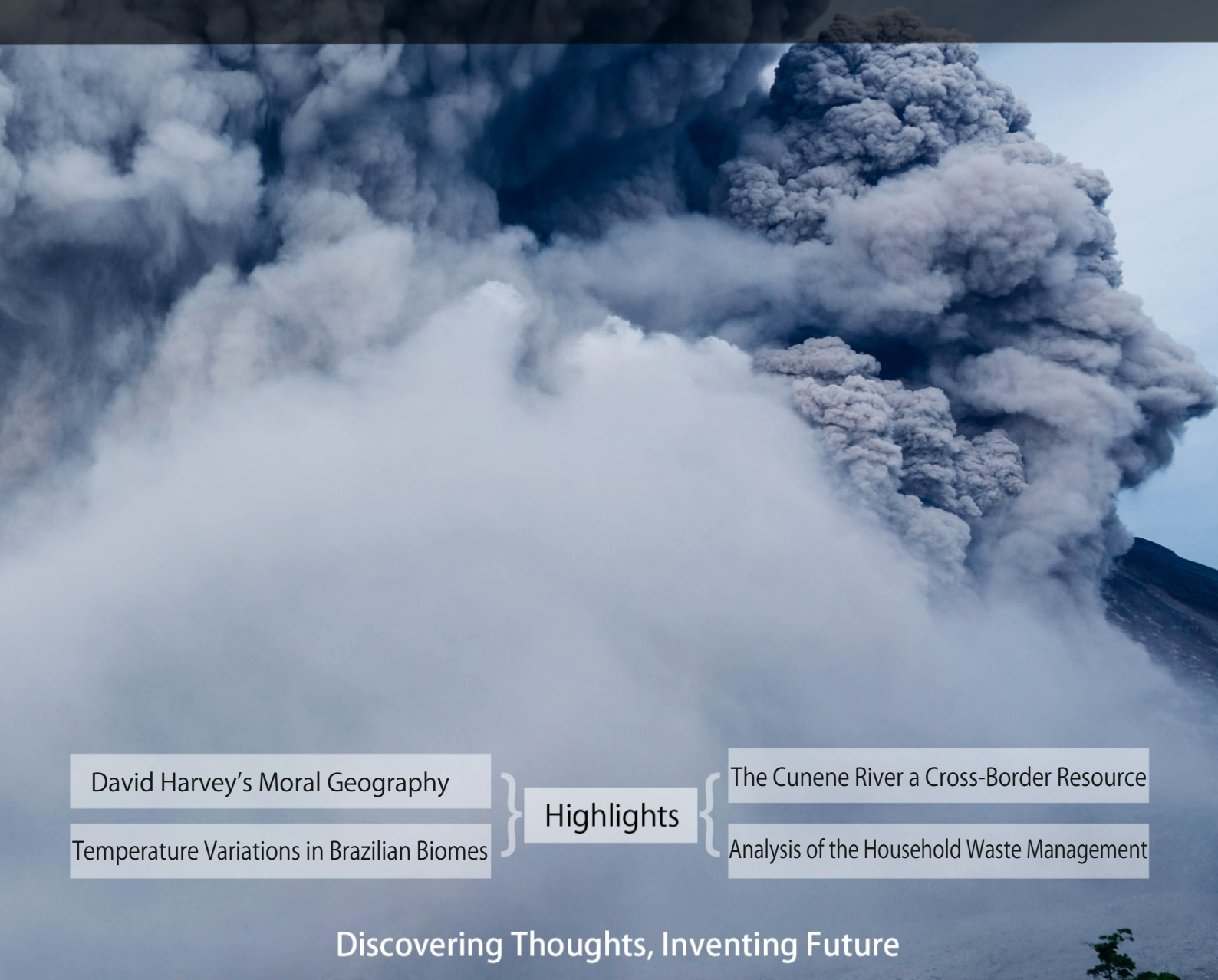
Online ISSN: 2249-460X
Print ISSN: 0975-587X
DOI: 10.17406/GJHSS

Global Journal

of Human Social Sciences: B

Geography, Geo-Sciences & Environmental Science & Disaster Management



David Harvey's Moral Geography

Temperature Variations in Brazilian Biomes

Highlights

The Cunene River a Cross-Border Resource

Analysis of the Household Waste Management

Discovering Thoughts, Inventing Future

VOLUME 23 ISSUE 6 VERSION 1.0

© 2001-2023 by Global Journal of Human Social Sciences, USA

Volume 23 Issue 46 was originally issued as B6

Global Journal of Human-Social Science: B
Geography, Geo-Sciences, Environmental Science & Disaster Management

Volume 23 Issue 46
Originally issued as B6

Global Journal of Human-Social Science: B
Geography, Geo-Sciences, Environmental Science & Disaster Management

Volume 23 Issue 6 (Ver. 1.0)

Open Association of Research Society

© Global Journal of Human Social Sciences. 2023.

All rights reserved.

This is a special issue published in version 1.0 of "Global Journal of Human Social Sciences." By Global Journals Inc.

All articles are open access articles distributed under "Global Journal of Human Social Sciences"

Reading License, which permits restricted use. Entire contents are copyright by of "Global Journal of Human Social Sciences" unless otherwise noted on specific articles.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without written permission.

The opinions and statements made in this book are those of the authors concerned. Ultraculture has not verified and neither confirms nor denies any of the foregoing and no warranty or fitness is implied.

Engage with the contents herein at your own risk.

The use of this journal, and the terms and conditions for our providing information, is governed by our Disclaimer, Terms and Conditions and Privacy Policy given on our website http://globaljournals.us/terms-and-condition/menu-id-1463/

By referring / using / reading / any type of association / referencing this journal, this signifies and you acknowledge that you have read them and that you accept and will be bound by the terms thereof.

All information, journals, this journal, activities undertaken, materials, services and our website, terms and conditions, privacy policy, and this journal is subject to change anytime without any prior notice.

Incorporation No.: 0423089
License No.: 42125/022010/1186
Registration No.: 430374
Import-Export Code: 1109007027
Employer Identification Number (EIN):
USA Tax ID: 98-0673427

Global Journals Inc.

*(A Delaware USA Incorporation with "Good Standing"; **Reg. Number: 0423089**)*

Sponsors: Open Association of Research Society
Open Scientific Standards

Publisher's Headquarters office

Global Journals® Headquarters
945th Concord Streets,
Framingham Massachusetts Pin: 01701,
United States of America
USA Toll Free: +001-888-839-7392
USA Toll Free Fax: +001-888-839-7392

Offset Typesetting

Global Journals Incorporated
2nd, Lansdowne, Lansdowne Rd., Croydon-Surrey,
Pin: CR9 2ER, United Kingdom

Packaging & Continental Dispatching

Global Journals Pvt Ltd
E-3130 Sudama Nagar, Near Gopur Square,
Indore, M.P., Pin:452009, India

Find a correspondence nodal officer near you

To find nodal officer of your country, please email us at *local@globaljournals.org*

eContacts

Press Inquiries: *press@globaljournals.org*
Investor Inquiries: *investors@globaljournals.org*
Technical Support: *technology@globaljournals.org*
Media & Releases: *media@globaljournals.org*

Pricing (Excluding Air Parcel Charges):

Yearly Subscription (Personal & Institutional)
250 USD (B/W) & 350 USD (Color)

Editorial Board

Global Journal of Human-Social Science

Dr. Arturo Diaz Suarez

Ed.D., Ph.D. in Physical Education Professor at University of Murcia, Spain

Dr. Prasad V Bidarkota

Ph.D., Department of Economics Florida International University United States

Dr. Alis Puteh

Ph.D. (Edu.Policy) UUM Sintok, Kedah, Malaysia M.Ed (Curr. & Inst.) University of Houston, United States

Dr. André Luiz Pinto

Doctorate in Geology, PhD in Geosciences and Environment, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesuita Filho, UNESP, Sao Paulo, Brazil

Dr. Hamada Hassanein

Ph.D, MA in Linguistics, BA & Education in English, Department of English, Faculty of Education, Mansoura University, Mansoura, Egypt

Dr. Asuncin Lpez-Varela

BA, MA (Hons), Ph.D. (Hons) Facultad de Filolog?a. Universidad Complutense Madrid 29040 Madrid Spain

Dr. Faisal G. Khamis

Ph.D in Statistics, Faculty of Economics & Administrative Sciences / AL-Zaytoonah University of Jordan, Jordan

Dr. Adrian Armstrong

BSc Geography, LSE, 1970 Ph.D. Geography (Geomorphology) Kings College London 1980 Ordained Priest, Church of England 1988 Taunton, Somerset, United Kingdom

Dr. Gisela Steins

Ph.D. Psychology, University of Bielefeld, Germany Professor, General and Social Psychology, University of Duisburg-Essen, Germany

Dr. Stephen E. Haggerty

Ph.D. Geology & Geophysics, University of London Associate Professor University of Massachusetts, United States

Dr. Helmut Digel

Ph.D. University of Tbingen, Germany Honorary President of German Athletic Federation (DLV), Germany

Dr. Tanyawat Khampa

Ph.d in Candidate (Social Development), MA. in Social Development, BS. in Sociology and Anthropology, Naresuan University, Thailand

Dr. Gomez-Piqueras, Pedro

Ph.D in Sport Sciences, University Castilla La Mancha, Spain

Dr. Mohammed Nasser Al-Suqri

Ph.D., M.S., B.A in Library and Information Management, Sultan Qaboos University, Oman

Dr. Giaime Berti

Ph.D. School of Economics and Management University of Florence, Italy

Dr. Valerie Zawilski

Associate Professor, Ph.D., University of Toronto MA - Ontario Institute for Studies in Education, Canada

Dr. Edward C. Hoang

Ph.D., Department of Economics, University of Colorado United States

Dr. Intakhab Alam Khan

Ph.D. in Doctorate of Philosophy in Education, King Abdul Aziz University, Saudi Arabia

Dr. Kaneko Mamoru

Ph.D., Tokyo Institute of Technology Structural Engineering Faculty of Political Science and Economics, Waseda University, Tokyo, Japan

Dr. Joaquin Linne

Ph. D in Social Sciences, University of Buenos Aires, Argentina

Dr. Hugo Nami

Ph.D.in Anthropological Sciences, Universidad of Buenos Aires, Argentina, University of Buenos Aires, Argentina

Dr. Luisa dall'Acqua

Ph.D. in Sociology (Decisional Risk sector), Master MU2, College Teacher, in Philosophy (Italy), Edu-Research Group, Zrich/Lugano

Dr. Vesna Stankovic Pejnovic

Ph. D. Philosophy Zagreb, Croatia Rusveltova, Skopje Macedonia

Dr. Raymond K. H. Chan

Ph.D., Sociology, University of Essex, UK Associate Professor City University of Hong Kong, China

Dr. Tao Yang

Ohio State University M.S. Kansas State University B.E. Zhejiang University, China

Mr. Rahul Bhanubhai Chauhan

B.com., M.com., MBA, PhD (Pursuing), Assistant Professor, Parul Institute of Business Administration,
Parul University, Baroda, India

Dr. Rita Mano

Ph.D. Rand Corporation and University of California, Los Angeles, USA Dep. of Human Services, University of Haifa Israel

Dr. Cosimo Magazzino

Aggregate Professor, Roma Tre University Rome, 00145, Italy

Dr. S.R. Adlin Asha Johnson

Ph.D, M. Phil., M. A., B. A in English Literature, Bharathiar University, Coimbatore, India

Dr. Thierry Feuillet

Ph.D in Geomorphology, Master's Degree in Geomorphology, University of Nantes, France

Contents of the Issue

i. Copyright Notice
ii. Editorial Board Members
iii. Chief Author and Dean
iv. Contents of the Issue

1. David Harvey's Moral Geography. *1-10*
2. Evaluating Soil Carbon Efflux Responses to Soil Moisture and Temperature Variations in Brazilian Biomes. *11-20*
3. Analysis of the Household Waste Management System and the Health and Environmental Impact in the Municipality of Kasa Vubu, City of Kinshasa in the Democratic Republic of Congo. *21-31*
4. The Cunene River a Cross-Border Resource: Reflections on its use in South Angola (Angola-Namibia) and the Role of SADC. *33-62*

v. Fellows
vi. Auxiliary Memberships
vii. Preferred Author Guidelines
viii. Index

Global Journal of human-social science: b
Geography, Geo-Sciences, Environmental Science & Disaster Management
Volume 23 Issue 6 Version 1.0 Year 2023
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-460x & Print ISSN: 0975-587X

David Harvey's Moral Geography

By David Melo Van Den Brule

Universidade Federal de Pernambuco

Abstract- This article presents some David Harvey's ideas (1980, 1998, 2005, 2006, 2011, 2013a, 2014, 2016, 2018a, 2018b), with the aim of demonstrating how the author adresses the issue of justice in Geography, reveals the specific problems underlying the topic and how he seeks to solve them. The new here dedicates to a cut and an emphasis of the author's own ideas as well as the elaboration of a worldview framework and a view of justice and Injustice in order to think a moral and ethical Geography identifying the problem critic, the values, the vices and virtues, the possible strategies and solution proposed by the Geographer. Therefore, the text suggests encouraging the reader to possess an inteligibility to recognize in the moral debate – through the concept of justice – valuable aspects of our research field for the construction of a moral and ethical geographical thought.

Keywords: moral geography, geographical thought, justice, vices and virtues.

GJHSS-B Classification: LCC Code: HM



Strictly as per the compliance and regulations of:

© 2023. David Melo Van Den Brule. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

David Harvey's Moral Geography

A Geografia Moral de David Harvey

Geografía Moral de David Harvey

David Melo Van Den Brule

Resumo- Este artigo busca apresentar algumas ideias de David Harvey (1980, 1998, 2005, 2006, 2011, 2013, 2013a, 2014, 2016, 2018, 2018a, 2018b), com o objetivo de demonstrar como o autor trata a questão da justiça na geografia, revela quais os problemas específicos subjacentes ao tema e como busca solucioná-los. O novo aqui se destina a um recorte e uma ênfase própria das ideias do autor citado, bem como a elaboração de quadro de concepção de mundo e visão da justiça e da injustiça sob a guisa de pensar uma geografia moral e ética, ao identificar a crítica/problema, os valores, os vícios e as virtudes, as possíveis estratégias e solução proposta pelo geógrafo. Portanto, o texto sugere encorajar o leitor a possuir uma inteligibilidade para reconhecer no debate moral — através do conceito de justiça — aspectos valiosos do nosso campo de pesquisa para a construção do pensamento geográfico moral e ético.

Palavras-chave: geografia moral, pensamento geográfico, justiça, vícios e virtudes.

Abstract- This article presents some David Harvey`s ideas (1980, 1998, 2005, 2006,2011, 2013a, 2014, 2016, 2018a, 2018b), with the aim of demonstrating how the author adresses the issue of justice in Geography, reveals the specific problems underlying the topic and how he seeks to solve them. The new here dedicates to a cut and an emphasis of the author`s own ideas as well as the elaboration of a worldview framework and a view of justice and Injustice in order to think a moral and ethical Geography identifying the problem critic, the values, the vices and virtues, the possible strategies and solution proposed by the Geographer. Therefore, the text suggests encouraging the reader to possess an inteligibility to recognize in the moral debate – through the concept of justice – valuable aspects of our research field for the construction of a moral and ethical geographical thought.

Keywords: moral geography, geographical thought, justice, vices and virtues.

Resumen- Este artículo presenta algunas de las ideas de David Harvey (1980, 1998, 2005, 2006, 2011, 2013, 2013a, 2014, 2016, 2018, 2018a ,2018b) con el objetivo de demostrar como el autor aborda el tema de la justicia en la Geografía, revela los problemas específicos que subyacen al tema y como intenta resolverlos. El nuevo aquí pretende un corte y un énfasis adecuado de las ideas del autor citado así como la elaboración de quadro de Concepción de mundo y visión de la justicia y de la injusticia bajo la guisa de pensar una Geografía moral y ética para identificar el problema crítico, los valores, los vicios y las virtudes, las posibles estrategias y la solucón propuesta por el geógrafo. Por lo tanto, el texto sugiere animar al lector a poseer una inteligibilidad para reconocer -en el debate moral- a través del concepto de justicia aspectos valiosos de nuestro campo de investigación para la construcción del pensamiento geográfico, moral y ético.

Palabras clave: geografía moral, pensamiento geográfico, justicia, vícios y virtudes.

Author: Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco, mestre em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba e graduação em Geografia pela Universidade Regional do Cariri. Atualmente é professor efetivo da Universidade de Pernambuco (UPE), campus Petrolina. e-mail: naturezageografia@gmail.com

I. Introdução

Por um período, alguns autores defenderam a possibilidade de neutralidade da ciência e distinção entre fato e valor, no entanto, essa com certeza não foi a defesa de David Harvey quando pensou e revolucionou o campo da Geografia Teorética. Pensar uma ciência neutra é defender uma ciência sem "ética"; não é aceitável decidir sobre questões políticas importantes sem considerar valores morais. Para Sandel (2017), isso provocou um esvaziamento moral e espiritual na política, como consequência levou a condução da vida social pelas forças de mercado, o que de forma alguma evoca neutralidade. Não se trata de defender toda e qualquer moral, mas que todo conteúdo científico, direta ou indiretamente, tem uma moral, mesmo para aquelas que se proclamam "neutras". O que significa dizer que a ciência e a construção do saber, de um certo modo, estão ancoradas em valores e motivadas por ideais de vida e de sociedade.

Para iniciar, deve-se ter uma noção do que vem a ser Geografia Moral e Ética. Primeiro interroga-se sobre o significado e conteúdo destas palavras, outro modo é reconhecer a moral desenvolvida através das obras dos geógrafos ao longo da história.

Em alguns casos, ética e moral são vistas como sinônimas, se tratando de um mesmo objeto (ética e moral no geral). Smith utiliza-se da distinção entre meta-ética, ética descritiva e ética normativa. Enquanto a ética pode ser representada como uma teoria moral, a moral são os costumes e hábitos (a ação) (SMITH, 1997). Desse modo, ética passa a ser o estudo sistematizado de uma determinada moral, esta última entendida como conjunto de regras, princípios e valores que servem de base para a conduta humana em sociedade. De acordo com Henrique

© 2023 Global Journals

Claúdio de Lima Vaz, a ética — com a filosofia moderna — trata da prática social, enquanto a moral da prática individual. A moral tem conteúdo mais subjetivo, enquanto a ética reflete sobre a realidade social dos costumes (LIMA VAZ, 1999).

Credita-se que existe uma geografia moral desde o início de um fazer geográfico, mesmo em uma geografia pré-científica, passando pela geografia moderna etc. Vários são os autores que levaram sua moral para sua própria obra, seja através da ideia de ciência, da ideia de progresso ou de outros valores impregnados na maneira de ser e de viver. Um exemplo marcante para a ciência geográfica é o do alemão Friedrich Ratzel e sua geopolítica expansionista, interligando a ideia de progresso à expansão territorial do Estado. Segundo Ratzel, "um Pueblo retrocede mientras perde terreno" (RATZEL, apud MENDONÇA; JIMÉNEZ; CANTERO, 1988, p. 194), haja vista seus conceitos de civilização superior e/ou estágio de barbárie.

A ideia de uma Geografia Moral e Ética envolve a fricção entre bem e mal, o certo e errado, vícios e virtudes, justo e injusto, contudo, é uma discussão que incorpora não apenas o que é a realidade, mas como deveria ser, e esse foi o desafio de Karl Marx, continuado por David Harvey: criar uma nova moral, liberada da alienação moral que vive a sociedade dominada pela racionalidade capitalista.

A ideia de uma moral e ética geográfica é bem mais antiga do que a Geografia Moral e Ética. Quanto a primeira, entende-se que de certo modo permeia no fazer geográfico uma dada moral e ética, pois ela é histórica e revela valores do seu contexto socioespacial, já a segunda é uma tentativa explícita e mais organizada para estudar certos temas, antes poucos tratados.

É possível encontrar primórdios de uma geografia moral na contribuição de Immanuel Kant ao analisar os costumes e características de pessoas de diferentes regiões (PROCTOR; SMITH, 1999; LIMA, 2020). Tuan, em seu artigo intitulado "Sobre a Geografia Moral" (1988), cita Carl Sauer e faz referência a perspectiva moral de sua geografia cultural e humanista. Como estudo mais explícito, melhor elaborado e enfático, deve-se a renovação da geografia (conhecida como geografia crítica surgida no final dos anos 1960). Neste âmbito, é exemplar o trabalho de David Harvey em Justiça Social e a Cidade. Posteriormente houveram reações com a geografia humanista, exemplos dos trabalhos de Anne Buttimer (1974) e Tuan (1988), entretanto, nos anos 1970 e 1980, segundo Smith (1997), publicações com foco explicitamente moral foram poucas (Buttimer, 1974; Harvey, 1973; Smith, 1977; Tuan, 1986, 1989). Há uma ampliação do debate nos anos 1980 e 2000, como atesta a coletânea de James Proctor e David Smith (1999), com destaque para Justice, Nature and the Geography of Difference (1996) de David Harvey e Homo Geographicus de Robert David Sack´s (1997), e mais recentemente o que Smith nomeia de uma virada moral na geografia (SMITH, 1997).

O que este trabalho quer tratar é sobre a geografia moral de David Harvey e isso envolve demonstrar, na nossa leitura, qual comportamento é aceitável e qual deve ser evitado. Assim, torna-se útil para o leitor e para este trabalho identificar — através do problema da justiça e da injustiça — o conteúdo moral em torno das questões levantadas pelo autor em diversas obras. A justiça como recorte conceitual é consequência da atenção já realizada entre geógrafos radicais e também por ser um conceito que expressa o diálogo sobre valor, parcialidade e "imparcialidade" nas avalições.

Este artigo estrutura-se em três partes, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira, apontar-se-á a principal ideia de justiça dentro da perspectiva liberal e seu processo de transição para formulações socialistas. Na segunda, revelam-se as observações sobre as injustiças provocadas no processo de urbanização promovida no seio do capitalismo. A terceira aponta para a ideia do direito à cidade e as soluções para a revolução urbana, culminando com o quadro interpretativo[1] e propositivo das ideias de David Harvey.

II. Justiça Social e a Cidade na Formulação Liberal de David Harvey

David Harvey nasceu em 1935 no Reino Unido, é geógrafo de formação com doutorado em Cambridge no ano de 1961. Desde a década de 1970 até os dias atuais sua obra analisa a produção do espaço urbano com viés econômico no mundo capitalista. Elaborou a teoria do desenvolvimento geográfico desigual, além disso esclareceu e divulgou as ideias de Karl Marx. Em 1995 firmou reconhecimento internacional com o Prêmio Vautrin Lud da Geografia; autor de mais de 20 livros, já esteve diversas vezes no Brasil e suas ideias, de certo modo, influenciam universitários e alguns movimentos sociais. Segundo Paul Claval (2013), a bem-sucedida empreitada de Harvey deve-se a sua interpretação das crises do capitalismo financeiro.

Existe um reconhecimento entre os geógrafos de que sua obra "Justiça Social e a Cidade", publicada em 1973, foi um marco fundamental para o surgimento de uma Geografia renovada. O percurso de Harvey é interessante. Após ter publicado, em 1969, "Explanation in Geography", que alcançou certo prestígio dentro da geografia, ainda vinculado ao método neopositivista, o autor reconheceu a necessidade de explorar outros

[1] Este quadro foi elaborado com base na análise de conteúdo de Bardin (2011), o qual nos promoveu, sob a técnica da análise, a elaboração do núcleo de sentido.

© 2023 Global Journals

campos, como a exemplo das ideias em filosofia social e moral relacionadas à questão geográfica do planejamento. Desse encontro surgiu uma hipótese: "de que questões de justiça social teriam alguma importância na aplicação de princípios espaciais e geográficos ao planejamento urbano e regional" (HARVEY, 1980, p. 1).

