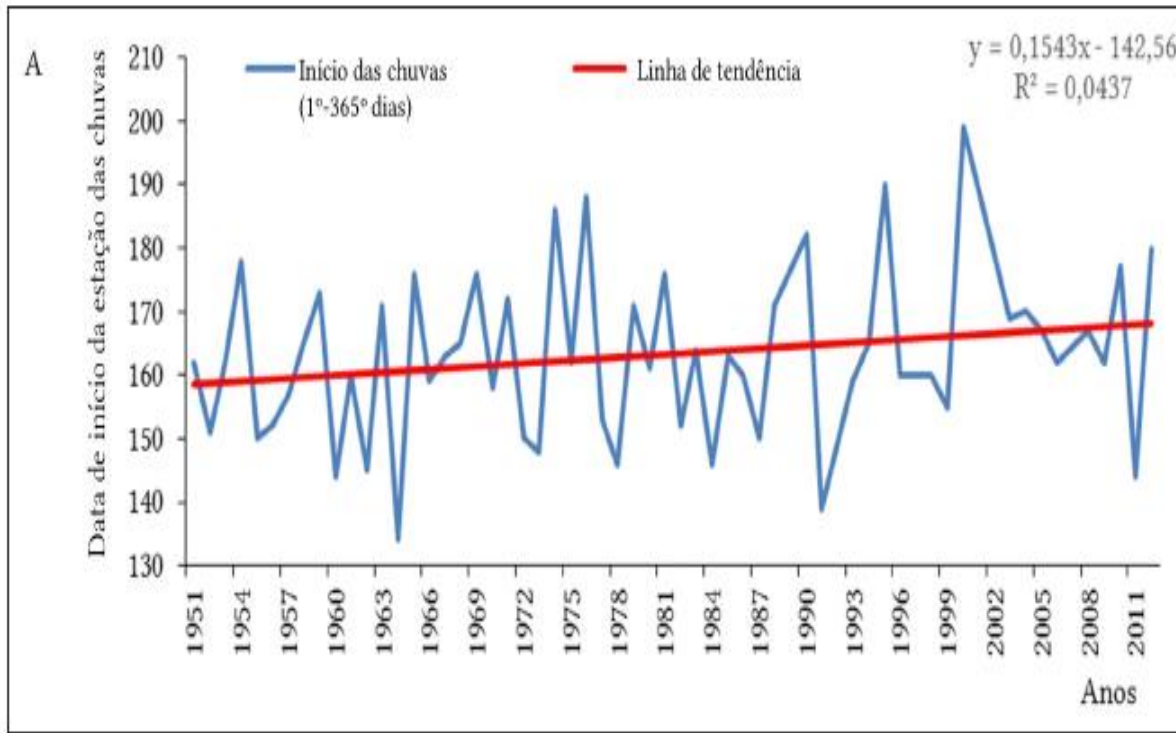
Análise de anomalias da temperatura média máxima de Bafatá para o período 1960-2012.



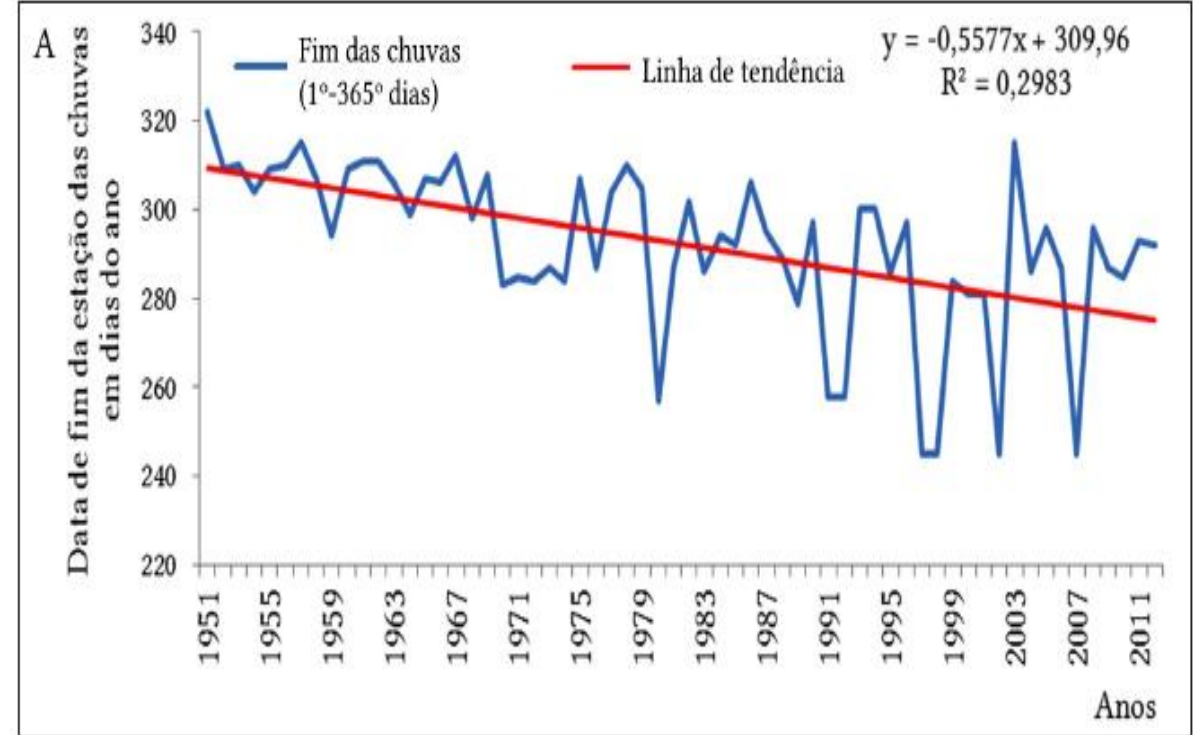
Teste de homogeneidade de temperatura máxima média de Bafatá para o período 1960-2012