A temática da justiça e sua espacialidade, aparece, de início, evidenciada por justiça territorial através do urbanista Bleddyn Davies (1968), em seu livro "Social needs and resources in local services" (Harvey 1980, Soja, 2014). Esse conceito foi atualizado por David Harvey no livro de 1973, trabalho que impulsionou o debate da justiça dentro da ciência geográfica. Para Soja (2010), Harvey e Lefebvre promoveram as mais fecundas contribuições à temática.

Qualquer estudo sério e profundo sobre a justiça e os problemas sociais envolve pesquisa sobre a natureza e formação do conhecimento. Harvey também percebeu esse aspecto ao elaborar tópicos como a natureza da teoria, a natureza do espaço, a natureza da justiça social e a natureza do urbanismo, no livro de 1973, *Justiça Social e a Cidade*.

Naquele livro, encontra-se uma abordagem do que seja ciência sob os aspectos da teoria do *status quo*; a teoria contra-revolucionária e teoria revolucionária. A primeira "se apoia na realidade que deseja descrever e que representa [...] mas, tendo atribuído *status* universal de verdade às proposições que contêm, é capaz de produzir políticas prescritivas que podem resultar somente na perpetuação do *status quo*". A segunda mais obscurece do que esclarece, ofusca a realidade, aparece atraente, apresenta-se como modismo, não aborda assuntos fundamentais e impede a mudança. A terceira "provê a perspectiva para criar a verdade mais do que para encontrá-la". Para Harvey, "uma teoria revolucionária é formulada dialeticamente e pode trazer o conflito e a contradição dentro de si" (1980, p. 130). Esse posicionamento de Harvey se revela em outras obras, nele há uma rejeição na separação entre fato e valor, sujeito e objeto, teoria e prática.

O ponto de partida é o método. O geógrafo demonstra uma saída do idealismo filosófico na primeira parte com as formulações liberais, para uma interpretação materialista das ideias na segunda parte, com formulações socialistas. Nessa segunda perspectiva, a teoria só se torna verdadeira quando é prática. A verdade é vista como

> processo dialético mais do que as asserções derivadas do processo. Essas asserções podem ser designadas como "verdadeiras" somente em dado momento no tempo e, em qualquer caso, podem ser contraditadas por outras proposições "verdadeiras". O método dialético leva-nos a inverter a análise, se necessário, para encarar as soluções como problemas, para tomar as questões como soluções" (HARVEY, 1980, p. 112).

De início, o geógrafo parte de uma reflexão mais ampla: O que é espaço? O que é a cidade? Que tipo de homem queremos? Que tipo de ambiente? O tipo de resposta lançará também um tipo de comportamento. Uma concepção errada provavelmente deturpará a visão do sujeito e o distanciará dos problemas fundamentais. E observa que "afinal, é um princípio importante do pensamento científico, o de que os erros só podem ser estimados e combatidos se tivermos uma compreensão das fontes de onde eles surgem" (HARVEY, 2009, p. 49[2]).

Um dos problemas do planejamento urbano é encontrar consenso sobre um objetivo social coerente como meta. David Harvey, na primeira parte do livro "Justiça Social e a Cidade", de 1973, ainda dentro de suas formulações liberais, indicou como objetivo social coerente a função social do bem-estar e propõe pensar a redistribuição de renda, a acessibilidade, o custo da proximidade e os efeitos da localização. Harvey ainda acusa que, na questão da justiça distributiva, os geógrafos têm acompanhado os economistas ao pensarem apenas na eficiência, sem entrar em discussões mais árduas (oriundas da ética e da política) (HARVEY, 1980).

Na formulação liberal, a justiça social se apresenta não como uma reflexão sobre uma boa sociedade, mas ela deve ser pensada como um princípio ou uma série deles, para resolver conflitos, ampliar a cooperação social e promover o desenvolvimento individual. No primeiro momento, o autor pensa uma distribuição justa da produção social para equilibrar benefícios e danos advindos das relações sociais. O autor ainda presta atenção nos conflitos que podem surgir sobre a questão do poder de decisão que regula e controla as atividades. Aponta, neste caso, como solução, a busca de princípios que auxiliem na distribuição e avaliação dessas questões (HARVEY, 1980).

Desse jeito, Harvey pensa a justiça sem meditar as questões da produção, envolvendo apenas o viés distributivo. O geógrafo propõe pensar o princípio de justiça social a partir da variável renda e levanta as seguintes questões: O que estamos distribuindo? "Entre quem ou que estamos distribuindo a renda"? (HARVEY, 1980, p. 83). O que é distribuição justa? E responde: "Isso, naturalmente, é um problema ético, que não pode ser resolvido sem a tomada de decisões morais importantes" (HARVEY, 1980, p. 84). Harvey sugere três critérios para trabalhar com o conceito de justiça distributiva territorial: necessidade, bem comum e mérito, "[...] de modo que necessidade seja o

[2] Em inglês, no original: "It is, after all, a major tenet of scientific thought that errors can only be estimated and combated ifwe have an understanding ofthe sources from which they arise".

© 2023 Global Journals

mais importante, contribuição ao bem comum seja o segundo, e mérito o terceiro [...]" (HARVEY, 1980, p. 85).

As necessidades não são imutáveis ao longo da história da humanidade. Harvey, porém, destaca nove necessidades constantes no tempo: 1. Alimento; 2. Habitação; 3. Cuidados médicos; 4. Educação; 5. Serviços social e ambiental; 6. Bens de consumo; 7. Oportunidade de lazer; 8. Amenidades de vizinhança; 9. Facilidades de transporte (HARVEY, 1980, p. 86). Assim, indica um método que, através da análise da demanda (de mercado, latente e potencial) e da consulta a especialistas[3], possibilite medir as necessidades dentro de cada subcategoria.

Quanto ao conceito de bem comum, o problema levantado é da escala de impacto da distribuição. A alocação de um determinado tipo de recurso para um território em detrimento de outro poderá ser injusta e afetá-lo profundamente. Ao pensar no mérito, em um contexto geográfico, examina como a alocação de recursos extras podem "compensar o grau e dificuldade social e natural do meio" (HARVEY, 1980, p. 91).

Inspirado nos princípios da justiça de John Rawls, Harvey formula a seguinte ideia para a geografia: "o problema geográfico consiste em esboçar uma forma de organização espacial que maximize as perspectivas da região menos afortunada" (1980, p. 94). A grande dificuldade está em como organizar e garantir "mecanismo de mercado que admitam a transferência de poder produtivo e a distribuição de excedente para setores e territórios onde as necessidades sociais são patentemente óbvias" (HARVEY, 1980, p. 98).

Expostas essas considerações, o autor propõe que a justiça social territorial atenda:

> 1 A distribuição de renda deveria ser tal que (a) as necessidades da população dentro de cada território fossem localizadas, (b) os recursos fossem então alocados para maximizar os efeitos multiplicadores inter-territoriais, e (c) os recursos extras fossem alocados para ajudar a resolver as dificuldades específicas emergentes do meio físico e social.
> 2 Os mecanismos institucional, organizacional, político e econômico deveriam ser tais que as perspectivas do território menos favorecido fossem tão grandes quanto possivelmente pudessem ser (HARVEY, 1980, p. 99).

Estas são, de forma sucinta, as formulações liberais de Harvey que, de acordo com Soja, "Las primeras formulaciones liberales de Harvey siguen siendo hoy en día uno de los aportes más importantes e interessantes para la comprensión de las cualidades inherentes de lo que puede llamarse la urbanización de la injusticia" (SOJA, 2010, p. 85). Formulações estas que o autor supera ao propor uma ruptura com o modo de produção capitalista. Após essa mudança, o geógrafo se empenha em mostrar os problemas da injusta urbanização, volta a falar em justiça ambiental[4] e, mais recentemente, em direito à cidade e revolução urbana[5], mas sem cometer incoerência argumentativa, permanecendo dentro do âmbito da luta anticapitalista. De "Justiça social e a cidade" à sua obra mais recente "The Anti-Capitalist Chronicles", publicado em 2020, já se passaram 47 anos de dedicação ao trabalho.

III. Urbanização Injusta: David Harvey em Uma Perspectiva Marxista

> De cada um segundo suas capacidades, a cada um segundo suas necessidades! (MARX, 2012, p. 33).

David Harvey, no entendimento do que seja justiça social, apresentou, portanto, "um caminho evolucionista de pensamento e experiência" (HARVEY, 1980, p. 247). No primeiro momento, operou dentro do marco regulatório do liberalismo, propondo um viés que reconheça a distribuição das necessidades, do bem comum e do mérito, com a possibilidade de recorrer a princípios éticos absolutos. A seguir, passou a compreender que os conceitos de "justiça social e moralidade dizem respeito à prática humana e nela residem, mais do que em argumentos sobre as verdades eternas a serem atribuídas a esses conceitos" (HARVEY, 1980, p. 6) e, com isso, passa a oferecer a percepção de que dentro do marco regulatório do capitalismo não é possível fazer justiça social. Essa mudança só foi possível através do método de investigação de Marx[6].

Na explicação, o geógrafo faz uso das categorias marxistas (valor, valor de uso, valor de troca, modo de produção, excedente, totalidade). Problematizou o conceito de necessidade e argumenta a presença da mais-valia[7] como uma injustiça. Segundo

[3] Ver (HARVEY, 1980, p. 86-88).

[4] Livro publicado originalmente em 1996, sob o título: Justice, nature the geography of difference.

[5] Livro publicado originalmente em 2012, sob o título: Rebel cities: from the right to the city to the urban revolution.

[6] O método de investigação de Marx começa com tudo o que existe – a realidade como é experimentada, assim como todas as descrições disponíveis dessa experiência na obra de economistas, políticos, filósofos, romancistas etc. Ele submete esse material a uma crítica rigorosa a fim de descobrir conceitos simples, porém poderosos, que iluminem o modo como a realidade funciona. É isso que ele chama de método de descenso – partimos da realidade imediata ao nosso redor e buscamos, cada vez mais profundamente, os conceitos fundamentais dessa realidade. Uma vez equipados com esses conceitos fundamentais, podemos fazer o caminho de retorno à superfície – o método de ascenso – e descobrir quão enganador o mundo das aparências pode ser. Essa posição vantajosa nos permite interpretar esse mundo em termos radicalmente diferentes. (HARVEY, 2013, p. 17-18). Em outro momento, adverte "Portanto, ler Marx em seus próprios termos exige que você tenha sempre em mento aquilo que ele entende por "dialética". [...] para entender o método dialético de Marx, você tem de ler *O capital*, porque ele é a fonte de sua prática real; [...] (HARVEY, 2013, p. 21).

[7] Outra forma de grafia também pode ser encontrada como mais-valor. A Mais-valia é "aquela parte do valor total da produção que é a

© 2023 Global Journals

Soja, "[...] Harvey pasó a uma conceptualización muy distinta de lo que él llamó el "processo urbano bajo el capitalismo" (2010, p. 131).

Para compreender a produção capitalista do espaço, o conceito de valor é fundamental. Em síntese, o valor[8] é uma relação social. O dinheiro expressa de forma objetiva essa representação e o capital é valor em movimento[9]. Marx fez três distinções interligadas[10], valor (imaterial e relacional, "tempo de trabalho socialmente necessário") (MARX, 2013, p. 162), valor de uso (a utilidade que as coisas têm para as pessoas é subjetiva, pode ser representada em forma de qualidades e quantidades materiais e portanto, é heterogênea) e valor de troca (possui um teor quantitativo, homogêneo e objetivo). Segundo Marx, é "a proporção na qual valores de uso de um tipo são trocados por valores de uso de outro tipo uma relação que se altera constantemente no tempo e no espaço" (MARX, 2013, p. 158).

Na construção do valor das mercadorias, considera a influência das seguintes características, "grau médio de destreza dos trabalhadores, o grau de desenvolvimento da ciência e de sua aplicabilidade tecnológica, a organização social do processo de produção, o volume e a eficácia dos meios de produção e as condições naturais" (MARX, 2013, p. 163). Segundo Harvey, refletindo Marx, observa:

> A relação tensa e contraditória entre a produção e a sua realização se baseia no fato de que o valor depende da existência de vontades, necessidades e desejos apoiados pela capacidade de pagar por algo em uma população de consumidores. Tais vontades, necessidades e desejos estão profundamente enraizados no mundo da reprodução social. Sem eles, como Marx observa no primeiro capítulo de O capital, não há valor. (HARVEY, 2018b, p. 263).

Como geógrafo, Harvey busca responder: "como o valor de uso, o valor de troca e o valor se integram um ao outro na produção e no uso da configuração espacial" (HARVEY, 2013, p. 479). Dessa forma, relaciona valor com o espaço e tempo relacional, valor de troca com o espaço-tempo relativo e valor de uso com o espaço e tempo absolutos. Para ele, a produção do espaço pelo capital resultou no desenvolvimento geográfico desigual. Sua explicação envolve compreender como a urbanização promove a produção do valor e desempenha um papel central para "moldar" nossas relações sociais e questiona: "essa dramática urbanização terá contribuído para o bem-estar humano? Transformou-nos em pessoas melhores ou deixou-nos a esmo em um mundo de anomia e alienação, raiva e frustação?" (HARVEY, 2014, p. 28). O geógrafo considera que aspectos éticos interessam na realização da análise e se propõe a buscar uma nova moral.

Nessa questão é preciso ter em mente um princípio: o movimento sempre ocorre em algum lugar, ele não é aespacial. Com o capitalismo industrial, a busca pelo mercado mundial conferiu o caráter cosmopolita do capital, sendo necessária a ampliação do consumo (atualmente bastante diversificado, representado na profusão de objetos e desejos). A remoção de barreiras espaciais e temporais e o investimento em tecnologia, que aparecem como solução (revoluções nos transportes e na comunicação são exemplos disso). Da acumulação primitiva à busca por ultrapassar qualquer barreira para obter lucro, o capital criou um exército industrial de reserva, construiu cidades, criou uma nova estética, provocou a destruição criativa, explorou ambientes em busca de matéria prima e criou novos modos de vida. O Estado, nessa ótica, centraliza poder, é feição de uma classe, não é neutro e não representa o interesse de "todos", mas deve regular conflitos, garantir segurança, promover educação, defender a propriedade privada etc. (HARVEY, 2006, 2011, 2013, 2016, 2018a). Este último é um tema caro para os marxistas, aliás, o caminho para o estabelecimento do direito à cidade sob uma perspectiva revolucionária passa por romper com esse modelo capitalista que dá primazia à propriedade privada.

A reorientação dos desejos, vontades e necessidades podem lograr uma possível mudança. Esse foi um dos aspectos destacados pelo autor, ou seja, não é possível transformação social que visa a justiça sem ter uma transformação comportamental. Ao mesmo tempo observa-se que a mudança comportamental pouco pode fazer sozinha diante do sistema, das instituições, sendo, então, uma mudança dialética. Não há mudança comportamental sem mudança nas instituições. Quando há mudança de atitude (reorientação dos desejos) e esses não são mais os mesmos das instituições, elas ainda irão sobreviver à custa de pessoas que compactuam com tal estilo de vida, e para aqueles que obtiveram uma mudança comportamental, o uso de certas instâncias deixam de fazer sentido.

Harvey (2016) faz outra observação a esse debate na conclusão do livro *17 contradições e o fim do capitalismo* em: "Perspectivas de um futuro feliz, mas controverso: a promessa do humanismo revolucionário". Naquele capítulo, o autor mostra como o exemplo de um humanismo caridoso, e por vezes

parte posta de lado depois que o capital constante (que inclui os meios de produção, matérias-primas e instrumentos de trabalho) e o capital variável (força de trabalho) foram computados. Sob condições capitalistas, a mais-valia é em parte realizada nas três formas, renda, juros, lucro". (HARVEY, 1980, p. 192).

[8] Para Marx, valor se apresenta como "o tempo de trabalho socialmente necessário para a produção de um valor de uso que determina a grandeza de seu valor (MARX, [1867], p. 162).

[9] O leitor poderá encontrar um interessante debate sobre tal questão disponível em: < https://lavrapalavra.com/2019/02/18/o-erro-de-david-harvey-na-compreensao-da-lei-do-valor-em-marx/> Acesso em: 12 ago. 2019.

[10] Ver HARVEY, 2013, p.32.

© 2023 Global Journals

contraditório, pouco é capaz de resolver as contradições do capital e o problema estrutural que ele evoca.

Harvey, ainda em sua leitura de Marx, observou 17 contradições do capital (2016), abordou o processo de produção do espaço na era da globalização, delineou como na era da produção flexível a informação se tornou prioritária, revelou os processos da crise[11], verificou possíveis soluções e identificou "formas alternativas não alienadas de ser e viver" (HARVEY, 2018a, p. 129). Para buscar responder questões como: Qual seria um bom começo? Qual o caminho a trilhar? Que fazer? Quem vai fazer? Onde? Como? Por quê? Harvey publicou algumas obras, a exemplo de: "Espaços de esperança", "Enigmas do capital e as crises do capitalismo", "Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana", "17 contradições e o fim do capitalismo". Abordagem que se segue.

IV. David Harvey: Direito à Cidade e Revolução Urbana

No último capítulo do livro "Enigmas do Capital e as crises do capitalismo", David Harvey escreveu:

> Para que a acumulação do capital volte a 3% de crescimento composto será necessária uma nova base para lucrar e absorver o capital. A forma irracional de fazê-lo, no passado, foi com a destruição dos êxitos de eras precedentes por meio de guerra, desvalorização de bens, degradação da capacidade produtiva, abandono e outras formas de "destruição criativa". Os efeitos são sentidos não apenas no mundo da produção e comércio de mercadorias. Vidas humanas são afetadas e até fisicamente destruídas, carreiras inteiras e sucessos de uma vida ficam sob risco, crenças profundas são postas em questão, mentes são feridas e o respeito pela dignidade humana fica de lado. A destruição criativa detona o bom, o belo, o mau e o feio do mesmo modo. (2011, p. 175).

Como consequência dessas dificuldades, as lutas pelo direito à cidade surgem nas ruas, nos bairros e em diferentes ambientes. Esse grito de dor e socorro solicita o quê? Quais são suas queixas e exigências? Ouvir essas vozes é um ponto de partida para o autor. Mesmo reconhecendo a importância do método lefebvriano e de suas contribuições, Harvey afirma: "não é para o legado intelectual de Lefebvre que nós devemos voltar em busca de uma explicação (por mais importante que esse legado possa ser). O que vem acontecendo nas ruas, entre os movimentos sociais urbanos, é muito mais importante" (2014, p.13). Segundo ele, certamente Lefebvre também estaria de acordo com essa percepção. O geógrafo marxista, em seu radicalismo moderado, valida conquistas como o Estatuto da Cidade no Brasil de 2001, Orçamento Participativo em Porto Alegre, Fórum Social Mundial, entre outros movimentos urbanos. Para ele, "o grande problema político consiste em saber como grupos tão desorganizados poderiam se auto-organizar de modo a constituir uma força revolucionária. E parte do trabalho consiste em entender as origens e a natureza de suas queixas e exigências" (HARVEY, 2014, p. 18).

O que vem a ser o direito à cidade na visão do autor? A primeira possibilidade é a reivindicação da própria definição do conceito. Todos têm direito a pensar e propor tal definição ou conjunto de critérios e valores, mas atualmente esse direito está confinado a uma elite política e econômica (HARVEY, 2014). No livro "Cidades Rebeldes: Direito à cidade e à revolução urbana", esse conceito aparece como meio para que o movimento revolucionário possa sucumbir a exploração de classe (Harvey, 2014). A visão de direito à cidade que David Harvey opera leva em consideração:

> a questão do tipo de cidade que queremos não pode ser separada da questão do tipo de pessoas que queremos ser, que tipo de relações sociais buscamos, que relações com a natureza nos satisfazem mais, que estilo de vida desejamos levar, quais são nossos valores estéticos. O direito à cidade é, portanto, muito mais do que um direito de acesso individual ou grupal aos recursos que a cidade incorpora: *é um direito de mudar e reinventar a cidade mais de acordo com nossos mais profundos desejos*[12]*. Além disso, é um direito mais coletivo do que individual,* uma vez que reinventar a cidade depende inevitavelmente do exercício de um poder coletivo sobre o processo de urbanização. A liberdade de fazer e refazer a nós mesmos e a nossas cidades, como pretendo argumentar, é um dos nossos direitos humanos mais preciosos, ainda que um dos mais menosprezados. Qual seria, então, a melhor maneira de exercê-lo? (2014, p. 28, *grifo nosso)*.

Alguns aspectos são importantes para a reflexão, como promover um exame lúcido e constante sobre quais são os nossos mais profundos desejos, sua origem, sua transformação e suas consequências. Mesmo que a felicidade apareça como um "bem" de "todos" e ninguém tenha a infelicidade como meta de vida, nem sempre temos clareza sobre quais são os melhores desejos e como enfrentar os conflitos oriundos do coração, que são inseparáveis da própria vida que se leva. É preciso reconhecer que os nossos melhores e mais profundos desejos (oriundos dos nossos corações) podem estar enganados, pois reside

[11] Veja outro interessante debate com o economista e também marxista Michael Roberts, o qual defende que a QTTL (queda tendencial da taxa de lucro) é central para explicar as crises, essa teoria de Marx é, segundo o economista, negligenciada por muitos marxistas, inclusive Harvey. Sua defesa é que é possível identificar uma monocausalidade para as crises e David Harvey pensa diferente. Disponível em: <http://www.periodicos.ufes.br/geografares/issue/view/991/showToc> Acesso em: 12 ago. 2019.

[12] Em outra tradução encontra-se: "[...] O direito à cidade [...] é muito mais do que o direito de acesso individual ou grupal aos recursos que a cidade detém: é o direito de mudar e reinventar a cidade de acordo com *o que deseja nosso coração"* (HARVEY, 2016, p. 261, grifo nosso).

© 2023 Global Journals

dentro do ser humano uma contradição na própria construção da consciência[13].

Uma forma de iniciar é exercer algum poder de "controle democrático sobre a utilização dos excedentes na urbanização" (HARVEY, 2014, p. 61). Para ele "a primeira regra para um movimento anticapitalista é: nunca confiar no desdobramento dinâmico de um momento sem calibrar cuidadosamente como as relações com todos os outros estão se adaptando e reverberando" (HARVEY, 2011, p. 186). Harvey enquadra bem a ideia de direito à cidade em sua concepção, quando afirma que esse direito deve ser coletivo, deve erradicar a pobreza, a desigualdade social e a desastrosa degradação ambiental, além de que, no campo das decisões, sejam elas horizontais e não hierárquicas, articuladas pela aliança dos despossuídos e destituídos sob o prisma da gestão democrática da cidade, reguladas pelo igualitarismo radical, esse movimento geraria a criação de um novo bem comum urbano, onde a natureza deixaria de ser tratada como mercadoria e passaria a ser valorizada, respeitada, nutrida e preservada (HARVEY, 2011, 2014).

Em outro livro, "Espaços de esperança", escreve onze direitos universais fundamentais: 1. Direito a oportunidades devidas; 2. O direito à associação política e a um "bom" governo; 3. Os direitos dos trabalhadores envolvidos diretamente com o processo produtivo; 4. O direito à inviolabilidade e à integridade do corpo humano; 5. Direitos de imunidade/ desestabilização; 6. O direito a um ambiente de vida decente e saudável; 7. O direito ao controle coletivo de recursos de propriedade comum a todas as pessoas; 8. Os direitos daqueles que ainda vão nascer; 9. O direito à produção do espaço; 10. O direito à diferença, incluindo o direito ao desenvolvimento geográfico desigual e 11. Nossos direitos como seres da espécie (HARVEY, 2004).

Harvey, novamente inspirado em Marx, percebeu e organizou sete esferas de atividade e explica: "nenhuma das esferas é dominante, e nenhuma é independente das outras" (2011, p. 104). A possível mudança deve vir na atuação entre as diferentes esferas: 1. Tecnologias e formas de organização; 2. Relações sociais; 3. Arranjos institucionais e administrativos; 4. Processos de produção e de trabalho; 5. Relações com a natureza; 6. Reprodução da vida cotidiana e da espécie; 7. Concepções mentais do mundo. (2011). O autor alerta para o perigo explicações monocasuais, como é o exemplo da afirmação de que apenas um aspecto (o determinismo tecnológico ou determinismo ambiental ou determinismo de luta de classes, etc.) importa. O professor expõe que cada mudança tem sua relevância (HARVEY, 2011).

Se considerarmos a premissa de Harvey, de que o tipo de cidade ideal deve promover também mudanças comportamentais e mudanças na nossa relação com a natureza, então, como proposição, foi elaborado um quadro sistematizado e elucidativo do tipo de ser humano Harvey propõe e expor sua geografia moral.

Dessa forma, o quadro a seguir deve ser visto no conjunto de valores propostos pelo próprio David Harvey em diversas obras. Aqui utiliza-se de empréstimo as palavras do geógrafo ao estimular a leitura de O capital, de Karl Marx, "é vital que você preste muita atenção à grande narrativa e esteja preparado para mudar sua compreensão dos pedaços e das peças, assim como dos resumos que leu anteriormente" (HARVEY, 2013 p.13), o mesmo serve para a obra do geógrafo.

O quadro que segue é resultado interpretativo da pesquisa bibliográfica, considerando a técnica da análise de conteúdo, inspirado em Bardin (2011). A análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos, não seria justo falar em análise no singular, sendo o termo correto análises, no entanto a pesquisa visou focar na análise de conteúdo com base em temas. Ao centrar-se no tema, elaboramos unidades de registro por núcleo de sentido, depois da categorização, procedemos descrição, interpretação e a inferência.

Nas palavras de Bardin a análise de conteúdo é

> Um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a "discursos" (conteúdos e continentes) extremamente diversificados. O fator comum dessas técnicas múltiplas e multiplicadas - desde o cálculo de frequências que fornece dados cifrados, até a extração de estruturas traduzíveis em modelos - é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência. Enquanto esforço de interpretação, a análise de conteúdo oscila entre os dois polos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade (BARDIN, 2011, p. 15).

Veja que esta análise busca recortar, no conjunto das obras, os principais conteúdos através do tema escolhido.

[13] Esse é um tópico que merece atenção das contribuições advinda de outros ramos do saber, a exemplo da neurociência, da psicologia, etc.

© 2023 Global Journals

Quadro Concepção de Mundo e visão da Justiça/injustiça (David Harvey)

Crítica/Problema	Valores	Vícios (Atitudes Rejeitadas)	Virtudes (Atitudes Valorizadas)	Estratégia E Solução
Essência Humana Imutável, ou dada de antemão	Liberdade	Individualismo	Esperança	Controle da organização, produção e distribuição do produto excedente para benefício a longo prazo de todos
Acumulação Infinita	Igualitarismo Radical	Ganância	Coragem	Natureza como um grande bem comum
Pobreza Crônica	Humanismo Revolucionário Secular	Indiferença	Tenacidade	Criar um novo bem comum urbano
Degradação Ambiental	Autonomia	Excesso Consumista	Determinação	Gestão Democrática (autogestão)
Desigualdade Social	Racionalidade	Cultura Hedonista	Paciência	Superação da propriedade privada e do Estado capitalista
Confundir valor humano superior com renda superior	Nova Moral	Arrogância	Astúcia	Alianças anticapitalistas Novo Proletariado
Confundir êxito econômico com conhecimento superior	Verdade como processo	Desdém	Justa Indignação	Superação da infinita acumulação de capital
Alienação	Totalidade	Visão de Curto Prazo	Razão	Nova forma de comunismo
Neoliberalismo Oligarquia	Dignidade	Privatização	Uso do Materialismo Histórico e Dialético	Teoria Correvolucionária Utopismo dialético

V. Considerações Finais

A geografia moral e ética tem um percurso de certo modo recente, no entanto, inúmeras interfaces estão se abrindo para uma nova agenda de pesquisa. Ao fazer o resgate das contribuições de David Harvey e mostrar seu escopo na crítica a determinados comportamentos, evidenciou-se uma forma de interpretar a obra do autor sob o desenho de uma geografia moral e ética.

David Harvey, em sua contribuição, é claro ao criticar comportamentos como ganância, indiferença, excesso consumista, cultura hedonista, individualismo, colonização do homem pelo próprio homem. Por outro lado, valoriza a justa indignação, o uso da dialética, a ajuda mútua, a predominância do bem comum, a tenacidade e a esperança, virtudes valiosas para superar problemas como: o interminável crescimento composto do capital, a percepção de uma essência humana imutável, a compreensão do valor do ser humano equiparado com renda superior, a concepção de que o crescimento é uma condição para reduzir a desigualdade e a visão do êxito econômico como sinônimo de conhecimento superior. Nesta postura, há

© 2023 Global Journals

uma nítida rejeição de um capitalismo ético e postula o surgimento de uma nova moral advinda dos destituídos e dos despossuídos. Teceu-se assim um fio condutor para pensar uma geografia moral de David Harvey, capaz de reconhecer virtudes e vícios, apontar soluções e promover rupturas.

Mesmo reconhecendo que existem lutas diversas em torno da justiça, não foi objeto de Harvey tratar de outras questões a não ser o embate estrutural da explicação das injustiças promovidas pelo capital que para ele é o principal motor das injustiças. É importante reconhecer que não foi objetivo desse artigo realizar críticas à geografia proposta por Harvey, mas a de contribuir para uma interpretação moral das ideias do autor, sendo assim uma contribuição à construção do pensamento geográfico e, em especial brasileiro[14], o qual poderá ser útil a demais pesquisadores.

Aqui, argumentou-se em defesa da justiça como um valor, com conteúdo moral e ético, que por sua vez é indissociável do contexto espaço-temporal. Será interessante desenvolver em outros textos o conteúdo explicativo e o raciocínio prático que o autor adota ao usar determinados valores, tais como: liberdade, igualitarismo radical, humanismo revolucionário, autonomia; ou até mesmo o árduo debate entre valores universais e o relativismo cultural. É certo que o leitor poderá nos culpar por algumas ausências, mas é sabido que o processo poderá continuar com as demais contribuições. Portanto, buscou-se encorajar pesquisadores para uma ênfase interpretativa e aquecer o reconhecimento da importância do debate moral em nossa disciplina.

Referências Bibliográficas

1. BARDIN, L. Análise de conteúdo. Tradução Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
2. CLAVAL. P. Marxismo e geografia econômica na obra de David Harvey. Espaço e Economia [Online], 3 | 2013, posto online no dia 19 dezembro 2013. Disponível em: < https://journals.openedition.org/espacoeconomia/570> Acesso em: 2 set. 2019.
3. HARVEY, David. A Justiça Social e a Cidade. Tradução de Armando Corrêa da Silva. São Paulo: HUCITEC, 1980.
4. _____. Os limites do capital. Tradução: Magda Lopes, 1ª ed. São Paulo., Boitempo, 2013.
5. _____. Justicia, naturaliza y la geografia de la diferencia. Traducción: Jose María Amoroto. Traficantes de sueños, 2018.
6. _____. A produção capitalista do espaço. Tradução: Carlos Szlak. São Paulo: Annablume, 2005.
7. _____. Espaços de esperança. Tradução: Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. 2ª ed. Loyola, São Paulo, 2006
8. _____. O neoliberalismo: história e implicações. Tradução: Adail Sobra e Maria Stela Gonçalves. 2ª São Paulo, Loyola, 2011.
9. _____. Enigmas do capital: e as crises do capitalismo. Tradução: João Alexandre Peschanski. São Paulo, Boitempo, 2011.
10. _____. A Liberdade da Cidade. In: HARVEY, D; MARICATO, E; et al. Cidades rebeldes, São Paulo, Boitempo, 2013, (pag. 27 a 34).
11. _____. Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana. Tradução de Jeferson Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2014.
12. _____. 17 Contradições e o fim do capitalismo. Tradução: Rogério Bettoni. São Paulo: Boitempo, 2016.
13. _____. A loucura da razão econômica: Marx e o capital no século XXI. Tradução Artur Renzo. São Paulo. Boitempo, 2018a.
14. _____. Para entender o capital Livro I. Tradução: Rubens Enderle. São Paulo, SP. Boitempo, 2013.
15. _____. A recusa de Marx da teoria do valor. Tradução: Carine Botelho Previatti. Geousp — Espaço e Tempo (Online), v. 22, n. 1, p. 257-264, mês 2018b. ISSN 2179-0892. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/145931> Acesso em: 23 ago. 2019
16. LIMA, I. G. Em favor da justiça territorial: o encontro entre geografia e ética. REVISTA POLÍTICA E PLANEJAMENTO REGIONAL, v. 7, p. 125-148, 2020. Disponível em: < http://www.revistappr.com.br/artigos/publicados/Em-favor-da-Justica-Territorial-o-encontro-entre-geografia-e-etica-.pdf> Acesso em: 4 abr. 2021.
17. MARX, K. Crítica ao programa de Gotha. Tradução: Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2012.
18. MARX, K. O capital: crítica da economia política, v. 1. Tradução Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013.
19. PROCTOR. J. D; SMITH, D. M.. Geography and ethics: journeys in a moral terrain. ROUTLEDGE. London and New York. 1999.
20. SANDEL, M. Ideia da semana a política não ser neutra. [Entrevista] Gazeta do povo. Curitiba, 2017. Disponível em: http://www.gazetadopovo.com.br/blogs/dia-de-classico/ideia-da-semana-a-politica-nao-pode-ser-neutra-entrevista-com-michael-sandel/. Acessado em: 10 de jun. de 2017.

[14] Foi observado a tímida contribuição do pensamento geográfico brasileiro para a sistematização de uma Geografia Moral e Ética, sendo essa uma agenda de pesquisa melhor delineada pela literatura estrangeira, isso não significa dizer que inexiste trabalhos com teor ético e moral na literatura nacional, apenas a ausência de linhas de pesquisa e revistas que atuem de forma mais direta neste escopo.

© 2023 Global Journals

21. SMITH, D. M. Geography and Moral Philosophy: Some Common Ground. Ethics, Place & Environment, 1:1, 7-34. 1998 Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1080/1366879X.1998.11644214> Acesso em: 29 mar. 2021.
22. SMITH, D. M. Geography and ethics: a moral turn? Progress in Human Geography 21,4. Pp. 583-590. 1997. Disponível em: < https://journals.sagepub.com/doi/10.1191/030913297673492951> Acesso em: 12 jan. 2020.
23. SOJA, E. En busca de la justicia espacial. Traducción: Carmen Azcárraga. Tirant Humanidades, Valencia, 2014.
24. TUAN, Y-F. Sobre Geografia Moral. Documents D´análisi Geográfica 12, 1988, pp. 209-244. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/132549744.pdf> Acesso em: 23 ago. 2019.

© 2023 Global Journals

Global Journal of human-social science: b
Geography, Geo-Sciences, Environmental Science & Disaster Management
Volume 23 Issue 6 Version 1.0 Year 2023
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-460x & Print ISSN: 0975-587X

Evaluating Soil Carbon Efflux Responses to Soil Moisture and Temperature Variations in Brazilian Biomes

By Jonathan Willian Zangeski Novais, Fernando da Silva Sallo, Maria Aparecida Pereira Pierangelli, Osvaldo Borges Pinto Junior, Danielle da Silva Batista & Levi Pires de Andrade

Cuiabá University

Abstract- Changes in soil moisture and temperature can directly influence soil carbon emissions, which can add carbon to the atmosphere and make the greenhouse effect more intense. In this sense, research is needed that contributes to this knowledge and that simulates future scenarios, allowing actions to be taken in advance. Thus, an experiment was set up in which carbon dioxide efflux was collected over a period of one year in three Brazilian biomes, Cerrado, Pantanal, and Cerrado-Amazonian Ecotone, and to verify the influence of soil moisture, leaf area index and litter, multiple regression models were carried out. Correlation analyses were performed, and subsequently, sensitivity analyses were conducted for possible efflux increases owing to 2^{o}C and 10% decreases or increases in soil temperature and moisture, respectively, simulating possible climate change scenarios. The results showed that of the three study areas, the Cerrado forest was most resistant to changes in these variables, and the correlation between the carbon efflux and the variables, soil temperature and moisture, were positive and significant for Cerrado and Pantanal.

Keywords: *soil carbon efflux, soil temperature, soil moisture, forests, climate change.*

GJHSS-B Classification: *UDC Code: 631.46*



Strictly as per the compliance and regulations of:

© 2023. Jonathan Willian Zangeski Novais, Fernando da Silva Sallo, Maria Aparecida Pereira Pierangelli, Osvaldo Borges Pinto Junior, Danielle da Silva Batista & Levi Pires de Andrade. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

Evaluating Soil Carbon Efflux Responses to Soil Moisture and Temperature Variations in Brazilian Biomes

Jonathan Willian Zangeski Novais [α], Fernando da Silva Sallo [σ], Maria Aparecida Pereira Pierangelli [ρ], Osvaldo Borges Pinto Junior [ω], Danielle da Silva Batista[¥] & Levi Pires de Andrade[§]

Abstract- Changes in soil moisture and temperature can directly influence soil carbon emissions, which can add carbon to the atmosphere and make the greenhouse effect more intense. In this sense, research is needed that contributes to this knowledge and that simulates future scenarios, allowing actions to be taken in advance. Thus, an experiment was set up in which carbon dioxide efflux was collected over a period of one year in three Brazilian biomes, Cerrado, Pantanal, and Cerrado-Amazonian Ecotone, and to verify the influence of soil moisture, leaf area index and litter, multiple regression models were carried out. Correlation analyses were performed, and subsequently, sensitivity analyses were conducted for possible efflux increases owing to 2 °C and 10% decreases or increases in soil temperature and moisture, respectively, simulating possible climate change scenarios. The results showed that of the three study areas, the Cerrado forest was most resistant to changes in these variables, and *the correlation between the carbon efflux and the variables, soil temperature and moisture, were positive and significant for Cerrado and Pantanal. However, for the Cerrado-Amazonian Ecotone, only the correlation between the efflux and soil temperature was positive and significant.* Additionally, the *Cerrado-Amazonian Ecotone* was the most sensitive to soil temperature variations, while the Pantanal forest, which showed a 26% increase in emissions owing to a 10% increase in soil moisture content, was the most sensitive to soil moisture variations, highlighting how global warming can interfere with carbon balance. Moreover, the biomes examined in this study present a complex mosaic landscape, with various regions exhibiting distinct responses to climate change. This underscores the importance of alerting government officials and emphasizes the necessity for proactive measures to mitigate soil CO2 emissions. The rise in atmospheric carbon content contributes to the greenhouse effect, reinforcing the urgency of addressing and curbing these emissions.

Keywords: soil carbon efflux, soil temperature, soil moisture, forests, climate change.

I. Introduction

Over the years, there has been a rapid increase in the number of ecosystem warming-related experiments, covering almost all terrestrial biomes, and the results of these studies provide relevant understanding regarding global soil respiration patterns owing to a warming climate (Wang et al., 2014), in that soil respiration plays a crucial role in regulating carbon cycling in terrestrial ecosystems and the atmospheric carbon dioxide (CO_2) concentration (Yang et al., 2022), and respiratory effluxes of carbon from the soil to the atmosphere are expected to rise with temperature, potentially intensifying future climate warming (Yan et al., 2022).

Carbon cycling in ecosystems occurs depending on the balance between CO2 fixation by plants and losses from respiration or physical removal from the soil. This is contingent on gross primary production and litter decomposition over time (Strong et al., 2017). Additionally, it is influenced by the underground environment, encompassing factors such as root biomass (Søe and Buchmann, 2005) and soil microbial biomass (Neergaard et al., 2002). Therefore, to understand the global carbon cycle, it is necessary to identify the factors that interfere with soil carbon dynamics (Neff and Hooper, 2002). Reportedly, it is expected that average global temperatures will rise 2–6 °C by the end of the century (IPCC, 2007), and this increase may alter soil respiration. Kirshbaum (1995) reported that a rise in temperature by 1 °C can bring about a 10% increase in carbon emission in regions where the annual mean temperature is 5 °C.

The effect of soil temperature on carbon dioxide efflux has been sufficiently reported (Bond-Lamberty and Thomson, 2010a; Mahecha et al., 2010), and it is well established that temperature increases can stimulate microbial activity. However, for tropical ecosystems, soil moisture has also been identified as a factor that can affect soil carbon dynamics (Davidson et al., 2000; Adachi, 2006), with peak emissions being recorded at the beginning of the wet period (Chou et al., 2008; Borken and Matzner, 2009; Bowling et al., 2011; Nielsen and Ball, 2015; Wang et al., 2019) justified the need for forecast models, based on climate change scenarios.

Soils represent the most significant carbon store in the world (1500 Gt, e.g. 1.5×10^{21}g). According to the European Commission (2006), tropical forests contain large amounts of C in vegetation and soil, equivalent to 37% of the global terrestrial C pool (Dixon et al., 1994). In this light, there are several biomes in the Brazilian territory, where it is necessary to evaluate these carbon emissions and the possible variables that influence them. The Amazon rainforest occupies an area

Author α ω ¥: Master's Program in Environmental Sciences, Cuiabá University – UNIC. e-mails: _jonathan.novais@kroton.onmicrosoft.com, osvaldo.borges@cogna.com.br, danielle.batista@unemat.br
Author σ §: Federal Institute of Mato Grosso – IFMT.
e-mails: fernando.sallo@ifmt.edu.br, levi.pires@hotmail.com
Author ρ: State University of Mato Grosso – UNEMAT.
e-mail: mapp@unemat.br

© 2023 Global Journals

of 5.3 million km², which accounts for 40% of the global tropical forest area (Aragão et al., 2014). At the southern edge of the Amazon, along a 4500 km stretch, the two largest biomes in South America meet, forming the Cerrado-Amazonian Ecotone (Marimon et al., 2006). Ecotones are transition zones between adjacent ecological systems, with a set of characteristics defined by space and time, and by the degree of interaction between the two connected systems (Holland, 2017). In recent years, the region has been altered owing to its economic potential, with advances in agriculture and livestock, resulting in a decrease in the natural vegetated areas, and it is estimated that by 2003, ~15% of the original area of this forest had already been deforested (Soares et al., 2006). The Cerrado biome, which is in the central portion of Brazil, and is characterized by a vegetation gradient divided into forest, Cerrado, and countryside formations, covers an area of approximately 2 million km² (Schwieder et al., 2016). The South American Pantanal is the largest flooded area on the planet, encompassing an area of approximately 150,000 km², with 12% attributed to seasonal or temporary monomodal plains, this region is defined by the flood pulse of the Paraguay River and its tributaries, and plays an significant role in the global carbon balance (Dalmagro et al., 2018).

Thus, for a better understanding of the soil carbon efflux rates and the factors that control them in space and time in tropical forests, urban forests (Chen et al., 2013; Ng et al., 2014; Weissert et al., 2016), ecotones, and wetlands, further studies are needed (Pinto Jr. et al.,2018). In this regard, the objective of this study was to evaluate the sensitivity of the CO_2 efflux in three Brazilian biomes to changes in soil temperature and moisture.

II. Material and Methods

a) Study area

The Brazilian savanna, locally known as Cerrado, is part of the conservation unit: the Mãe Bonifácia Park, which is in an urban area, located in Cuiabá, the capital city of the Mato Grosso state, at 15°34'44"S and 56°05'016"W. It covers an area of 77.16 hectares, and its altitude ranges between 164 and 195 m (Joaquim et al., 2018). According to Andrade et al. (2016), which characterized the park´s species, has not undergone relevant anthropic actions that might have altered its biophysical characteristics, is the remaining fragment of the Cerrado in its natural form,. therefore, the park was considered a good representation of the Cerrado biome.

The Cerrado-Amazonian Ecotone is located in the municipality of Tangará da Serra, Mato Grosso state, situated in the southeastern region of Brazil. Referred to as the Ilto Ferreira Coutinho Municipal Park, this conservation unit is located for an urban area and is situated at coordinates 14°37'08"S 57°29'09"W, spanning an altitude of 452 meters, the park encompasses an area of 12 hectares. (Melz and Tiago, 2009).

In the third area, Pantanal, is situated within the Natural Heritage Reserve (RPPN) SESC Pantanal, in the municipality of Poconé-MT, at 16°30'15.20"S 56°24'15.304"W, considered the largest private natural reserve in Brazil, with 1,076 km² (Schuartz et al., 2021).

The three areas climate is classified as Aw, according to the Köppen climate classification, is characterized by hot and humid rainy summers and dry winters (Alvares et al., 2013).

b) Vegetation

To the Cerrado the most abundant vegetative species include *Curatella Americana* L.*, Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.)*, Anadenanthera colubrine* (Vell.) Brenan*, Samanea Tubulosa (Benth.) Barneby and J.W. Grimes., Stryphnodendron adstringens,* and *Inga vera* Willd*. Subsp. affinis (DC.)*. This Cerrado fragment is an area of native vegetation surrounded by anthropic barriers, which significantly impede the movement of animals as well as the flow of pollen or seeds. Isolated environments may contain endemic species due to the long period of isolation, and this makes such environments a priority for conservation (Novais et al., 2018a). In the Cerrado-Amazonian Ecotone there are botanical species, which are also present in the Amazonian and Cerrado forests, with the original vegetation forming a seasonal semideciduous forest, and the most abundant families include *Anacardiaceae, Malvaceae, Bignoniaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Meliaceae, Miristicaceae,* and *Rubiaceae*, of which 81% of the species are native to the region (Rodrigues, et al., 2015). And to the Pantanal the predominant species is *Scheelea phalerata* (family Arecaceae), which is popularly known as Acuri.

c) Soil type

Alic Cambisol is the predominant soil in the Cerrado region, which is a typical mineral soil that is well drained, has a medium depth, with the presence of iron concretions along the profile in amounts greater than 50% of the volume. To Cerrado-Amazonian Ecotone there are two soil types, Red Dystrophic Latosol (Red Latosol) and Hydromorphic Quartzenic Neosol. And to the Pantanal, the local soil is classified as Haplic Eutrophic Planosol, according to Gava et al. (2013).

d) Soil carbon efflux and meteorological variables

Between August 2015 and July 2016, July 2017 and June 2018, and February 2014 and January 2015, five sample points, with a separation of approximately 10 meters, were selected in Cerrado, the Cerrado-Amazonian Ecotone, and Pantanal, respectively. At these points, measurements were made at one h-intervals, from eight am to four pm. Thus, a total of 540 samples were collected per year for each location.

© 2023 Global Journals

Subsequently, the collections from the five monitored points were averaged.

The soil carbon efflux measurements were performed using a portable infrared gas analyzer (EGM-4, PP systems, Amesbury, MA, USA) connected to a soil CO_2 flow chamber (SRC-1, PP Systems, Amesbury, MA, USA). Air temperature and relative humidity measurements were made using a portable microclimate station (Kestrel 4500 Weather Tracker, NK Company, Boothwyn, PA, USA), and at a soil depth of 5 cm, soil temperatures were measured using a digital thermometer (Instrutherm TE-300, São Paulo, SP, Brazil) and soil moisture measurements were made monthly using the gravimetric method. Precipitation data was obtained from the National Meteorological Institute (INMET, 2018). Except for Pantanal, that leaf area index (LAI) was not collected, in the other study areas was measured using a linear ceptometer (AccuPar-LP 80, Decagon Devices, Washington, USA), and monthly averages were taken for all variables.