3. RESULTADOS

3.4. Análise de parâmetros agroclimatológicos (Data de início e de fim da estação das chuvas)



Data de início da estação das chuvas

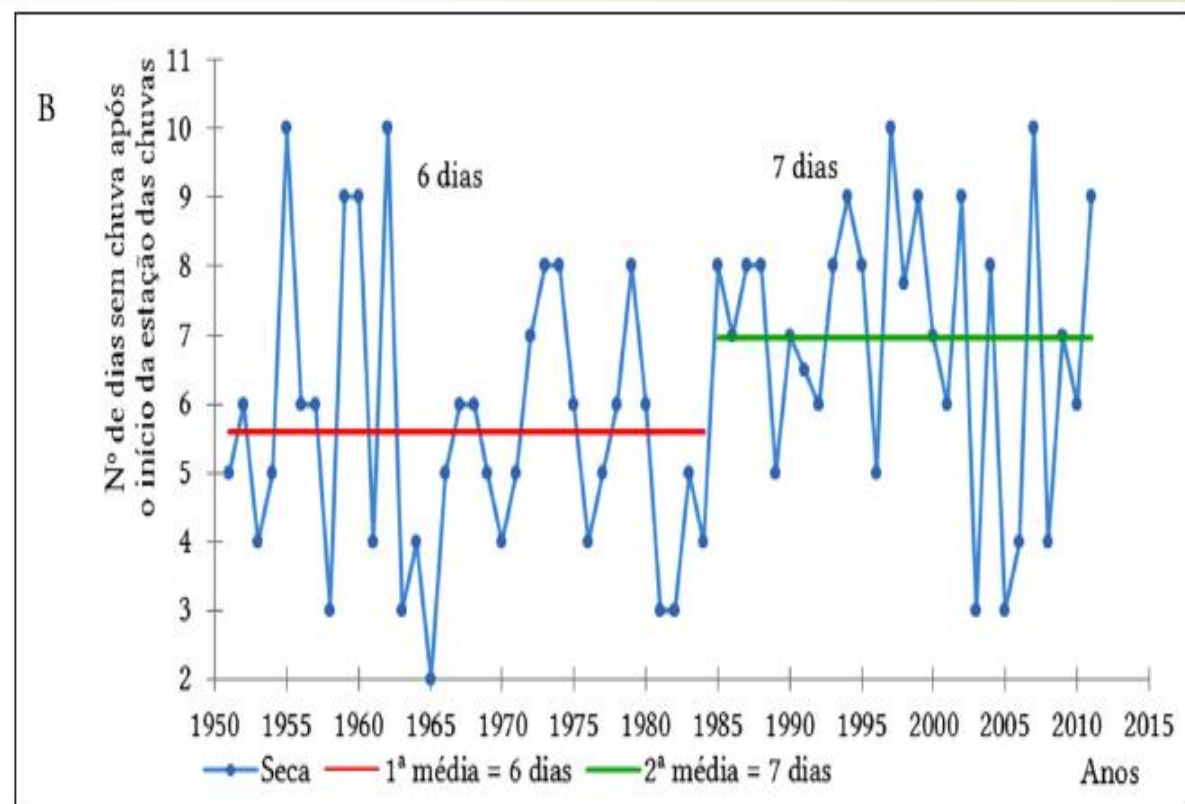
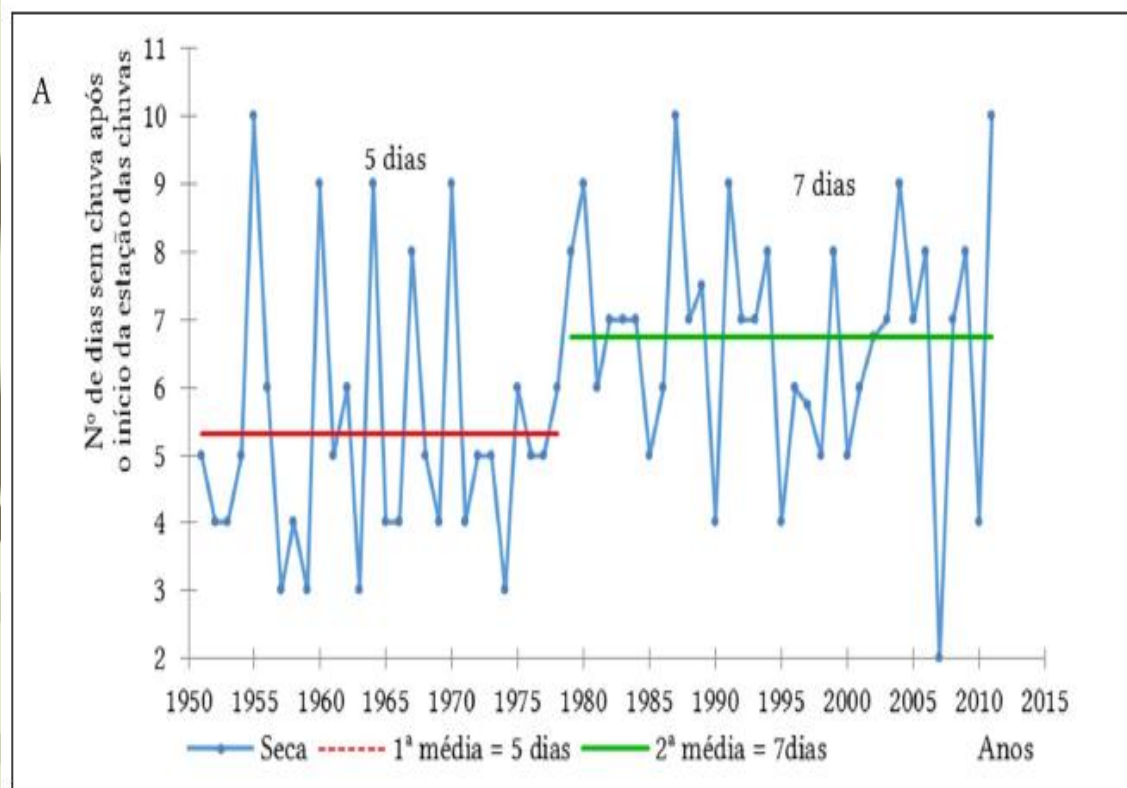


Data de fim da estação das chuvas

Obs: as tendências mostram um início tardio e fim precoce (redução do período chuvoso)

3. RESULTADOS

3.5. Deteção da rutura nos parâmetros agroclimatológicos (sequencias secas no período chuvoso)



Teste de homogeneidade para o risco de dias sem chuva 1951 a 2012 em (A) Pirada e B (Gabú).