A collector with an area of 1 m^2 placed at a height of 1.20 m was used to obtain litter. The litter produced was collected monthly, then stored for subsequent drying in a circulating oven for 72 hours. Afterward, it was weighed using a semi-analytical balance (Scoriza, 2012).

e) Statistical analyses

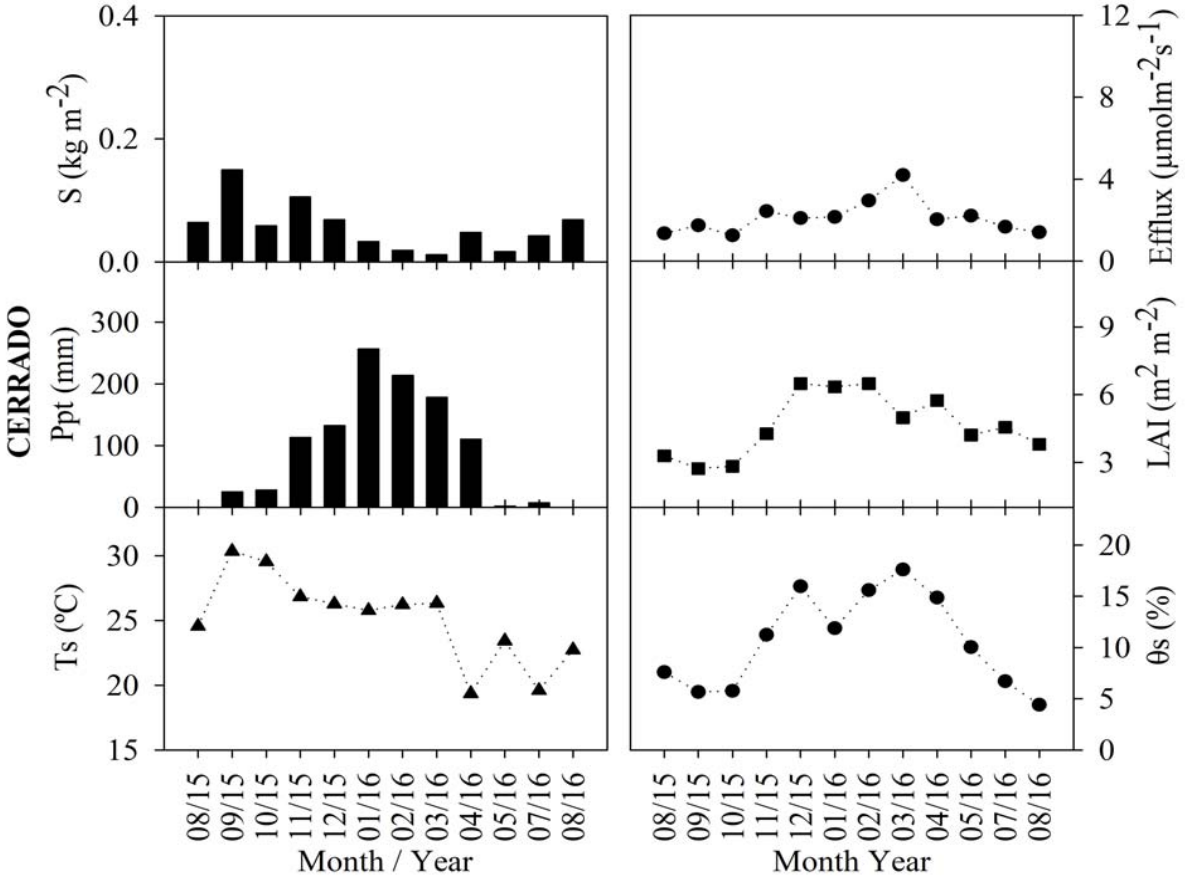
Soil moisture, litterfall, and leaf area index (LAI) were subjected to regression analyses to explore the interdependence of these variables, which play crucial roles in soil CO2 efflux. The aim was to identify models that accurately describe the field experimental data gathered at the three sites. Furthermore, an examination of the impact of soil temperature and moisture on effluxes was conducted, with sensitivity analysis providing insights into potential scenarios related to climate change.

After conducting normality and homo-scedasticity tests, Spearman correlation tests (ρ) were employed to explore potential correlations among the variables. The Tukey test was then utilized to compare groups. Additionally, p values≤ 0.05 were deemed statistically significant. Consequently, these datasets will facilitate the analysis of soil CO2 efflux, enabling the establishment of regression models.

III. Results and Discussion

a) Characterization of variables

The analysis of the monthly litterfall (S), soil carbon efflux, precipitation (Ppt), leaf area index (LAI), soil temperature (T_s), and soil humidity (θ_S) variations corresponding to the Cerrado, the Cerrado-Amazonian Ecotone, and the Pantanal forests are shown in Figure 1.



© 2023 Global Journals

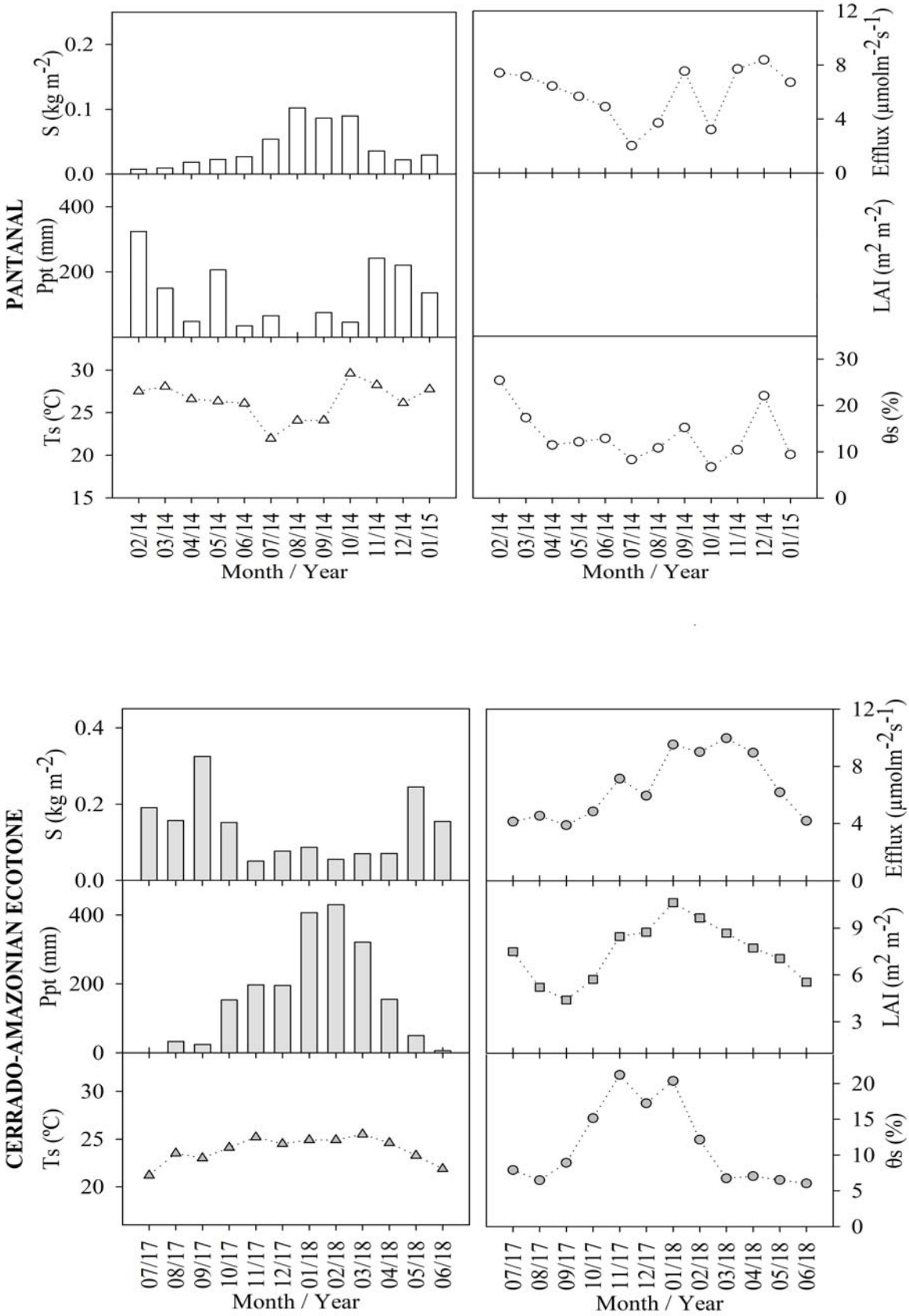


Figure 1: Monthly averages of soil carbon efflux, litterfall (S), leaf area index (LAI), precipitation (Ppt), soil temperature (Ts), soil moisture (θs), for Cerrado (Black), Cerrado-Amazonian Ecotone (Gray), and Pantanal (White) forests.

© 2023 Global Journals

The annual averages of the soil carbon efflux were 6.52 ± 2.31, 2.12 ± 0.81, and 5.91 ± 2.03 for the Ecotone, the Cerrado, and the Pantanal forests, respectively. Additionally, there was no significant statistical difference ($p < 0.05$) between the flows in the Cerrado-Amazonian Ecotone and the Pantanal forests. Maximum emissions (9.96 and 4.19 $\mu molm^{-2}s^{-1}$, respectively) were observed in March 2018 to the Ecotone and Cerrado, and the maximum emission (8.37 $\mu molm^{-2}s^{-1}$) was observed in December 2014 to Pantanal,

The litter production values for Pantanal and the Ecotone, as well as those for Cerrado and the Ecotone, were found to be statistically different ($p < 0.05$). However, the values corresponding to the Cerrado and Pantanal forests did not exhibit a significant difference. In September, both the Ecotone and Cerrado forests displayed their highest litter production, at approximately 0.325 kgm^{-2} and 0.15 kgm^{-2}, respectively. It is noteworthy that the Ecotone and Cerrado forests produced the highest litter amounts during this month. In a study by Costa et al. (2022), it was reported that the dense Cerrado, exhibiting characteristics closer to the ecotone, had a monthly average litter production of 0.37 kgm^{-2}.

In the Pantanal, the highest level of litter production (0.10 kgm^{-2}) was observed in August 2014, values close to those found by Pinto Jr. et al. (2018) for the same month and biome. August and September months were considered as dry periods (Vourlitis and da Rocha, 2011), during which the plants in deciduous forests loose leaves the most as a result of water stress (Pavão et al., 2018), justifying these results.

This pattern was found to be reversed for the leaf area index (LAI), which as the rain starts, increases owing to the production of new leaves (Novais et al. 2018b), and corresponding to a significant positive correlation coefficient ($p < 0.01$), i.e., 0.74 and 0.84 for LAI and precipitation in Cerrado and the Cerrado-Amazonian Ecotone, respectively. There was a statistically significant difference ($p < 0.001$) between the LAI results for the Cerrado and Ecotone, 4.64 ± 1.38 and 7.6 ± 1.92 $m^2.m^{-2}$ respectively.

The average annual soil temperature and soil moisture for Cerrado, Pantanal, and the Ecotone were 25.08 ± 3.40 °C and 10.60 ± 4.61%, 26.37 ± 2.13 °C and 13.52 ± 5.62%, and 23.88 ± 1.35 °C and 11.30 ± 5.73%, respectively.

Correlation analysis showed that there was a positive and significant correlation between soil moisture and efflux in Cerrado and Pantanal ($\rho = 0.755$ and $p = 0.003$; $\rho = 0.629$ and $p = 0.0263$, respectively), and the correlation with soil temperature was not significant. However, for the Ecotone, a positive and significant correlation was observed between the efflux and soil temperature ($\rho = 0.893$ and $p < 0.001$), while that between soil moisture and the efflux was insignificant ($\rho = 0.683$).

b) Models

According Table 1, the regression models were set up from a combination of environmental variables or/and vegetation parameters.

Pantanal - Regression Model:	$Efflux = aT_s^2 + b\left(\frac{T_s^{0.2}}{\theta_s}\right)^{2.5}$		
Parameters	**Value**	**p-value**	**R^2**
a	0.011	< 0.001	0.745
b	-134.44	< 0.001	
Ecotone - Regression model:	$Efflux = aT_s^{2.4} + b\left(\frac{\theta_s}{T_s}\right)^{0.4} + cI_S^{0.4}$		
Parameters	**Value**	**p-value**	**R^2**
a	0.00235	< 0.05	
b	-5.2436	< 0.05	0.832
c	1.0048	< 0.01	
Cerrado - Regression model:	$Efflux = aT_s^{0.25} + b\frac{\theta_s^{1.25}}{T_s^{0.25}} + cS_I^{-3}$		
Parameters	**Value**	**p-value**	**R^2**
a	0.5654	< 0.001	
b	0.0655	< 0.05	0.916
c	2.20E-08	< 0.001	

** LAI = leaf area index; Ts = soil temperature; θ_s = soil moisture; I_S = LAI/S; S_I = S/LAI*

© 2023 Global Journals

The environmental variables that were part of all the models were Ts and θ_s, which are possibly the main drivers of the efflux. In previous studies, it has been reported that these variables control soil respiration (Davidson et al., 1998; Davidson et al., 2006; Liu et al., 2019); however, in this study, it appeared that the soil efflux further depended on other controlling variables, such as LAI and S, except for Pantanal, for which data on LAI was not available for the same period; thus, the combination of LAI and S was not possible. This possibly had an effect on the accuracy of the regression model (R^2 = 0.745), which was substantially lower for this site compared with the Ecotone (R^2 = 0.832) and Cerrado (R^2 = 0.916), respectively. Additionally, for Pantanal and the Ecotone (Figure 2) the regression model underestimated the monthly efflux after January given that the magnitude of their dependent variables (Ts and θ_s) did not change sufficiently to capture the efflux that primarily increased from the month of March (Figure 2).

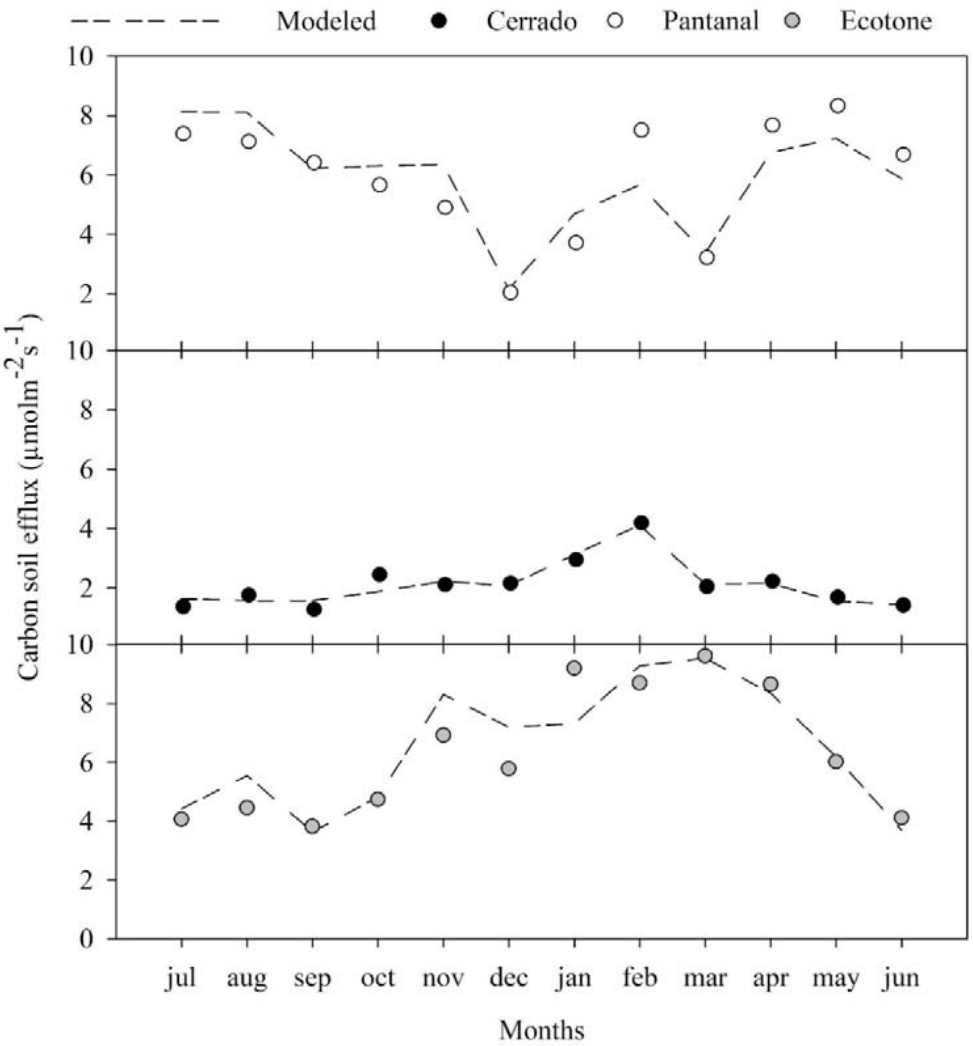


Figure 2: Monthly measured and modeled carbon soil efflux for Cerrado-Amazonian Ecotone (Gray), Pantanal (white) and Cerrado (Black).

In general, all the models had a high goodness-of-fit for efflux, and captured the dynamics and magnitude of observed efflux data. The models results suggest that the litter supply associated with an increase in ventilation, incident radiation, and soil evaporation, and a decrease in LAI, influence the soil carbon efflux. Thus, they can contribute to enhancing our understating of the efflux dynamics in tropical regions, based on the results of previous studies (Valentini et al., 2008; Lathuillière et al., 2017). Additionally, the regression models accurately described most of the efflux variations throughout the months for all the study sites, and could also perform additional analyses, such as the determination of the sensitivity of the efflux to the variables, Ts and θ_s.

c) *Regression models and analysis of efflux sensitivity to Ts and θ_s*

The sensitivity analysis tested the effect of the relevant dependent variables that were included in the regression model, i.e., Ts and θ_s, on the efflux (Table 2).

© 2023 Global Journals

Table 2: Analysis of sensitivity of soil carbon efflux for soil temperature (Ts) and soil moisture (θ_s) for Cerrado-Amazonian Ecotone, Pantanal and Cerrado.

Effect on soil carbon efflux for each model			
Variables	Cerrado	Cerrado-Amazonian Ecotone	Pantanal
Ts+2°C	0.6%	17.4%	19%
Ts+2°C and $\square_s$-10%	- 2.7%	19.7%	9.7%
Ts+2°C and $\square_s$+10%	4.0%	15.2%	26%

The soil carbon efflux at the Cerrado site appeared to be unaffected by Ts or θ_s since the positive and negative changes in the magnitude of the efflux were considerably smaller than those corresponding to the Ecotone and Pantanal. This is an interesting finding because it showed that the observed efflux increased in response to a local increase in S (February), meaning that litter supply plays an important role in litter decomposition and CO_2 emission. Moreover, the regression model for Cerrado may be able to describe the local emission peak via the inclusion S_l variable. The Ecotone and Pantanal sites appeared to be more sensitive to Ts and θ_s, even though the Ecotone site showed more sensitivity to Ts than θ_s. When the soil moisture content varies by 10%, the expected variation in efflux was not significant compared with the 17.4% increase in the efflux that resulted from an increase in Ts by 2 °C. This observation confirmed the strong correlation between the efflux and Ts observed at this site ($\rho = 0.893$ and $p < 0.001$). The model was sensitive to variations of 2°C and 10% for Ts and U in the Pantanal, resulting in a 26% increase in soil carbon efflux. This value is 7% higher compared to the model that only changed the temperature, being similar to Wang et al. (2014), who reported an increase in emissions of approximately 21% owing to a 2 °C rise in temperature.

Even though these sites are located less than 215 km apart, their soil types, vegetation characteristics, and climates are considerably different, and these differences were responsible for the distinguishing results. Additionally, the results obtained in this study further confirmed that the Mato Grosso state presents a complex mosaic landscape that may respond differently to climate changes. Therefore, it may be necessary to consider specific solutions that seek to establish sustainability as well as preventive actions to mitigate soil CO_2 emissions. Once climate change is present, it is necessary to monitor carbon emissions in these biomes for a longer period to improve mathematical models and to advance the environmental management of the most sensitive areas. Given the fact that tropical ecosystems may be responsible for approximately 67% of the total annual global CO_2 efflux (Bond-Lamberty e Thomson, 2010b) changes in litter production and efflux due to climate and land-use change have important implications for global CO_2 cycling. This serves as an alert to government officials and highlights the need for preventive actions to mitigate soil CO_2 emissions (Pinto Jr. et al., 2018).

IV. Conclusion

In this study, a positive and significant correlation was observed between soil moisture content and the efflux in Cerrado and Pantanal. However, in the Ecotone, an opposite observation was made; a positive and significant correlation existed only between soil temperature and efflux. These correlations allow us to increase our understanding of which variables influence carbon emissions. Another important result is that combinations of leaf area index and litterfall can be used to facilitate the representation of efflux seasonality. Compared to other locations, the Cerrado forest was the least sensitive to changes in temperature and humidity. For the Ecotone and Pantanal, an increase in soil temperature by 2 °C resulted in an increase in carbon emissions by 19.7 and 26%, being a worrying result, given that these regions are constantly being deforested. Additionally, the biomes analyzed in this study have a complex mosaic landscape with regions that respond differently to warming, being recommended that this type of experiment be applied in more locations in this Brazilian region, in order to understand how changing vegetation cover influences carbon emissions.

Funding

This work was supported by the Mato Grosso Research Support Foundation-FAPEMAT [grant number 0194288/ 2017].

References Références Referencias

1. Adachi, M.; Bekku, Ys.; Rashidah, W.; Okuda, T.; Koizumi, H. 2006. Differences in soil respiration between different tropical ecosystems. *Applied soil ecology*, 34(2-3), 258-265. https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2006.01.006
2. Alvares, C. A.; Stape, J. L.; Sentelhas, P. C.; Gonçalves, J. L. M; Sparovek, G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, Zurich, Vol. 22, No. 6, 711–728. https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507.
3. Andrade, L.P.; Novais, J. W. Z.; De Musis, C. R.; Sanches, L.; Pereira, S. P. 2016. Efeitos de borda sobre o microclima de um parque ecológico urbano

© 2023 Global Journals

em Cuiabá-MT. *Revista Estudo e Debate*, Lajeado, v.23, n.2. http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v23i2a2016.1078

4. Aragão, L.; Poulter, B.; Barlow, J. B.; Anderson, L. O.; Malhi, Y.; Saatchi, S.; Phillips, O. L.; Gloor, E. 2014. Environmental change and the carbon balance of Amazonian forests. *Biological Reviews*., 89, 913–931. https://doi.org/10.1111/brv.12088
5. Bond-Lamberty, B.; Thomson, A. 2010a. A global database of soil respiration data. *Biogeosciences*, 7(6). https://doi.org/10.5194/bg-7-1915-2010.
6. Bond-Lamberty, B.; Thomson, A.M. Temperature-associated increases in the global soil respiration record. *Nature*, 464, 579–582, 2010b.
7. Borken, W.; Matzner E. 2009. Reappraisal of drying and wetting effects on C and N mineralization and fluxes in soils. *Global Change Biology*, 15, 808–824. https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2008.01681.
8. Bowling, D. R.; Grote, E. E.; Belnap, J. 2011. Rain pulse response of soil CO2 exchange by biological soil crusts and grasslands of the semiarid Colorado Plateau, United States. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 116, G3. https://doi.org/10.1029/2011JG001643
9. Chen, H.; Zhang, W.; Gilliam, F.; Liu L.; Huang, J.; Zhang, T.; Wang, W.; Mo, J. 2013. Changes in soil carbon sequestration in Pinus massoniana forests along an urban-to-rural gradient of Southern China. *Biogeosciences* 10 (10), 6609–6616. https://doi.org/10.5194/bg-10-6609-2013
10. Chou.; W. W.; Silver, W. L.; Jackson, R.; D.; Thompson, A. W.; Allen-Diaz, B. A. 2008. The sensitivity of annual grassland carbon cycling to the quantity and timing of rainfall. *Global Change Biology*, 14, 1382–1394. https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2008.01572.x
11. COSTA, Alan N. et al. Annual litter production in a Brazilian Cerrado woodland savanna. *Southern Forests: a Journal of Forest Science,* v. 82, n. 1, p. 65-69, 2020. https://doi.org/10.2989/20702620.2019.1686691
12. Dalmagro, H. J.; Lathuillière, M. J.; Hawthorne, I.; Morais, D. D.; Pinto Junior, O. B.; Couto, E. G.; Johnson, M. S. 2018. Carbon biogeochemistry of a flooded Pantanal forest over three annual flood cycles. *Biogeochemistry*, 139(1), 1-18. https://doi.org/10.1007/s10533-018-0450-1
13. Davidson, E. A.; Belk, E; Boone, R. D. 1998. Soil water content and temperature as independent or confounded factors controlling soil respiration in a temperate mixed hardwood forest. *Global change biology*, 4(2), pp.217-227. https://doi.org/10.1046/j.1365-2486.1998.00128.x
14. Davidson, E. A.; Janssens, I. A.; Luo, Y. 2006. On the variability of respiration in terrestrial ecosystems: moving beyond Q10. *Global Change Biology*, 12(2), pp.154-164. https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2005.01065.x
15. Dixon, R. K.; Solomon, A. M.; Brown, S.; Houghton, R. A.; Trexier, M. C.; Wisniewski, J. 1994. Carbon pools and flux of global forest ecosystems. *Science*, 263(5144), 185-190. https://doi.org/10.1126/science.263.5144.185
16. European Commission, 2006. *Thematic Strategy for Soil Protection*. Com, p. 231.
17. Gava R.; De Freitas, P. S.; Faria, R. T. D.; Rezende, R.; Frizzone, J. A. 2013. Soil water evaporation under densities of coverage with vegetable residue. *Engenharia Agrícola*, *33*(1), 89-98. https://doi.org/10.1590/S0100-69162013000100010
18. Holland M. (Ed.). Ecotones: the role of landscape boundaries in the management and restoration of changing environments. Springer Science & Business Media, 2012.
19. INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Climatologia. 2018. Available in: < http://www.inmet.gov.br/portal/>. Accessed in September 15, 2020.
20. IPCC (2007) Summary for policymakers. In: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds Parry ML, Canziani OF, Palutikof JP, Van der Linden PJ, Hanson CE). Cambridge University Press, Cambridge.
21. JOAQUIM, T. D. et al. Thermo-hygrometric modeling using ENVI-met® software to an urban park in Cuiabá–Brazil. *Ciência e Natura,* v. 40, p. e37, 2018. DOI: 10.5902/2179460X29510
22. Kirschbaum, M. U. F. 1995. The temperature dependence of soil organic matter decomposition, and the effect of global warming on soil organic C storage. *Soil Biology and Biochemistry*, 27, 753–760. https://doi.org/10.1016/0038-0717(94)00242-S
23. Lathuillière, M. J.; Pinto Junior, O. B.; Johnson, M. S.; Jassal, R. S.; Dalmagro, H. J.; Leite, N. K.; Speratti, A. B.; Krampe, D.; Couto, E. G. 2017. Soil CO2 concentrations and efflux dynamics of a tree island in the Pantanal wetland. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 122(8), pp.2154-2169. https://doi.org/10.1002/2017JG003877
24. Liu, Y.; Liu, S.; Miao, R.; Liu, Y.; Wang, D.; Zhao, C. 2019. Seasonal variations in the response of soil CO_2 efflux to precipitation pulse under mild drought in a temperate oak (Quercus variabilis) forest. *Agricultural and forest meteorology*, 271, pp.240-250. https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2019.03.009
25. Mahecha, M. D.; Reichstein, M.; Carvalhais, N.; Lasslop, G.; Lange, H.; Seneviratne, S. I.; ... and Richardson, A. D. 2010. Global convergence in the temperature sensitivity of respiration at ecosystem

© 2023 Global Journals

level. *Science*, 329, 838–840. https://doi.org/10.1126/science.1189587
26. Marimon, B. S.; Lima, E. D. S.; Duarte, T. G.; Chieregatto, L. C.; Ratter, J. A. 2006. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of the cerrado-amazonian forest ecotone; the cerrado-amazonian forest ecotone in Brazil; *Edinburgh Journal of Botany*, 63 (2-3), 323. https://doi.org/10.1017/S0960428606000576
27. Neergaard, A.; Porter, J. R.; Gorissen, A. 2002. Distribution of assimilated carbon in plants and rhizosphere soil of basket willow (Salix viminalis L.). *Plant and Soil* 245, 307–314. https://doi.org/10.1023/A:1020414819264
28. Neff, J. C.; Hooper, D. U. 2002. Vegetation and climate controls on potential CO2, DOC and DON production in northern latitude soils. *Global Change Biology*. 8, 872–884. https://doi.org/10.1046/j.1365-2486.2002.00517.x
29. Ng, B. J.; Hutyra, L. R.; Nguyen, H.; Cobb, A. R.; Kai, F. M.; Harvey, C., Gandois, L. 2014. Carbon fluxes from an urban tropical grassland. *Environmental Pollution*, v. 203, p. 227-234. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.06.009
30. Nielsen, U. N.; Ball, B. A. 2015. Impacts of altered precipitation regimes on soil communities and biogeochemistry in arid and semi-arid ecosystems. *Global Change Biology*, 21, 1407–1421. https://doi.org/10.1111/gcb.12789.
31. Novais, J. W. Z.; de Andrade, L. P.; Siqueira, A. Y.; de Musis, C. R.; Sanches, L.; Pereira, O. A.; Pierangeli, M. A. 2018a. Avaliação do método de Lambert-Beer para estimativas de índice de área foliar no cerrado mato-grossense. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 9(2). https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.002.0003
32. Novais, J. W. Z.; Sanches, L.; Dias, V. R. D. M.; Machado, N. G.; Silva, L. B. D.; Aquino, A. M. 2018b. Space-temporal variation of PAR reflected by the soil and transmitted by the canopy in a floodplain forest of Mato Grosso state, Brazil. *Ciência Florestal*, 28(4), 1502-1513. http://dx.doi.org/10.5902/1980509835097
33. Pavão, L. L.; Sanches, L.; Pinto Júnior, O. B.; Spolador, J. 2019. The influence of litter on soil hydro-physical characteristics in an area of Acuri palm in the Brazilian Pantanal. *Ecohydrology & Hydrobiology*. https://doi.org/10.1016/j.ecohyd.2019.04.004
34. Pereira, S. P.; Novais, J. W. Z.; Pinto Júnior, O. B.; de Musis, C. R.; de Andrade, L. P.; Joaquim, T. D.; Pierangeli, M. A. 2018. Dinâmica temporal do efluxo de CO2 em fragmento de cerrado Mato-Grossense. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 9(2). https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.002.0004
35. Pinto Junior, O. B.; Vourlitis, G. L.; Carneiro, E. M. S.; de França, D.; Hentz, C.; Nogueira, J. S. 2018. Interactions between Vegetation, hydrology, and litter inputs on decomposition and soil CO_2 efflux of tropical forests in the Brazilian Pantanal. *Forests*, *9*(5), 281. https://doi.org/10.3390/f9050281
36. Rodrigues, P. P.; Gomes, I. T. S.; Simon, M. L. S.; Nunes, J. R. S.; Añez, R. B. 2015. Inventário florístico no entorno das trilhas do parque natural municipal "Ilto Ferreira Coutinho". *Anais: Resumos Expandidos.Vi Simpósio Da Amazônia Meridional Em Ciências Ambientais Scientific Electronic Archives,* Special Edition. Vol. 8 (3).
37. Schwieder, M.; Leitão, P. J.; Bustamante, M. M. C.; Ferreira, L. G.; Rabe, A.; Hostert, P. 2016. Mapping Brazilian savanna vegetation gradients with Landsat time series. International journal of applied earth observation and geoinformation, 52, 361-370. https://doi.org/10.1016/j.jag.2016.06.019
38. Scoriza, R. N.; Pereira, M. G.; Pereira, G. H. A.; Machado, D. L.; Silva, E. M. R. 2017. Métodos para coleta e análise de serrapilheira aplicados à ciclagem de nutrientes. Série Técnica Floresta e Ambiente, 2, 1-18.
39. SCHUARTZ, Yngrid Nantes Henriques et al. Avaliação da precipitação estimada por sensor orbital no Pantanal Mato-Grossense. *Revista Brasileira de Geografia Física,* v. 14, n. 05, p. 2700-2710, 2021.
40. Soares, B. S.; Nepstad, D. C.; Curran, L. M.; Cerqueira, G. C.; Garcia, R. A.; Ramos, C. A.; Voll, E.; Mcdonald, A.; Lefebvre, P.; Schlesinger, P. 2006. Modelling conservation in the Amazon basin. *Nature*, 440, 520–523. https://doi.org/10.1038/nature04389.
41. Søe, A. R.; Buchmann, N. 2005. Spatial and temporal variations in soil respiration in relation to stand structure and soil parameters in an unmanaged beech forest. *Tree physiology*, 25(11), 1427-1436. https://doi.org/10.1093/treephys/25.11.1427
42. Strong, A. L.; Johnson, T. P.; Chiariello, N. R.; Field, C. B. 2017. Experimental fire increases soil carbon dioxide efflux in a grassland long-term multifactor global change experiment. *Global change biology*, 23(5), 1975-1987. https://doi.org/10.1111/gcb.13525
43. Valentini, C. M. A.; Sanches, L.; de Paula, S. R.; Vourlitis, G. L.; Nogueira, J. S.; Pinto Junior, O. B.; Lobo, F. A. 2008. Soil respiration and aboveground litter dynamics of a tropical transitional forest in northwest Mato Grosso, Brazil. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 113(G1). https://doi.org/10.1029/2007JG000619
44. Yang, Yang et al. Global effects on soil respiration and its temperature sensitivity depend on nitrogen addition rate. *Soil Biology and Biochemistry,* v. 174,

© 2023 Global Journals

p. 108814, 2022. https://doi.org/10. 1016/j.soilbio. 2022.108814
45. Yan, Yingjie et al. Sustained increases in soil respiration accompany increased carbon input under long-term warming across global grasslands. *Geoderma,* v. 428, p. 116157, 2022. https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2022.116157
46. Wang, X.; Liu, L.; Piao, S.; Janssens, I. A.; Tang, J.; Liu, W.; ... Xu, S. 2014. Soil respiration under climate warming: differential response of heterotrophic and autotrophic respiration. *Global change biology*, 20 (10), 3229-3237. https://doi.org/10.1111/gcb.12620
47. WANG, Na et al. Effects of climate warming on carbon fluxes in grasslands—A global meta-analysis. *Global Change Biology,* v. 25, n. 5, p. 1839-1851, 2019. https://doi.org/10.1111/gcb.14603
48. Weissert, L. F.; Salmond, J. A.; Schwendenmann, L. (2016). Variability of soil organic carbon stocks and soil CO2 efflux across urban land use and soil cover types. *Geoderma*, 271, 80-90. https://doi.org/10.10 16/j.geoderma.2016.02.014.

© 2023 Global Journals

Global Journal of human-social science: b
Geography, Geo-Sciences, Environmental Science & Disaster Management
Volume 23 Issue 6 Version 1.0 Year 2023
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-460x & Print ISSN: 0975-587X

Analysis of the Household Waste Management System and the Health and Environmental Impact in the Municipality of Kasa Vubu, City of Kinshasa in the Democratic Republic of Congo

By Holenu Mangenda Holy, Vuni Simbu Alexis, Ngoma Nsungu Dervie, Masamuna Parfait, Mola Jean Paul, Muyulu Rosy, Ebubu Adogo Jefferson, Ndoy Pukuta Reagan & Narcis Barsan

Université de Kinshasa

Abstract- One of the important areas in the interaction between human and environmental activities is waste management. In low-income countries, in this case the Democratic Republic of Congo in general and the city of Kinshasa in particular, the most common method used is uncontrolled dumping. However, if this solution is the easiest to implement and the least expensive, it is nonetheless necessary to respect certain rules in order to achieve its goal, which is very rarely the case. Throwing away garbage in inappropriate places can be extremely damaging to the environment and to human health.

Within the framework of this study, observations, interviews and surveys conducted in the field with local populations as well as the sampling of physico-chemical parameters with the help of the EXTECH portable Multianalyzer, model 433201, have determined several obvious nuisances such as odors, fumes, proliferation of insects, attraction of mice and dogs.

Keywords: management system, household waste, health, environmental, impact.

GJHSS-B Classification: LCC: HD4483, RA566.7



Strictly as per the compliance and regulations of:

© 2023. Holenu Mangenda Holy, Vuni Simbu Alexis, Ngoma Nsungu Dervie, Masamuna Parfait, Mola Jean Paul, Muyulu Rosy, Ebubu Adogo Jefferson, Ndoy Pukuta Reagan & Narcis Barsan. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

Analysis of the Household Waste Management System and the Health and Environmental Impact in the Municipality of Kasa Vubu, City of Kinshasa in the Democratic Republic of Congo

Holenu Mangenda Holy [α], Vuni Simbu Alexis [σ], Ngoma Nsungu Dervie [ρ], Masamuna Parfait [ω], Mola Jean Paul [¥], Muyulu Rosy[§], Ebubu Adogo Jefferson [χ], Nd Pukuta Reagan [ν] & Narcis Barsan [Θ]

Abstract- One of the important areas in the interaction between human and environmental activities is waste management. In low-income countries, in this case the Democratic Republic of Congo in general and the city of Kinshasa in particular, the most common method used is uncontrolled dumping. However, if this solution is the easiest to implement and the least expensive, it is nonetheless necessary to respect certain rules in order to achieve its goal, which is very rarely the case. Throwing away garbage in inappropriate places can be extremely damaging to the environment and to human health.

Within the framework of this study, observations, interviews and surveys conducted in the field with local populations as well as the sampling of physico-chemical parameters with the help of the EXTECH portable Multi-analyzer, model 433201, have determined several obvious nuisances such as odors, fumes, proliferation of insects, attraction of mice and dogs. And several diseases have been noted by the presence of this pirate dump, namely, 67% of the population suffers from malaria, 17% suffers from amoebic dysentery, 10% from typhoid fever and 7% from diarrhea. This situation is particularly due to the absence of evacuation of uncontrolled dumps; the population is not better informed about the hygienic standards in terms of waste management; the absence of transit sites for the deposit of household waste; the absence of a sorting and recycling center; the lack of awareness of the population of the danger that threatens them due to the omnipresence of uncontrolled dumps; the lack of intervention and monitoring of public and municipal services in the field and the lack of political will for the establishment of waste management structures. These are the problems faced by household waste management in the city of Kinshasa in general and the commune of Kasavubu in particular.

It should be noted that this analysis has focused much more on the physico-chemical analysis of the pirate landfill, unlike the study on the Management of household waste in the city of Kinshasa: Survey on the perception of inhabitants and proposals, where we had just focused on the perception of the population of the city of Kinshasa in relation to solid waste management.

Keywords: management system, household waste, health, environmental, impact.

Author α σ ρ ω ¥ § ν: Université de Kinshasa, Faculté des Sciences et Technologies, Mention Géosciences, BP 190 Kinshasa XI, RD Congo. e-mail: holyholenu@gmail.com

Author χ: Département de Géographie- Gestion de l'Environnement, Section des Sciences Exactes à l'Institut Supérieur Pédagogique de Buta (I.S.P). B.P.106. BUTA, Province du Bas-Uélé. (R.D.CONGO).

Author Θ: ''Vasile Alecsandri'' University of Bacau, Calea Marasesti 157, Bacau, 600115, Romania.

Introduction

2.6 billion people lacked access to adequate sanitation in 2004, representing 60% of the population of developing countries (WHOUNICEF 2006). This lack of sanitation represents a serious problem for human dignity, public health, environmental integrity, social equity and economic development. Lack of sanitation is considered one of the major causes of water-related diseases (WHO-UNICEF 2006). Solid waste management is inextricably linked to the broader issue of smart environmental management and social well-being.

As early as the 1992 Rio Earth Summit, Agenda 21 recommended a hierarchy of goals for the United States that included reducing waste generation, optimizing waste reuse and recycling, promoting waste treatment and disposal by less polluting means, and extending waste services throughout the United States, leaving no citizen unprotected and no community without resources. These objectives and approaches were taken up in the 2002 Johannesburg Summit Action Plan. In line with these objectives, the waste sector has developed in developed countries to become an important component of environmental policy. Waste management has indeed become a priority due to the growing awareness on the part of citizens and the media that it is a serious problem linked to the deterioration of the natural environment. Waste is one of the best indicators of the economic vitality and lifestyle of a society. The protection of the environment is becoming more and more a collective concern. The issue of waste is a daily one and affects every human being, both professionally and at home. As a consumer, producer, user of garbage collection and recyclable waste sorter, citizen or taxpayer, everyone can and must be an actor in better waste management (Philippe Thonart and Sory Diabaté 1997).

In an integrated vision of sustainable development, the problem of waste cannot be treated as an isolated object, nor can it be limited to the aspects of recovery and disposal alone. It must be placed in a holistic perspective of risk and resource management, covering the entire life cycle of the waste, from its generation to its final treatment. It anticipates waste from the project stage, includes source reduction, recovery and disposal strategies and aims to control flows

© 2023 Global Journals

throughout the process leading to the waste. In 2010, the rate of access to a healthy environment in urban areas in the DRC was around 42% according to the report on hygiene and environment in urban areas (Lelo. N, et al, 2004).

This situation has a negative influence on the health of the surrounding population and on the ecosystems. After independence, the communes of the city of Kinshasa in the Democratic Republic of the Congo are already experiencing sanitation and hygiene problems. The city of Kinshasa produces seven thousand tons of waste every day from households, markets, public places and businesses. This includes scrap metal, produce, and plastic bags and garbage (Mindele, 2016). In his outlook, he advocates for a substantial reduction in landfilling or current practices (open dumping, dumping in waterways, burying in plots, incineration) in household waste management in Kinshasa. For him, it is necessary to promote large-scale recycling of organic matter for energy recovery and fertilization of degraded soils.

I. Description of the Study Environment

The commune of Kasa Vubu is one of 24 communes in the city of Kinshasa. Formerly called Dendal, Kasa-Vubu is a downtown commune in the Funa district of the city of Kinshasa in the Democratic Republic of Congo. It is bordered from north to south by the communes of Kalamu and Bandalungua and from east to west by those of Ngiri-Ngiri, Barumbu, Lingwala and Kinshasa. It covers an area of 5.05 Km2 or 505ha. Its geographical location shows that it is between 4°20'33"South and 15°18'19"East. The commune of Kasa Vubu includes 7 districts, namely Veterans, Assossa, Katanga, Lodja, Lubumbashi, ONL and Salongo.

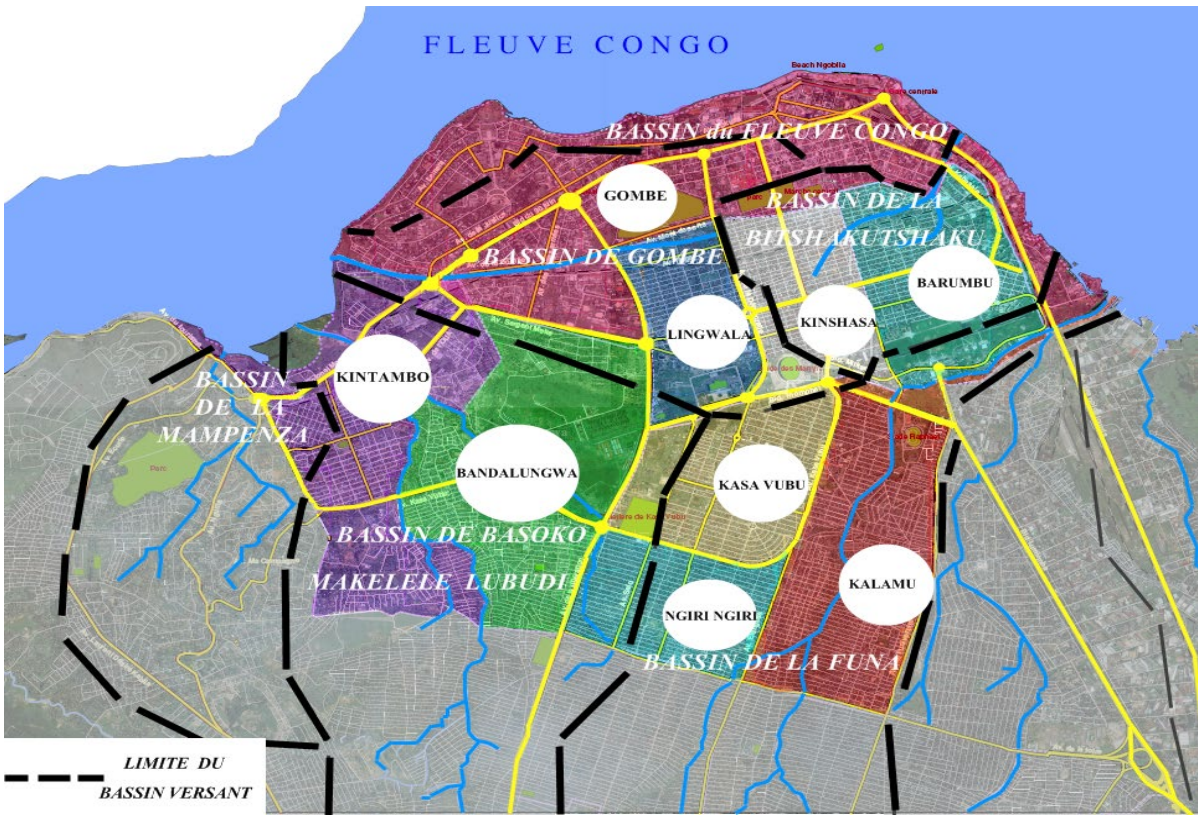


Figure n° 1: Administrative map of the city of Kinshasa

According to (Kakonda et al., 1975), Precambrian bedrock outcrops to the west of the site in the form of resistant benches that are the origin of the rapids damming the Malabo pool. The city of Kinshasa occupies a vast plain that constitutes a basin bordered by hills. The vegetation of Kinshasa is essentially made up of savannah dotted with shrubs with the urban pressure, it is currently located in the region of hills and on the plateau of Kwango. The soils of the city of Kinshasa are essentially sandy belonging to the tropical soil group, with some coarse elements. They are sandy soils with low clay content (less than 20%) and very acidic, but rich in iron and aluminum (Al2O3) subjected to the action of a hot and humid climate.

In the city of Kinshasa, there is a particular ecoclimate of the humid tropical type AW4 according to the classification of KOPPEN, that is to say a climate with a dry season of 4 months from mid-May to mid-September and a rainy season from mid-September to mid-May (Ntombi et all, 2004). The average temperature

© 2023 Global Journals

in the coldest month (August) is 20°C and 26°C in the hottest month, and the average annual humidity is 79%, ranging from a minimum of 71% to a maximum of 84%. An average of 1095 mm of rain falls per year. The relief of Kinshasa includes:

- The Kwango plateau that opens onto the circular marshy plain (Pool Malebo),
- The plain of Kinshasa bordering the pool is located between the sides of 300 and 320m, wide of some 5 km,
- The region of the hills, belt which prolongs the South of the plain of Kinshasa culminates beyond 50 m of altitude.