OBS: Períodos mais longos sem chuva durante são mais longos atualmente

4. CONCLUSÃO

A interpretação dos camponeses sobre as variabilidades e mudanças climáticas corrobora com os resultados de análise de dados climáticos.

Em geral foram identificado os principais indicadores das mudanças climáticas na região de Gabú sobretudo nos sectores de Pitche e Pirada tais como:

- Encurtamento da estação chuvosa;
- Aumento das secas prolongadas e repercussões negativas no sistema de produção agrícola;
- Redução de total de precipitação e aumento de frequência de dias sem chuva;
- Aumento das temperaturas;
- Secagem dos poços e de alguns pontos de acesso à água para os gados e;
- Degradação e redução da fertilidade dos solos.

Estes sinais das mudanças climáticas têm como consequência no meio dos camponeses a redução da produção agrícola devido a fraca capacidade de adaptação que têm (meios de produção arcaico) enxada, catana, arado, pá, etc.

4. CONCLUSÃO

Para viver com esta situação os camponeses adotaram as seguintes medidas de adaptação local

- ❖ Cultiva de variedades de cereais de curta duração;
- ❖ Prática de pequenas atividades de comércio e a venda de animais e ;
- ❖ Plantações de caju, que consideram mais rentável;

4.1. Recomendação

Integração das mudanças climáticas nas políticas de desenvolvimento rural e comunitário

FIM

OBRIGADO PELA ATENÇÃO

Referências

Adger, W. N., Huq, S., H., Brown, K., Conway, D., & Hulme, M. (2003). Adaptation to climate change in the developing world. *Progress in Development Studies*, 3(3), 179-195.

- ▶ Alhassane, A., Salack, S., Ly, M., Lona, I., Traoré, S. B., & Sarr, B. (2013). Evolution des risques agroclimatiques associés aux tendances récentes du régime pluviométrique en Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne. *Sécheresse*, 24(4), 282-293. doi: 10.1684/sec.2013.0400
- ▶ Amoukou, I. (2011). Impacts des changements climatiques dans le secteur de l'agriculture.
- ▶ Africa Adaptation Programme (AAP), UNDP, JAPAN Official Development Africaine.
- ▶ Baki, G. (2010). Utilisation du modèle SARRA-H de croissance des cultures pour des études d'impacts de la variabilité et des changements climatiques sur la culture du mil au Burkina Faso. Dissertação de licenciatura em Agrometeorologia, Centre Régional AGRHYMET, Niamey, Niger.
- ▶ Camberlin, P., & Diop, M. (2003). Application of daily rainfall principal component analysis to the assessment of the rainy season characteristics in Senegal. *Climate Research*, 23(2), 159-169.
- ▶ CARE. (2010). Trousse à outils de l'adaptation à base communautaire. CARE International & Institut International pour un Développement Durable (IIDD).
- ▶ Christensen, J. H., Hewitson, B., Busuioc, A., Chen, A., Gao, X., Held, I., Jones, R., Kolli, R. K., et al. (2007). Regional climate projections. Em: S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor & H. L. Miller (Eds.), *Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Chap. 11, pp. 849-940). Cambridge, Nova Iorque: Cambridge University Press.
- ▶ DENARP II. (2011). Deuxième document de stratégie nationale pour la réduction de la pauvreté. Bissau: Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Intégration Régionale.