II. Materials and Methods

In order to carry out this research, it seemed important to us to first draw up a status report, in particular by consulting the available literature on solid waste management in the city of Kinshasa in the Democratic Republic of Congo in particular and the world in general. Then, in the field, we covered our study area through observations, interviews and surveys with local populations. The physico-chemical parameters were determined from samples taken at different points located at different distances from the center of the dump. The sampling points were chosen so that the sampling was representative of the environment (30 samples). The samples were preserved according to the general guide for the preservation and handling of samples.

Hydrogen potential (pH), redox potential (E°), temperature, conductivity, total dissolved solids (TDS) and salinity (SALT) were measured using an EXTECH multi-analyzer, model 433201. For each measurement, the probe was rinsed with distilled water and then dipped into the small bucket containing the sample mixed with distilled water. The different parameters are read and recorded in-situ. All analyses and measurements required to quantify organic, nitrogen and sulfate pollutants are standardized. Statistical data collected in the field and those from the trace metal determination were processed using Microsoft Excel 2016 software. Root growth inhibition was estimated by EC50 (Effective Concentration for which chemical effects are observed for 50% of individuals tested). The EC50 effective concentrations and regression equations are determined from plotting the root length versus percent concentrations of the water samples using the Microsoft Excel 2016 program. Principal Component Analysis (PCA) as well as the correlation matrix were performed by XLSTAT software version 2013.3.02.

III. Results and Discussion

a) Results

In the framework of this research, samples and in situ analyses were carried out in the garbage dump located at the intersection of Assossa and Saio avenues in the commune of Kasa-Vubu (Figure 2). This landfill receives household waste from the district of Funa, which includes the communes of Bandalungwa, Bumbu, Kalamu, Kasa-Vubu, Makala, Ngiri-Ngiri and Selembao. It occupies an area of 60 m2, and receives 100 tons of waste/day, composed mostly of organic waste (food scraps, garden waste), followed by plastic and a complex mixture of other types of waste (paper cardboard, glass, some metal scraps, clothes, shoes, etc.).

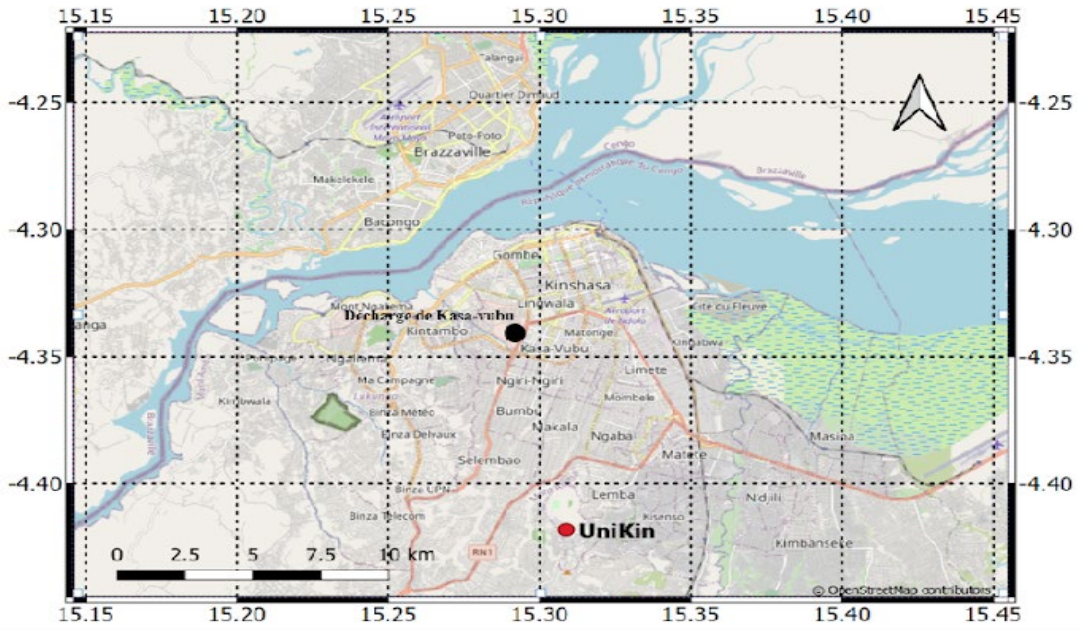


Figure 2: Location of the landfill site at the intersection of Assossa and Saio avenues

© 2023 Global Journals

Table n°1: Measurement of physico-chemical parameters of samples

N°	Conductivité	TDS	SALT	PH	ORP	TPE	P0	PS
1	716	486	361	6,95	3	29,3	30 g	20
2	3,74	2,13	1,91	7,62	-58	34,6	30 g	14
3	2,99	1,98	1,48	6,67	7	39,8	30 g	22
4	1946	1314	976	7,83	-75	34,3	30 g	21
5	1524	1015	758	6,77	0	38,8	30 g	16
6	1306	883	657	7,19	-31	36,1	30 g	25
7	1082	650	512	6,75	10	30	30 g	14
8	2,43	1,68	1,19	7,3	-29	46,5	30 g	18
9	463	325	241	7,15	-25	33,2	30 g	22
10	865	568	425	7,55	-48	38,4	30 g	17
11	1426	977	723	6,13	51	41,5	30 g	18
12	1275	853	637	6,88	-8	49,4	30 g	20
13	2,7	1,8	1,34	6,1	52	29,7	30 g	13
14	1253	883	642	7,34	-46	32,6	30 g	19
15	2,46	1,68	1,25	7,26	-28	31,6	30 g	22
16	4,5	3,02	2,25	8,13	-99	37,2	30 g	16
17	722	489	362	6,94	-10	36,2	30 g	24
18	717	481	358	6,66	4	31,2	30 g	18
19	1346	917	685	6,95	-11	38,9	30 g	21
20	801	472	371	6,4	26	37,5	30 g	24
21	876	580	435	7,06	-14	34	30 g	29
22	1951	1307	976	6,92	-11	37	30 g	25
23	261	170	128	7,04	-17	32,3	30 g	25
24	304	194	153	6,64	13	31,3	30 g	25
25	743	497	374	6,71	11	32,5	30 g	26
26	1582	1061	790	7,56	-56	35,1	30 g	23
27	702	469	350	6,36	22	33	30 g	24
28	1586	1058	759	6,35	26	35,2	30 g	25
29	785	165	345	6,25	25	38,1	30 g	24
30	305	250	358	6,37	22	36,2	30 g	23

Results of the physico-chemical parameters of the samples carried out with the help of the Extech multi analyzer.

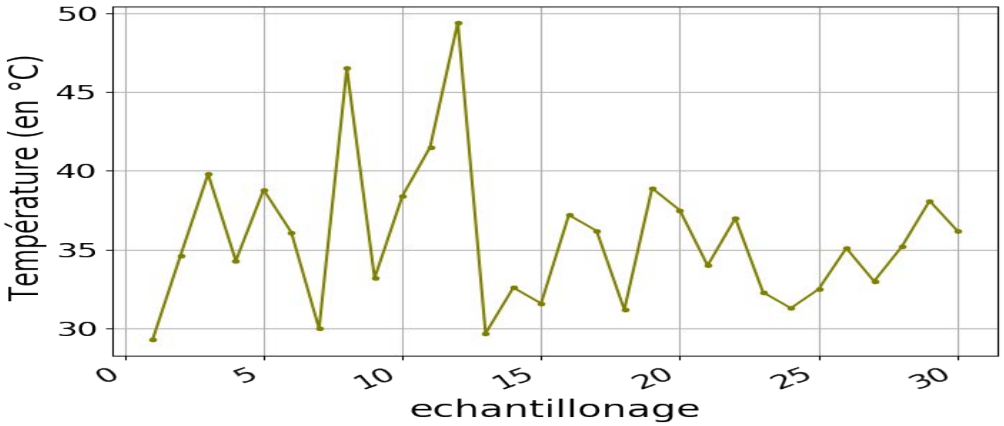


Figure 3: Temperature curve taken at each measurement point

© 2023 Global Journals

Temperature: In our study area, the surrounding surface temperature does not show great variations from one source to another, but nevertheless, it presents more or less high values with a minimum of 29.8°C and a maximum of 31.7°C recorded. The temperature in each sampling point is strongly oscillating and given by the following figure with a maximum of 48°C and a minimum of 26°C

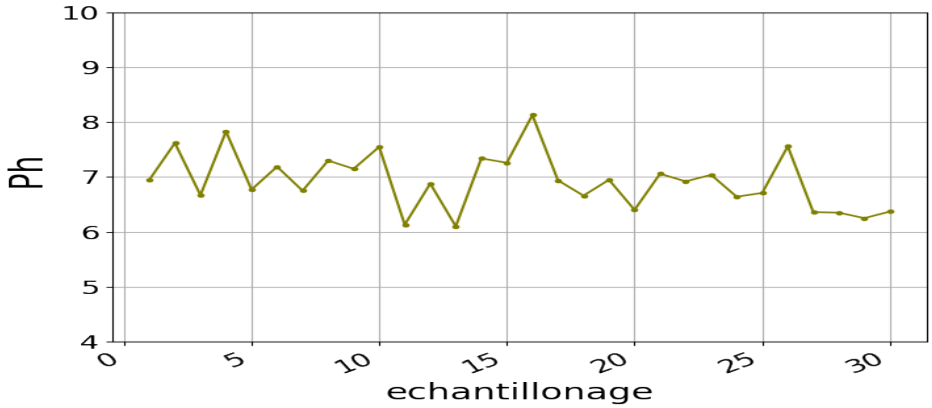


Figure 4: Ph values at each measurement point

Hydrogen potential: The pH of the analyzed samples varies from 6.1 to 8.13 and is therefore almost uniform over the lagoon. It belongs to the interval [6.5; 9.5] corresponding to the guideline set by the World Health Organization (WHO) for surface waters. This allows us to conclude that the values obtained are within the tolerable range.

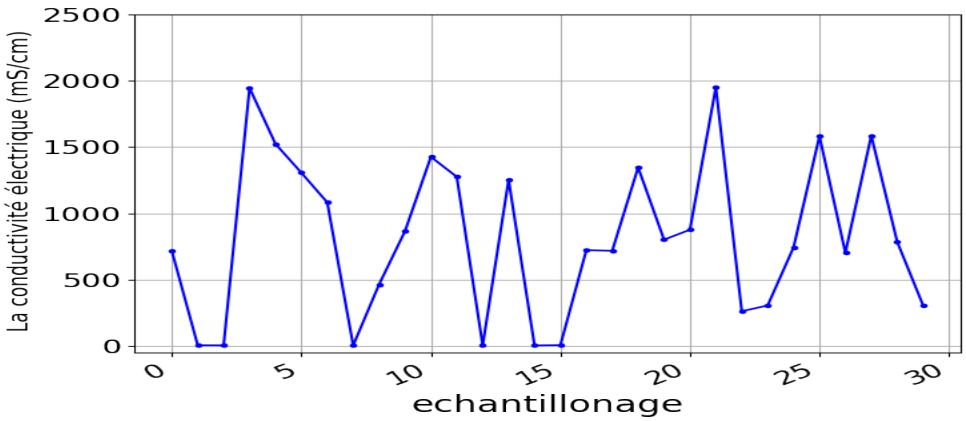


Figure 5: Conductivity curve during the measurement

Conductivity: The samples collected are highly mineralized, with values between 7.83 and 18.00 mS/cm, well above the range allowed for natural waters, i.e. [0.05 to 1.5] mS/cm (Figure 10).

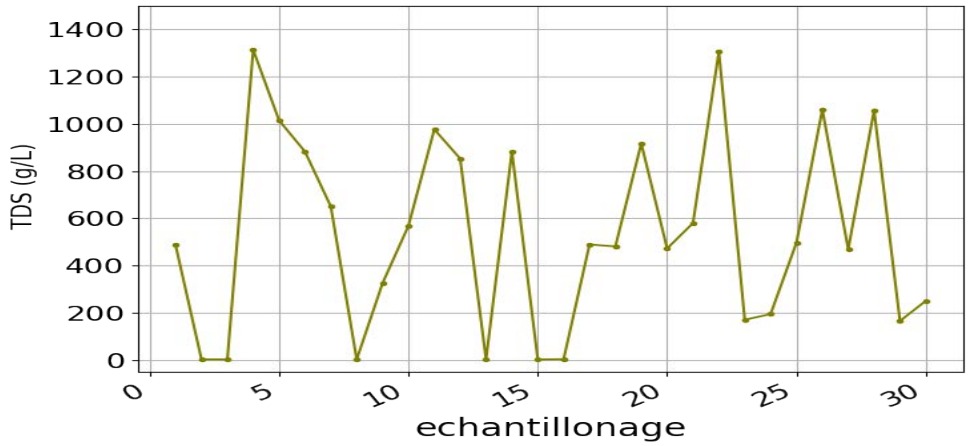


Figure 6: TDS values at each measurement point

© 2023 Global Journals

TDS: The spatial variation of TDS values shows the same pattern as that of conductivity with a minimum of 1.68g/L obtained at the mouth and a maximum of 1314g/L obtained in the middle of the discharge.

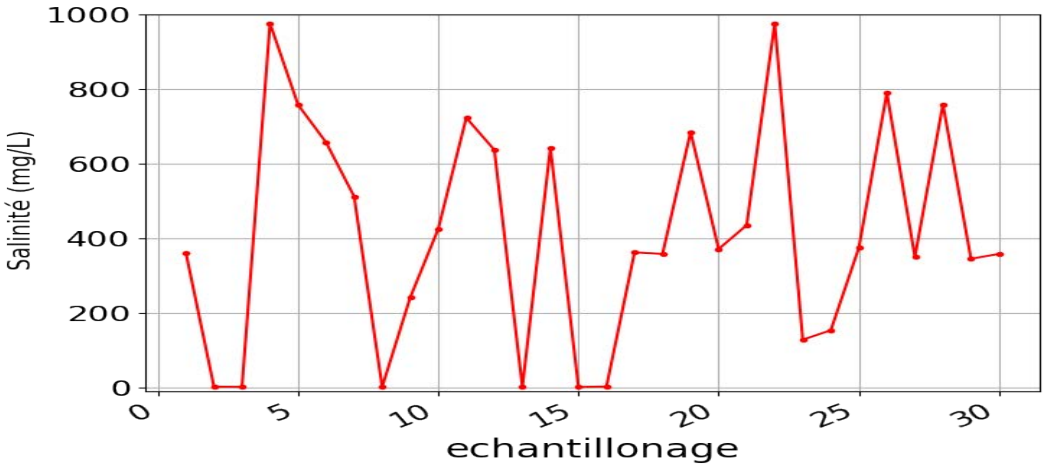


Figure 7: Salinity values at each measurement point

Salinity: Like the conductivity and TDS graphs, the salinity graph also shows the same pattern with a minimum of 3.9 mg/L obtained at the mouth and a maximum of 9.2 mg/L obtained in the middle.

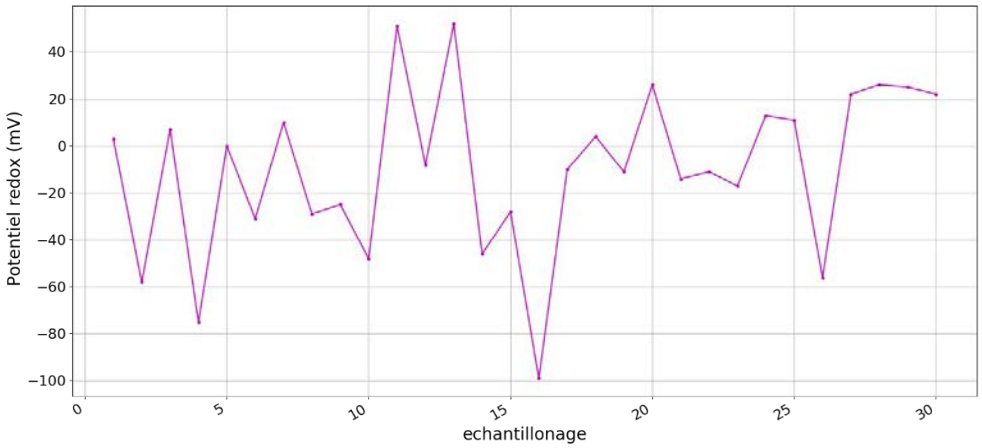


Figure 8: Values of redox potential at each measurement point

Redox potential: The values of redox potential are lower than -14mV and vary very little with a minimum of -32.5mV obtained at the mouth and a maximum of -29mV obtained on the site. We can underline that the lagoon presents globally the characters of a reducing environment.

Table 2: Pearson's correlation matrix

Column 1	Conductivity	TDS	SALT	PH	ORP	TPE
Conductivity	1					
TDS	0,9855775	1				
SALT	0,9909624	0,986156	1			
PH	-0,0070378	0,039592	-0,01692	1		
ORP	-0,0187411	-0,05676	-0,01234	-0,98774	1	
TPE	0,15066765	0,137845	0,15494	0,038689	-0,06101	1

Source: Field survey, 2021

The Pearson correlation matrix in the table shows the values of the coefficients of determination R^2 for a rejection threshold of 5%. The analysis of this table shows a strong positive correlation between salinity, conductivity and TDS. This implies that these three parameters evolve in a proportional way. The redox potential and temperature, on the other hand, show a negative correlation with the other parameters. This states that these two parameters are inversely proportional to the mineralization parameters. That is,

© 2023 Global Journals

when the samples are rich in minerals including salts (salt water), the temperatures and redox potentials are lower and vice versa.

The high values observed for the temperature measurement can be explained by the effect of global warming in the city of Kinshasa as no hot wastewater discharge source was recorded. This explanation refers to the simulation study conducted by ANCR on Climate Change in the Democratic Republic of Congo, which shows that the simulated temperature increases in steps of 1°C from 1990 to 2100.

The graph of conductivity, TDS and salinity shows the same patterns, which means a strong correlation between these parameters. This correlation is confirmed with the correlation matrix. The strong correlation between TDS, salinity and conductivity is explained by the presence of chemical substances in our samples, enriching the medium with ions (e.g. Na+, Cl-...). These ions then participate in the formation of salt and also increase the capacity of the leachate present in the discharge to conduct electric current. It should also be noted that the mineralization of these leachates may be mainly due to salts because of the observed values.

The high values of TDS indicate us in first approximation also the presence of metallic trace elements (copper and zinc). It is therefore necessary to deepen studies in this context. We can therefore say by the results obtained that the Kasa-Vubu dump contains polluting species in minerals and heavy metals. Illegal dumping can have many harmful consequences. In addition to the degradation of the landscape, they pollute the soil and water, attract rats and insects, and cause odor nuisance and health hazards. Waste can be treated in different ways depending on its properties. They can be classified according to their physical state (solid, liquid, gaseous), their origin (household waste, industrial waste, agricultural waste), their treatment (primary, secondary, final) or their hazardousness (inert waste, ordinary waste, special waste).

Intuitively, human beings, like animals, deposit their waste away from their living areas, for various reasons, including health concerns (protection against odors, parasites, physical damage and infections). In fact, in the strict sense of the term, rational urban waste management consists of evacuating garbage outside the city, because its deposit in inhabited areas pollutes the environment and deteriorates the quality of life.

Any organic matter of animal or plant origin will sooner or later, depending on the physico-chemical conditions such as temperature and humidity, be colonized by microorganisms. They will find there food and development while producing gases and substances having a negative effect (toxic substances and/or inhibiting the expected effects) on the surrounding environment. In a landfill, the phenomena that develop, following the biodegradation of organic matter, will be all the more complex as the volume of waste will be heterogeneous.

The uncontrolled landfill brings together wastes of various nature (weakly or rapidly biodegradable materials, plastics, metals, glasses and ceramics) and mixed populations of endogenous microorganisms which come from the waste, the surrounding atmosphere or the subsoil of the landfill. The heterogeneity, the presence of biodegradable materials and the influence of external parameters, such as rainfall and temperature, are referred to as biogas. The inflow to this landfill corresponds to the inflow of water as well as the inflow of waste during the dumping of the waste.

Water, the element with the greatest influence on the evolution of the waste, comes from three main sources: runoff arriving at the landfill, precipitation, and the water constituting the waste. The leachate or percolating liquids from the landfill are bacteriologically and especially chemically loaded with both mineral and organic substances. They can mix with surface water as well as with groundwater and therefore constitute a polluting element both in terms of quality and quantity (ecotoxicological elements). The water passing through the waste layer will be loaded with polluting substances such as soluble organic matter resulting from the biological activity of the uncontrolled landfill, inorganic constituents such as heavy metals (from batteries in particular) and germs that can be dangerous for health and the environment.

The greatest risk associated with the production of leachate is the contamination of the groundwater. This would result in the pollution of drinking water wells and thus deprive the population of an element vital to its survival. The pollution of drinking water reserves by pathogenic micro-organisms is likely to cause epidemics. There are other nuisances of uncontrolled landfills that have a lesser environmental impact than biogas and leachate, but whose consequences on the socio-economic life are more easily discernible. The visual impact of landfills, coupled with the problem of odors. The waste storage activity also leads to a whole series of pests such as stray animals, which are a source of nuisance for the population.



Figure 9: Waste at the pirate dump on Saio Avenue

© 2023 Global Journals





Figure 10 and 11: Environmental pollution in Kinshasa in the commune of Kasa-Vubu

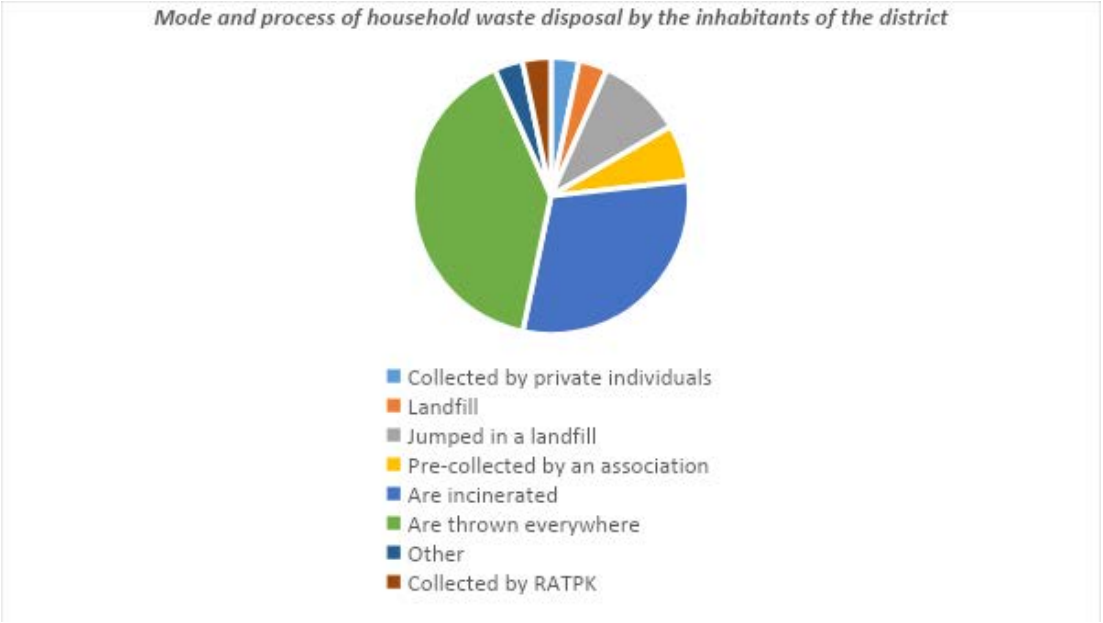


Figure 12: Mode and process of household waste disposal by the inhabitants of the district

On the mode and process of household waste disposal used by the inhabitants of the district, shows the following: 3.33% of the garbage is collected by the RATPK, while 30% is incinerated, 40% thrown away, 6.66% is pre-collected by an Ass of the Q/, 10% is dumped in an uncontrolled landfill, 3.33% is buried, 3.33% collected by the private and 3.33% is buried This result shows that the management of waste in this district is not well ensured because nearly 50%, that is to say 40% of the population throw the household waste they produce almost everywhere.

© 2023 Global Journals

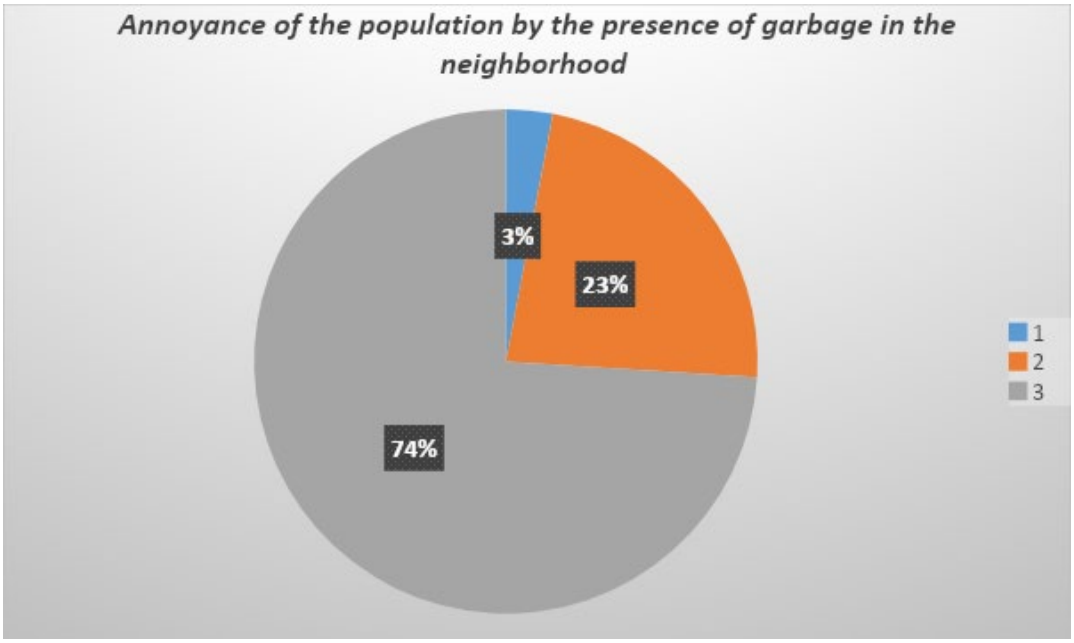


Figure 13: Annoyance of the population by the presence of garbage in the neighborhood

The reading of figure 13 shows that 73.33% or more than half of the population declare to be too bothered by the presence of garbage, 23.33% feel a little bothered and 3.33% are not bothered at all by the presence of garbage.

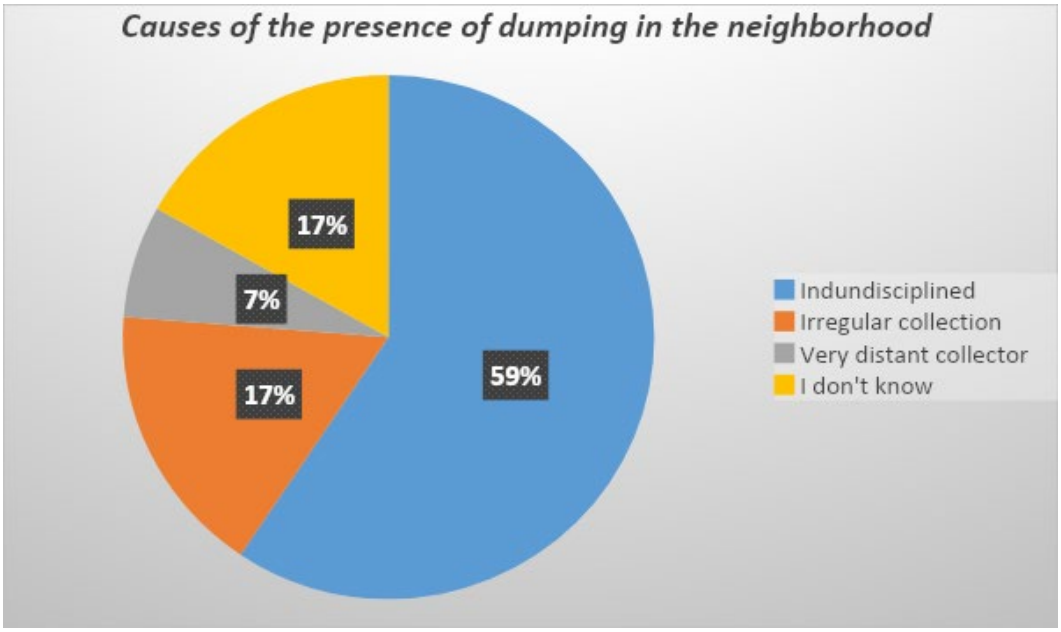


Figure 14: Causes of the presence of dumping in the neighborhood

After reading and inspecting figure 13, the results show us that: 60% of the dumpsites are caused by the undisciplined, while 16.67% are collected irregularly, 6.67% caused by lack of collectors too far away and 16.67% have not made any proposals.

The studies made by Lelo Nzuzi show that the Kinois empties quickly his garbage in an uncontrolled dump because of the fast putrefaction of his biodegradable waste. It is because of the lack of an organized waste management system that he no longer chooses where to dispose of his garbage. If this waste is recovered by ragpickers, it follows the recycling path, either biological to manufacture green fertilizers in an artisanal way, or physical-chemical to manufacture bottles, recycled paper, plastic objects, etc. industrially. In view of all the above, it should be recalled that household waste does not follow the normal route to the final dump, that is to say collection, transport, evacuation, recovery and disposal. All these steps are not respected in all cases (Lelo N, 2008).

© 2023 Global Journals

b) Health effects of waste

Uncontrolled landfills and some waste accumulation sites represent a danger to human health. Among the health risks that may arise and the nuisances associated with them, we note Proliferation of rodents and insects: the waste, before fermentation, constitutes the main food of rats direct or indirect agents of propagation of serious diseases: (plague, fever, etc.). They are poles of attraction for flies and other insects, passive vectors of germs and viruses;

Emanations of toxic gases (methane, hydrogen sulfide, etc.), foul odors and germs that proliferate in the dust of garbage;

Pollution of water resources: Waste can contaminate groundwater and/or surface water when deposited on undeveloped land. Pathogenic germs and heavy metals can then reach the water table by infiltration of leachate, or surface water by runoff of contaminated rainwater;

Contamination of the marine environment and surface waters by direct discharge of waste;

Degradation of the landscape (visual pollution): The urban landscapes lose their aesthetics because of the flight of papers and plastic packaging contained in the heaps of waste stored in the uncontrolled dumps;

Risk of fires: Waste is often easily inflammable, it can ignite by spontaneous combustion, when it is put in heaps without precaution, with production of smelly fumes;

In the long term, the piling up of waste in these landfills causes CH4 methane gas (biogas) to escape, which, due to its odor and ignition rate, is dangerous (Holenu, M, 2016).

c) The health effects of poor waste disposal techniques

The combustion of waste and the gases it generates emits oxides of carbon, nitrogen and sulfur, acids, dust and volatile organic compounds. These substances, emitted in varying concentrations depending on the incineration and smoke treatment processes used, are released into the environment, where they mix with those emitted by other sources, substances specific to waste incineration, likely to have a health impact on the local population such as

- Trichloroethane (various systemic effects);
- Benzene (carcinogenic);
- Cadmium (renal effect);
- Nickel (carcinogenic).

As for liquid discharges from incineration units, they are likely to contain heavy metal residues, among which mercury and nickel are specific toxicants (Holenu. M, (2012). Poorly controlled landfilling can contaminate soils and groundwater, leachate leaching into the subsoil leads to severe degradation of groundwater (Holenu. M, (2012). Solid and liquid wastes discharged into waterways are likely to contain oxidized or reduced metallic substances, halogenated organic compounds, and traces of solvents and pesticides, whose known toxic effects appear to be able to affect only aquatic organisms directly exposed to the discharge (Holenu. M, (2016).

IV. Conclusion

The results of the surveys conducted show that most of the waste in the commune of Kasa Vubu is essentially due on the one hand, to the lack of adequate waste management structures. This state of affairs has led to the degradation and pollution of the environment by uncontrolled dumps with harmful consequences on the health of the population. This landfill is at the root of the diseases encountered by the population, as the population surveyed suffers more from malaria, typhoid fever, amoebiasis, diarrhea and cholera. These results prove that the people living next to this uncontrolled public dump in the commune of Kasa-Vubu are more exposed to the risks of diseases related to insalubrity. After having analyzed the data, we can affirm that the commune of Kasa-Vubu is at great risk of urban degradation. The populations living in the neighborhoods where there are pirate dumps are exposed to numerous diseases related to the unhealthy environment.

We solicit the involvement of urban and municipal authorities to make this environment healthy and thus contribute to the eradication of diseases related to insalubrity and fight against environmental degradation. The results of our surveys show that good urban waste management can effectively lead to the improvement of the environment and the health conditions of the population of the city of Kinshasa if and only if all the actors involved become aware of it. But if this is not applied, the bad management of urban waste leads to a degradation of the aesthetics of the city and immobilization of productive land due to the presence of non-biodegradable products (example: plastic bags, demolition waste, etc.), a source of various pollutions of the water table and of the atmosphere and a source of many diseases.

To do this, awareness around the defined actions must be one of the priority components in any program of this plan. This awareness must be well elaborated, sustainable, and entrusted to professionals in the field, so that waste is anchored in the collective consciousness as a real problem with shared responsibility, and not as a product that we get rid of so that it is managed by the other link in the chain. Thus, the poor management of waste in the commune of Kasa-Vubu is due to the lack of regulations and strategies on the management of the landfill, and this has a negative impact on the environment and on the health of the population. Thus, faced with problems of planning, organization of space, management and

© 2023 Global Journals

financing, the urban authorities are experiencing enormous difficulties for the proper management of illegal dumping and sanitation. To combat the poor management of waste in the study area, we suggest the following

– Restructuring the spaces in the commune in order to find sites that can serve as transit dumps, before their transfer to the final dump; Restructurer les espaces dans la commune afin de trouver des sites pouvant servir des décharges de transit, avant leur transfert vers la décharge finale;

- Restructuring and constructing gutters in outlying areas in order to fight against the stagnation of rainwater and wastewater;
- Place garbage cans in the corners of each avenue, crossroads, and arteries of the commune;
- Regularly evacuate waste to the appropriate transit sites;
- Conduct environmental education among the population of the commune of Kasa-Vubu;
- Enforcement of environmental laws;
- Create environmental clubs for the sanitation of neighborhoods;
- Training personnel for sanitation;
- Provide sanitation equipment and materials;
- To propose a sanitation tax for the maintenance of equipment and personnel.

Bibliographic References

1. Holenu M.H, (2012): La gestion de décharges à Kinshasa et Aménagement de l'espace urbain: mémoire de DEA en Sciences Géographiques, Faculté de Sciences/Université de Kinshasa,165 p
2. Holenu M.H, (2016): L'organisation de l'espace de la ville de Kinshasa face à l'omniprésence des décharges d'ordures. Doctoral thesis in Geographic Sciences, Faculty of Sciences/University of Kinshasa, 279 p
3. Lelo nzuzi, (2008): Kinshasa ville et environnement, Harmattan, 5-7 Rue de l'école polytechnique, 75005 Paris, p 281
4. Kakonde, M., Tollens, E, 2001: Sécurité alimentaire au Congo Kinshasa: Production, Consommation et survie, Ed. L'Harmattan, Paris, Montréal, pp. 37-418
5. Mindele U.L. (2016): Caractérisation et test de traitement des déchets ménagers et des boues de vidange par voie anaérobie et compostage pour la ville de Kinshasa, thèse de doctorat, Département des sciences et gestion de l'environnement, université de liège, 2015-2016. 85 p
6. Ntombi, M.K and Tumwaka, N, 2004: Influence of the soil of the Lukunga watershed in Kinshasa on the operation of the Regideso water catchment plant. Bulletin du CRGM, Vol V Tome 1 pp 22-27
7. Philippe Thonart and Sory Diabaté 1997: Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissement technique dans les pays du sud, les publications de l'IEPF, Paris 1997, p 346.

© 2023 Global Journals

This page is intentionally left blank

© 2023 Global Journals

Global Journal of human-social science: b
Geography, Geo-Sciences, Environmental Science & Disaster Management
Volume 23 Issue 6 Version 1.0 Year 2023
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals
Online ISSN: 2249-460x & Print ISSN: 0975-587X

The Cunene River a Cross-Border Resource: Reflections on its use in South Angola (Angola-Namibia) and the Role of SADC

By Sónia Cristina Cardoso dos Santos Silva
Katyavala University Bwila Angola (Universidade Katyavala Bwila, Angola)

Abstract- With this study, we intend to demonstrate that the management of water resources in the south of Angola, between the Republics of Angola and Namibia, is carried out mainly at the state level. The 1888 agreement between the Portuguese and Germans, which formed the basis for the agreement to delimit the southern border of Angola between the Portuguese and South Africans (22 June 1926), was related to the need to manage water resources . The use of the waters of the Cunene river, a cross-border river with a length of more than a thousand kilometers, of which around 70% is in Angolan territory and the rest on the border line with the Republic of Namibia, its diversion to the Etocha lagoon, was the condition unique way to alleviate aridity in Damaralândia, a sine quo non condition for the implementation of this delimitation. These agreements remain in force to this day, and were complemented by post-independence initiatives, with a view to making better use of the Calueque and Ruacaná dams, on the Cunene river, aiming to improve the lives of the populations of both countries, both in terms of water supply as electrical energy.

Keywords: *Cunene River; Border Management; SADC, Angola; Namibia.*

GJHSS-B Classification: *FOR Code: 1604*



Strictly as per the compliance and regulations of:

© 2023. Sónia Cristina Cardoso dos Santos Silva. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

The Cunene River a Cross-Border Resource: Reflections on its use in South Angola (Angola-Namibia) and the Role of SADC

O Rio Cunene um Recurso Transfronteiriço: Reflexões Sobre o Seu Aproveitamento no sul de Angola (Angola-Namíbia) e o Papel da SADC

Sónia Cristina Cardoso dos Santos Silva[1]

Resumo- Pretendemos com este estudo demonstrar que gestão dos recursos hídricos no sul de Angola, entre as Repúblicas de Angola e Namíbia é feita sobretudo ao nível estatal. O acordo de 1888, entre portugueses e alemães, que constituiu a base para o acordo para a delimitação da fronteira sul de Angola entre portugueses e sul-africanos (22 de junho de 1926), relacionava-se com a necessidade de gerir os recursos hídricos. O uso das águas do rio Cunene, transfronteiriço, com uma extensão superior a mil quilómetros, dos quais cerca de 70% em território angolano e o restante na linha fronteiriça com a República da Namíbia, o seu desvio para a lagoa Etocha, era a condição única para amenizar a aridez na Damaralândia, condição *sine quo non* para a efectivação dessa delimitação. Estes acordos vigoram até aos nossos dias, e complementados por iniciativas posteriores à independência, tendo em vista um melhor aproveitamento das barragens do Calueque e Ruacaná, no rio Cunene, almejando melhorar a vida das populações dos dois países, tanto em termos de abastecimento de água como de energia elétrica. Numa perspectiva histórica, mas interdisciplinar de pesquisa qualitativa e fazendo recurso a fontes bibliográficas e documentais, aos métodos dedutivo e indutivo e a entrevistas semi estruturadas, válidos tanto para a análise criteriosa, e a aferição como para as avaliações factuais sobre aspectos importantes que marcam o processo histórico africano levou ao entendimento que a gestão dos recursos, sobretudo quando se tratam de recursos transfronteiriços como é o caso do rio Cunene apela-se ao uso de mecanismos assentes na cooperação entre os Estados, aflorando a importância desta gestão transfronteiriça para as relações internacionais e políticas públicas dos países. Assim, tendo em conta tanto continuidades como transformações no que diz respeito à gestão de recursos naturais, verifica-se que entre Angola-Namíbia continua, por exemplo, a ser determinada por relações étnicas e familiares seculares. Por outro lado, aspetos como a forma como é regulada a travessia da fronteira ou a gestão transfronteiriça da água são acrescidos acordos ao longo dos anos. As dinâmicas sócio-culturais que mesmo apelidando-os de informais pressionaram as decisões do direito positivo a respeitá-las, porque constituem a fonte de perpetuação civilizacional aquém de qualquer determinismo modernista. A Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC), constituem oportunidades de concertação e de desenvolvimento sustentado, quantas das vezes permitindo, ou então estimulando, o incremento das relações culturais e comerciais entre populações que partilham, ou não, fronteiras e histórias.

Palavras-chaves: Rio Cunene; Gestão Fronteira; SADC, Angola; Namíbia

Abstract- With this study, we intend to demonstrate that the management of water resources in the south of Angola, between the Republics of Angola and Namibia, is carried out mainly at the state level. The 1888 agreement between the Portuguese and Germans, which formed the basis for the agreement to delimit the southern border of Angola between the Portuguese and South Africans (22 June 1926), was related to the need to manage water resources . The use of the waters of the Cunene river, a cross-border river with a length of more than a thousand kilometers, of which around 70% is in Angolan territory and the rest on the border line with the Republic of Namibia, its diversion to the Etocha lagoon, was the condition unique way to alleviate aridity in Damaralândia, a sine quo non condition for the implementation of this delimitation. These agreements remain in force to this day, and were complemented by post-independence initiatives, with a view to making better use of the Calueque and Ruacaná dams, on the Cunene river, aiming to improve the lives of the populations of both countries, both in terms of water supply as electrical energy. From a historical but interdisciplinary perspective of qualitative research and using bibliographic and documentary sources, deductive and inductive methods and semi-structured interviews, valid both for careful analysis and measurement as well as for factual assessments on important aspects that mark the African historical process led to the understanding that the management of resources, especially when dealing with cross-border resources such as the Cunene River, calls for the use of mechanisms based on cooperation between States, highlighting the importance of this cross-border management for international relations and public policies of the countries. Thus, taking into account both continuities and transformations with regard to the management of natural resources, it appears that between Angola and Namibia continues, for example, to be determined by centuries-old

Author: Professor at the Faculty of Law, Katyavala University Bwila Angola (Universidade Katyavala Bwila, Angola).
e-mail: soniac.silva@yahoo.com.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8126-8492.

[1] Doutora em Estudos Africanos pelo Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE-IUL, Portugal, Lisboa); Professora Auxiliar na Faculdade de Direito da Universidade Katyavala Bwila (UKB), Angola, Benguela.

© 2023 Global Journals

ethnic and family relations. On the other hand, aspects such as the way border crossings or transboundary water management are regulated have been added to agreements over the years. The socio-cultural dynamics that even calling them informal pressured the decisions of positive law to respect them, because they constitute the source of civilizational perpetuation far from any modernist determinism. The Southern African Development Community (SADC) constitutes opportunities for consultation and sustained development, often allowing, or encouraging, the increase in cultural and commercial relations between populations that share, or do not share, borders and histories.

Keywords: Cunene River; Border Management; SADC, Angola; Namibia.

I. Introdução

Consequente processo de ocupação e colonização do continente africano, expressou os interesses das potências europeias que em busca de matérias-primas para o escoamento dos seus produtos, remeteu a África para a condição de colónia de exploração e procurou expandir o seu poder monetário e, deste modo, o comércio com a identificação de mercados consumidores. Com a implantação efectiva do sistema colonial em África, na segunda metade do Séc. XIX as estruturas políticas, económicas e sociais dos africanos alteraram-se e passaram a responder aos interesses dos europeus. No final desse processo, a África consubstanciava-se numa "manta de retalhos" e o seu traçado fronteiriço, operado pelas potências conquistadoras europeias, foi realizado sem se ter em consideração os povos africanos e a sua realidade histórica e cultural.

As fronteiras dos atuais Estados africanos – não obstante a criação de novas entidades resultantes da redefinição de anteriores fronteiras, casos da Eritreia e do Sudão do Sul – são, ainda, as mesmas 'herdadas' do período colonial e, mesmo que parcial e esporadicamente contestadas e disputadas, são mutuamente reconhecidas.Com percursos de certo modo diferentes, para Augustoni e Viana (2010), os processos de demarcação das fronteiras em África foram sempre conflituosos, levando populações consanguíneas a separarem-se em diferentes países. Esses processos, externamente impostos, modificaram o status quo de África.

Até à colonização de África, a assunção de "fronteiras" ou mesmo de limites fronteiriços no sentido político e geográfico atual, não era uma prioridade político-administrativa para as soberanias locais. A delimitação dos Estados pré-coloniais era móvel e flexível, e o direito consuetudinário não exigia o mesmo tipo de formalidades para a circulação e fixação das pessoas. A consagração de regras de mobilidade estritas surge apenas com a delimitação das fronteiras africanas pelas autoridades coloniais.

Até à chegada dos europeus e à efetiva dominação europeia, a partilha de recursos naturais em África não se submetia a um controlo rigoroso de limites geográficos. Os sobados, segundo Santos (1998) controlavam a mobilidade das populações e a não fixação definitiva de limites fronteiriços permitia um uso de recursos sob formas de regulamentação assentes no costume, na tradição e no direito consuetudinário.

Embora os registos sejam pouco conhecidos, as "fronteiras eram flexíveis" (Santos, pp. 1998-394), o soberano nem sempre tinha uma sede fixa para o seu governo e as populações súbditas nem sempre se fixavam definitivamente num território previamente delimitado.

Com a colonização, os recursos naturais e as formas de desenvolvimento e relacionamento social passaram a ser controladas pelas potências colonizadoras. O colonialismo impôs em África padrões ocidentais (leis, normas, códigos) de gestão dos espaços geopolíticos e dos recursos naturais, e reduziu a capacidade de mobilidade das populações. Com as independências, os novos Estados passaram a gerir, de forma moldada pelos padrões herdados do período colonial, os seus próprios recursos.

Desde há muitos anos, ainda em pleno período colonial, que a bacia hidrográfica do Cunene se enquadra nos grandes empreendimentos de aproveitamento e gestão das águas no Sul de Angola. Paula (2016) defende que no quadro do aproveitamento internacional da bacia do rio Cunene se assistiu a diferenças no posicionamento dos governos de Portugal e da União Sul-Africana/ Sudoeste Africano. Foram igualmente efetuados estudos minuciosos acerca da fauna, flora, e a outros recursos e riquezas da província.

O aproveitamento das águas do rio Cunene, com vista a resolver o problema da falta de água no deserto do Kalahari (Sudoeste Africano), actual República da Namíbia e a produção de energia elétrica, foi alvo de acordos entre Portugal e Alemanha e entre a primeira e a União Sul-Africana, que vieram a ser implementados com a construção de barragens (Calueque e Ruacaná, empreendimentos que serviriam, também para o estreitar de relações entre os dois países (Afonso, 2009). Ao governo português cabia uma tarefa adicional: gerir e desenvolver a região do Cunene.

Na ótica de Pereira (2011, p. 69), Angola e os países limítrofes necessitam urgentemente de resolver o paradoxo existente entre a dimensão das reservas de recursos hídricos e a precaridade de distribuição de água potável e água para o gado. Para Álvaro (2011, p. 63) equacionar a questão "da capacidade de resposta institucional para satisfazer as necessidades básicas de consumo das populações e para suster a proliferação descontrolada dum sector informal ligado a

© 2023 Global Journals

venda da água", é um dos mais graves "desafios particulares" dos governos, não só em Angola como em toda a região Austral de África, e no continente em geral.