Referências

- DGA/MRNA (Direção Geral do Ambiente/Ministério do Recursos Naturais e do Ambiente). (2005). Comunicação nacional inicial da Guiné-Bissau sobre as mudanças climáticas. Bissau: DGA/MRNA.
- ▶ FAO. (2000). Diagnostic de la situation de l'agriculture, élevage, forêts, pêches et nutrition, dans le cadre de la sécurité alimentaire. Bissau: Food and Agriculture Organisation (FAO).
 - ▶ FIDA. (2010). Renforcement de la capacité du FIDA à intégrer l'adaptation au changement climatique dans ses opérations: Réponse du FIDA au changement climatique par le soutien à l'adaptation et aux mesures qui s'y rapportent. Rome: FIDA.
 - ▶ GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). (2007). Bilan 2007 des changements climatiques: Rapport de synthèse.
 - ▶ IIED (International Institute for Environment and Development). (2008). Impacts du changement climatique sur l'évolution et la viabilité de la réalisation des OMD sur l'ensemble du continent africain. 10ème Réunion du Forum pour le Partenariat avec l'Afrique. Tóquio, Japão, 7 a 8 de abril.
 - ▶ INE. (2009). Recenseamento geral da população e habitação. Bissau: Instituto Nacional de Estatística.
 - ▶ IPCC. (2013) Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the Intergovernmental panel on climate change. T. F. Stocker, D. Qin, G-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. et al. (Eds.). Cambridge: Cambridge University Press.
 - ▶ Jalloh, A., Nelson, G. C., Thomas, T. S., Zougmore, R., & Roy-Macauley, H. (2013). West African agriculture and climate change: A comprehensive analysis. Washington, DC: IFPRI Monograph.
 - ▶ Ly, M., Traore, S., Alhassane, A., & Sarr, B. (2013). Evolution of some observed climate extremes in the West African Sahel. Weather and Climate Extremes, 1, pp. 19-25.

Referências

- Mendes, O. (2007). Agroclimatologie de la production de l'anacardier en Guinée--Bissau. Dissertação de licenciatura em Engenharia Agrometeorológica, Centre Régional AGRHYMET, Niamey, Niger.
- Milheiro, A. V., & Evaristo, F. N. (1994). Manual do cajueiro. Cultivar: Porto.
 - Nouaceur, Z., & Sagna, P. (1996). Le rechauffement du climat en Afrique de l'Ouest (Mauritanie, Sénégal, Mali). Publications de l'Association Internationale de Climatologie, 9, pp. 463-70.
 - PANA Guinée-Bissau. (2006). Communication nationale initiale de la Guinée-Bissau sur les changements climatiques.
 - Pye-Smith, C. (2011). Farming's climate-smart future: Placing agriculture at the heart of climate-change policy. Wageningen: Research Program on Climate Change (CGIAR), Agriculture and Food Security (CCAFS), & Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA).
 - Recha, J., Kapukha, M., Wekesa, A., Shames, S., & Heiner, K. (2014). Sustainable agriculture land management practices for climate change mitigation: A training guide for smallholder farmers. Washington, DC: EcoAgriculture Partners.
 - Salack, S. (2013). Analyse des pauses pluviométriques et évaluation des incertitudes de la pluie des modèles régionaux de climat a l'aide d'un modèle de culture. Dissertação de Doutoramento, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dacar, Sénégal.
 - Sarr, B. (2012). Present and future climate change in West Africa: A crucial input for agricultural research prioritization for the region. Atmospheric Science Letters, 13, pp. 108-12.
 - SEADD/DGA (Secretaria de Estado de Ambiente e Desenvolvimento Durável, Direção Geral do Ambiente). (2011). Segunda comunicação nacional da Guiné-Bissau sobre as mudanças climáticas. Bissau: SEADD/DGA.

Referências

- Sivakumar, M. V. K., Maidoukia, A., & Stern, R. D. (1993). Agrometeorologie de l'Afrique de l'Ouest: Le Niger. Bulletin d'information n° 5, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT).
- Stern, R., Rijks, D., Dale, I., & Knock, J. (2006). Instat climatic guide. Reading: University of Reading.
- Sultan, B. (2011). Les impacts du climat en Afrique de l'Ouest. Paris: Laboratoire d'Océanographie et de Climatologie par l'Expérimentation et l'Approche Numérique (LOCEAN), Université Pierre et Marie Curie.
- UNFCCC. (1992). Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
- (UNFCCC). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas> (acedido a 6 de dezembro de 2017).
- Wilks, D. S. (1995). Statistical methods in the atmospheric sciences. San Diego: Academic Press.
- World Bank. (2007). Population issues in the 21st century: The role of the World Bank (HNP Discussion Paper). Washington, DC: The World Bank.
- Zhang, X., & Yang, F. (2004). RClimDex (1.0) User guide. Downsview (Ontario, Canada): Climate Research Branch Environment Canada.