Segundo Pereira (2011, p. 76), Angola aprovou em 2002 a Lei da Água (Lei nº 6/02 de 21 de junho), que estabelece, entre outros aspetos estruturantes, [a água como um recurso natural e] propriedade do Estado e (…) parte do domínio público hídrico". A lei consagra que o usufruto deste bem público é de caráter "gratuito e livre quando visam satisfazer necessidades domésticas, pessoais e familiares, incluindo abeberamento e rega" (*idem* p.77) deixando sempre a possibilidade de na sua gestão participar o sector privado da economia.

Enquanto país privilegiado em recursos hídricos, Angola tem responsabilidades acrescidas na gestão e na governação da água sobretudo das bacias hidrográficas transfronteiriças. Segundo Pereira (2011, p. 77), "ao nível da integração regional, na Comunidade de Desenvolvimento da África Austral, SADC[2], e na cogestão de rios como o Congo – contíguo a Angola e à RDC, – e o rio Cunene – contíguo a Angola e à Namíbia, o processo de integração tem sido gerador de dinâmicas regionais, com reflexos nos princípios orientadores da gestão dos recursos hídricos." Esta transfronteiraneidade dos rios implica que entre os países integrantes da organização regional, as políticas de governação da água sejam complementares e dirigidas por instituições que se relacionem muito regular e pragmaticamente e se estabeleçam eficientes mecanismos de controlo.

A SADC, constitue oportunidades de concertação e de desenvolvimento sustentado, quantas das vezes permitindo, ou então estimulando, o incremento das relações culturais e comerciais entre populações que partilham, ou não, fronteiras e histórias.

a) Local da pesquisa

A investigação de campo teve lugar na fronteira sul de Angola, com maior profundidade na parte que abrange a província do Cunene e as regiões fronteiriças da República da Namíbia.

Em termos geográficos, este estudo circunscreveu-se à província do Cunene, na República de Angola[3], e à regiões adjacentes na República da Namíbia[4], enquanto territórios habitados pelos Ovambo, Himba e Herero, que interatuam há muitos séculos. Desenvolveu-se na linha de fronteira, entre os marcos 1 e 34, onde se encontram aldeias bastante distanciadas umas das outras, com a aplicação de 30 entrevista.

A nossa pesquisa do lado Namíbiano corresponde às regiões fronteiriças de Kunene, Omussati e Ohangwena. Do lado angolano, a província do Cunene totaliza seis municípios; porém, a nossa investigação teve maior enfoque nos municípios fronteiriços de Curoca, Ombadja e Namacunde, correspondente aos marcos fronteiriços 1 no Curoca ao 34, em Namacunde. Os municípios do Curoca, de Ombadja e de Namacunde são localidades situadas na fronteira internacional.

No entanto, e de acordo com o Relatório da Polícia de Guarda Fronteira 2014 do Cunene, a fronteira sul de Angola entre a província do Cunene e a República da Namíbia, tem uma extensão de 460 km, dos quais 340 são terrestres e 120 fluviais, através do rio Cunene. A fronteira sul de Angola, na sua extensão total, tem início na província do litoral Namibe e termina no Cuando Cubango, fazendo fronteira com as Repúblicas da Namíbia e da Zâmbia (MININT, 2014). A dimensão total da fronteira sul é de 137812 km. (MININT POLíCIA FRONTEIRIÇA DA PROVÍNCIA CUNENE, pesquisa no terreno em 2017/2019). Segundo ANGOP, agência nacional de notícias em 22 de Fevereiro de 2020 tratando dos "Limites fronteiriços em análise pelas autoridades angolanas", cita que a Sul, está a República da Namíbia, com uma extensão de 1.376 km13 (SILVA, S,2020, p 111) em artigo intitulado, *As*

[2] A SADC (Southern África Development Community/Comunidade de Desenvolvimento da África Austral), criada a 17 de agosto de 1992, concentra os seus esforços em questões económicas, na cooperação política, de defesa e segurança. É constituída por 15 Estados membros: África do Sul, Angola, Namíbia, Moçambique, Zâmbia, Zimbabué, Botsuana, Lesoto, Suazilândia, República Democrática do Congo, Madagáscar, Malawi, Ilhas Maurícias, Ilhas Seicheles e Tanzânia. Um dos seus objetivos é promover a qualidade de vida dos povos da África Austral através de protocolos de integração regional, desenvolver valores universalmente aceites, instalar e desenvolver sistemas e instituições políticas que sejam defensoras da paz e segurança internacionais. Promove igualmente a eficiência na utilização dos recursos naturais dos Estados, a autossuficiência dos povos e Estados para o desenvolvimento autossustentado, a efetiva cooperação entre os Estados membros.

[3] A República de Angola faz parte da região Austral e Ocidental de África, compreendendo uma superfície estimada em 1.246.700 km^2 e uma população avaliada em 24.4 milhões de habitantes. Situado na costa atlântica, o território de Angola descreve uma linha contínua de fronteira terrestre de 4.777 km e costeira contínua de 1.650 km. Faz fronteira terrestre com quatro países: (i) a Norte com a República do Congo, em cerca de 201 km, e a República Democrática do Congo, em 2291 km; (ii) a Sul com a República da Namíbia, em 1.376 km; (iii) a Leste com a República da Zâmbia em 1110 km. (CGPH, 2014). Do ponto de vista histórico. o termo Angola tem origem na palavra Ngola, título real atribuido aos soberanos do antigo reino do Ndongo e Matamba. A palavra Ngola advém do grupo etnolinguistico Ambundu.

[4] A República da Namíbia integra a África Austral e tem como países limítrofes as Repúblicas de Angola e da Zâmbia, a Norte, o Botsuana a Leste e o Oceano Atlântico a Oeste. Do ponto de vista etno-histórico, os povos Khoisan habitaram sempre este território (Damaras e Namaqua), registando no século XIV imigração de povos Bantu, nomeadamente os Xhosas. O topónimo Namíbia é a denominação adotada pela Assembleia Geral da ONU, em 1968, para referir o território do Sudoeste Africano, pelo facto de se situar em pleno deserto do Namibe, significando àrea ou região onde não existe mais nada. Tem um território predominantemente desértico, junto à costa com o deserto do Namibe, no interior o do Kalahari. A foz do rio Cunene, a Norte, e a do rio Orange, a Sul, conformam os limites da sua costa marítima; a sua hidrografia é completa com o rio Kuiseb, no Centro do país.

© 2023 Global Journals

dinâmicas formais/informais e modus operandi da mobilidade da população fronteiriça do sul de Angola.

O estudo das dinâmicas ocorridas no seio dos povos fronteiriços relativamente à mobilidade na fronteira e a gestão de recursos enfatiza que "nas relações dos Ambós angolanos com os seus vizinhos, adquiriram especial relevância as que se processavam com as populações na Namíbia, designadamente com a Ovambolândia, cuja população é da mesma etnia" (Monteiro, 1994, p. 286).



Fonte: CC-BY-SA, Fsolda, 2014

Figura 1: Mapa de África



Fonte: Governo Provincial do Cunene (2014).

Figura 2: Divisão administrativa da província do Cunene[4]

[4] O Cunene é uma das dezoito províncias de Angola. A área que circunscreve a sua jurisdição limita-se a Norte com a província da Huila, a Sul com a República da Namibia, a Oeste com a província do Namibe, e a Leste com o Cuando Cubango. Tem seis municípios: Cuanhama, Cuanhama, Curoca, Cuvelai, Namacunde e Ombadja.

© 2023 Global Journals

De acordo a pesquisa efectuada por (SILVA, S, 2020,p 110) dos seis municípios que conformam a província do Cunene, três são fronteiriços, a citar:

- *Município de Curoca:* Administrativamente tem limite com a província do Namibe, na localidade do Monte Negro. Estende-se do marco 1 até ao marco 3;
- *Município de Ombadja:* Do marco 3 até ao marco 15;
- *Município de Namacunde:* Do marco 15 até ao marco 34, na área de Okambolokwena, administrativamente dividida com a província do Cuando Cubango, através da Comuna de Savat.[5]

A cidade de Ondjiva, capital da província do Cunene, localizada no município do Cuanhama, não é municípios fronteiriço.

Em termos de recursos naturais, Angola tem uma extensa rede hidrográfica, recortando o país de Norte a Sul, com a exceção do extremo Sudoeste, devido à influência do deserto do Namibe. A extensão e a complexidade da rede hidrográfica angolana e a origem planáltica dos seus cursos (Huambo, Bié, Moxico, províncias do Planalto Central) fazem os rios maiores e seus afluentes correr em duas direções: o Cuanza e o Cunene correm em direção ao Oceano Atlântico, os rios Zambeze, Cuando e Cubango em direção ao Oceano Índico. Mesmo não tendo origem em território de Angola, o rio Zaire banha o extremo Norte do país, desagua no Oceano Atlântico e tem a particularidade de entre os seus afluentes contar alguns rios que correm da região planáltica de Angola (MINUA, 2006, *apud* Jacinto 2012).

A zona fronteiriça do sul de Angola é atravessada, em grande parte, pelo rio Cunene. De caudal bastante irregular, enorme na época das chuvas e muito reduzido na época da estiagem, particularmente em anos muito secos, o rio pode ser atravessado a vau, embora a sua largura seja variável: na região do Humbe chega a atingir 5 a 8 km (Monteiro, 1994, pp. 41-43). O rio Cunene, de águas permanentes e de elevado caudal anual (média de 174 m^3 na foz) atravessa toda a província, correndo de norte para sul, e vai desaguar no Atlântico, na província do Namibe, constituindo-se em troço de fronteira com a República da Namíbia. Nasce nas Boas Águas, Huambo, no planalto Central de Angola, corre para Sul até atingir as quedas do Ruacaná, a partir de onde inflete para Oeste até à sua foz, no Oceano Atlântico. "O rio Cunene tem uma extensão superior a mil quilómetros, dos quais cerca de 70% em território angolano e o restante na linha fronteiriça. A respetiva bacia hidrográfica é da ordem do 130.000 km^2, cuja capacidade de irrigação, segundo o antigo projeto luso-sul-africano, pode atingir 472 ha" (Gonçalves, 2010, pp. 247-248).

Paula (2016) aponta o rio Cunene como elemento natural decisivo para a delimitação da fronteira sul, entre Angola e o então designado Sudoeste Africano (Hogan, 2012). O "território fica dentro da área que se manteve litigiosa por muito tempo", que teria levado a prolongados "debates entre os europeus, interessados em definir qual seria a real fronteira entre a então colónia portuguesa e a alemã" (Paula, 2016, p. 90).

[5] Savat é uma comuna do Cuando Cubango que limita-se administrativamente com a comuna de Omilunga washikongo, município de Namacunde pela província do Cunene.

© 2023 Global Journals



Fonte: Autora, 2017.

Figura 3: Diferentes caudais no rio Cunene

A província do Cunene é servida por estradas nacionais (EN 105 e 120), cuja importância tem a ver com ligação do interior de Angola com a República da Namíbia em direção à República da África do Sul, não sendo o Cunene navegável em quase toda a sua extensão. Existem na região rios intermitentes constituintes da bacia hidrográfica do Cunene, como o rio Caculuvar, que atravessa o Município da Kahama, e o rio Cuvelai no Município do Cuvelai. Podem constituir-se em fontes de revitalização agropecuária e de produção de energia elétrica por meio de mini-hídricas para uso doméstico ou para a indústria ligeira. Adicionam-se a este potencial de águas permanentes e intermitentes, as *mulolas* ou cursos de água resultantes de quedas pluviométricas que, com o recurso a furos de certa profundidade, permitem pequenas atividades domésticas. Apesar desta caracterização, a região debate-se com a escassez crónica de água.

Na sua abordagem, Paula (2016) refere que o interesse pelo rio Cunene estaria intimamente ligado à necessidade de os portugueses estudarem/identificarem as suas eventuais ligações com o rio Zambeze e assim facilitar a elaboração do mapa cor-de-rosa. É evidente que não há ligação física entre os dois rios; a mira era o uso das suas águas para o assentamento de colonos que implicava a ocupação das terras "Além-Cunene" mediante o combate e a submissão das populações (Cuamatos e Cuanhamas).

Os municípios do Curoca, de Ombadja e de Namacunde são localidades situadas na fronteira internacional. De acordo com o censo de 2014, a província do Cunene tem uma área de 78 342 km^2 e uma população estimada em 965 288 habitantes. Ondjiva é a sua capital (antiga Vila Pereira d`Eça).

De acordo com Gonçalves (2010, pp. 244-245) a província de Cunene[6] – anterior Distrito do Baixo Cunene – foi criada a 10 de julho de 1970 por desanexação do Distrito da Huíla.

O étimo Cunene refere-se inicialmente ao rio, tendo sido adotado como designação da província (Estermann, 1983). Segundo Paula (2016), o rio, que se estende por mais de mil quilómetros, atravessa áreas etnolinguísticas dos povos Nyaneka-Humbe, Ovambo e

[6] Das dezoito províncias angolanas, a do Cunene é uma das que se localiza mais a sul. É limitada a Norte com a província da Huila, a Sul com a República da Namíbia, a Oeste com a Província do Namibe, e a Leste com a Província do Cuando Cubango. Administrativamente, a província é constituída por seis municípios: Cuanhama (onde se situa a capital ondjiva), Curoca, Cuvelai, Cahama, Namacunde e Ombadja, e por 20 comunas.

© 2023 Global Journals

Herero, habitantes seculares da região do Cuamato e do Cuanhama, que compreendem os territórios da parte do Sul de Angola, e na Namíbia a Ovambolândia a Norte e a Damaralândia a sul desta última, conforme designações coloniais antigas.

Keese (2015, p. 237) salienta que a região do Cunene (que, durante muito tempo, pertenceu ao distrito angolano de Huíla) estava entre as mais baixas na escala de prioridades de desenvolvimento colonial de entre todos os distritos e subdivisões de Angola. O futuro distrito do Cunene é um exemplo particularmente notável das ambivalências, improvisações e contradições que caracterizam a reforma do pós-Segunda Guerra Mundial, não só no caso mais específico português, mas também no caso dos estados coloniais europeus tardios na África Subsariana em geral. A região pode ser comparada a qualquer parte marginal de um território colonial, "subdesenvolvida" mesmo até para os padrões portugueses. No início da década de 1950, os funcionários e planeadores portugueses tiveram de reajustar as suas políticas regionais, numa tentativa de melhorar a face do colonialismo português em Angola, e este processo teve finalmente de incluir as regiões próximas do rio Cunene, que durante muito tempo tinham sido território totalmente negligenciados (Keese, 2015, p. 240).

b) Metodologia

Em termos metodológicos, a pesquisa apoiou-se numa abordagem essencialmente qualitativa, com recurso a diferentes técnicas, como a observação e entrevistas semiestruturadas. Empregam-se métodos de pesquisa qualitativa focando no processo social, segundo Neves (1996), para visualizar os contextos da mobilidade das populações, os modos e estratégias como esta população se relaciona com as fronteiras e otimiza os recursos naturais de que dispõe, e neste particular o recurso hídrico, o rio Cunene.

Na ótica de Duarte (2002, p. 143), este tipo de entrevistas implica uma rigorosa seleção da população e da amostra, ou seja, dos sujeitos a serem entrevistados, visto que a qualidade da amostra implica "qualidade das informações" a partir das quais será possível construir a análise e chegar à compreensão mais ampla do problema delineado".

Em termos de tratamento das entrevistas, foi retirado "material textual" no sentido de permitir desvendar e "quantificar" a ocorrência de palavras/ frases e temas consideradas pertinentes (Coutinho, 2016, p. 217). Com base nesse material foi elaborado um quadro de análise do conteúdo extraído. Começámos por analisar profundamente a informação relevante no âmbito das respostas às perguntas formuladas. Foram compiladas e comparadas as várias respostas sobre a mesma questão com o intuito de posteriormente confrontar com o que foi retirado da pesquisa bibliográfica sobre o assunto. Foram registadas as respostas mais frequentes e relevantes correspondentes a cada pergunta das dez que integram o guião.

Em termos de tratamento das entrevistas, foi retirado "material textual" no sentido de permitir desvendar e "quantificar" a ocorrência de palavras/ frases e temas consideradas pertinentes (Coutinho, 2016, p. 217). Com base nesse material foi elaborado um quadro de análise do conteúdo extraído. Começámos por analisar profundamente a informação relevante no âmbito das respostas às perguntas formuladas. Foram compiladas e comparadas as várias respostas sobre a mesma questão com o intuito de posteriormente confrontar com o que foi retirado da pesquisa bibliográfica sobre o assunto. Foram registadas as respostas mais frequentes e relevantes correspondentes a cada pergunta que integraram o guião. Foram levantadas questões como: (i) de que forma a fronteira alterou o *modus vivendi* dos povos fronteiriços; ii) como é que os dois Estados e as populações locais têm gerido os seus recursos naturais (água sobretudo do rio Cunene transfronteiriço (Angola/Namíbia), nos diferentes períodos históricos; iii) que estratégias foram criadas e implementadas pelos Estados e pelas populações locais (sobretudo os Cuanhamas, que integram o grande grupo Ovambo), para gerir os recursos sobretudo as águas do rio Cunene?

Para as entrevistas foram selecionados pastores, agricultores, comerciantes, funcionários do governo e da administração, entre outros informantes relevantes. A nível institucional, foram feitos contactos com elementos ligados ao Governo da Província do Cunene, particularmente com funcionários ligados ao sector das águas (Instituto Regulador dos Serviços de Eletricidade e de Águas) para recolha de informação sobre fatores e estratégias das políticas públicas de gestão dos recursos naturais, o modo de atuação da polícia de fronteira dos dois países, a perspetiva dos sobas (autoridades tradicionais) e de outros habitantes locais ligados a temática em estudo.

Pretendeu-se que estas abrangessem a maior variedade possível de atores conhecedores da realidade local e mesmo, sempre que possível, envolvidos em atividades transfronteiriças relacionadas com o objeto da pesquisa. As idades dos entrevistados variam entre os 30 e os 65 anos. As pessoas entrevistadas foram selecionadas aleatoriamente, mas a escolha da amostra foi intencional, na medida em que teve como alva informante conhecedore da realidade local e/ou envolvidos nas referidas atividades. As identidades dos entrevistados são mantidas em sigilo por motivos de proteção de dados pessoais.

O texto esta estruturado em oito principais temáticas: (i) Introdução; (ii) Enquadramento sócio-

© 2023 Global Journals

histórico entre as Repúblicas de Angola e da Namíbia; (iii) Abordagem sócio-histórica sobre fronteiras e sua relação na gestão dual do rio cunene no sul de Angola; (iv) O rio Cunene: as barragens de Calueque e do Ruacaná; (v) Reflexões sobre a gestão dos recursos hídricos transfronteiriços; (vi) Tratamento dos recursos hídricos transfronteiriços em África; (vii) Considerações sobre os recursos hídricos na África austral; (viii) Discussão dos resultados, Reflexões finais e Bibliografia.

II. Enquadramento Sócio - Histórico Entre as Repúblicas de Angola e da Namíbia

O desenho de fronteiras políticas de África à semelhança das Américas, passou a ser deste modo, a expressão dos interesses ocidentais acarretando na contemporaneidade, tensões entre povos antes separados e agora unidos sob modelos sociais, culturais e políticos desfasados dos seus padrões de vida. É por este motivo que o racismo e a intolerância encontram raízes no colonialismo devido à contradição entre a missão civilizadora argumentada pela doutrina colonialista e a dominação e subjugação dos nativos. A aculturação africana em favor da identidade ocidental a pretexto de valores universais tornou os povos dependentes das metrópoles, assimilando confusa e precipitadamente formas culturais alheias.

Para Henriques (1997) Angola terá sido das colónias portuguesas em África aquela que esteve mais tempo sob o jugo estrangeiro e aquela de onde se extraiu o maior volume de recursos. Das relações mutuamente vantajosas entre o reino português e a Federação do Congo do século XVI ao contrato e trabalho forçado no século XX, Angola esteve, com maior ou menor interesse, entre as prioridades de Portugal. As suas redes de comércio a longa distância, utilizando pumbeiros/carregadores africanos, intensificaram-se ao longo desta relação, recriando novas relações e novas estruturas sociais e políticas, tal como frequentemente descrito:

> "o comércio português colonial impõe uma nova lógica de organização comercial, evoluindo no território controlado pelos Portugueses e definido pelas novas fronteiras coloniais, situação que provoca a desestruturação dos sistemas de complementaridade que organizavam os espaços africanos (Henriques, 1997, p. 72).

Os territórios do Sudoeste Africano, colónia alemã, e ainda sem fronteiras definidas, foram palco de conflitos e recontros armados entre tropas portuguesas, alemãs e sul-africanas, auxiliadas por tropas britânicas, sendo *a posteriori*, a partir de 1919, colocados sob domínio britânico por força do Tratado de Versalhes (Coelho, 2014).

Resultando de um conhecimento factual proveniente da penetração, incursões e ocupação colonial e das expedições geográficas de cariz pretensamente científico, Portugal tinha interesses estratégicos e pretendia a hegemonia na região – o que passaria pela ligação do Atlântico ao Índico, unindo Angola a Moçambique. Era o sugestivo mapa cor-de-rosa, que incluía a ocupação das terras situadas além-Cunene, num espaço que se definiria mais tarde como fronteira entre Angola (zona do Cunene e do Cubango) e o Sudoeste Africano. Entretanto, de acordo com Silva S. (2014), Angola era percorrida por grupos ao serviço da Sociedade de Geografia de Lisboa, com o objetivo de esclarecer/descobrir o verdadeiro percurso do rio Cunene e abrir novas rotas para o interior de África, ignorando os anteriores caminhos percorridos por caravanas comerciais.

a) A perspetiva etno-histórica

O *Cunene em movimento: dinâmicas empresariais transfronteiriças,* avalia o aparecimento tardio das fronteiras internacionais no Cunene, tal como o faz no documentário *Esta Fronteira não Existe* (Udelsmann Rodrigues, 2011). De acordo com Monteiro (1994, pp. 207-206), a população Ambó está repartida por Angola e pela Ovambolândia "onde se situa o centro cultural deste grupo étnico, o que constitui reconhecimento de uma estrutura cultural uniétnica", atestando a permanência de laços de união entre uns e outros, sendo a fronteira apenas uma linha convencional, sem grande significado para a população. Quanto a essa questão, O entrevistado 26, funcionário do governo, indicou que "do ponto de vista administrativo a fronteira permitiu uma melhor organização dos Estados, independentemente de como foi efetuada, referindo que separou povos, neste caso o povo Ovambo, onde integra a etnia Cuanhama, mas que na realidade a fronteira sempre foi ignorada e contornados obstáculos no sentido de minimizar fatores impeditivos no seu dia-a-dia, daí as dinâmicas informais funcionarem com o devido conhecimento e controlo dos estados". O entrevistado 27 (funcionário da administração) respondeu que "a fronteira separou estados, mas não povos"

Entretanto, a compreensão da perspetiva etno-histórica da região que passa pela abordagem transfronteiriça de Bollig e Gewald (2009, p. 271) que referem um mesmo grupo a povoar dois Estados soberanos, separados por uma fronteira política. Tal faz com que encontremos nos dois países similaridades nas atividades económicas, assentes na pastorícia, e uma mesma identidade cultural, cuja língua constitui o referencial imediato de que ambos os povos descendem de um tronco comum, atestando a permanência de laços de união entre uns e outros. A população Ambó está repartida por Angola e pela Ovambolândia "onde se situa o centro cultural deste grupo étnico, o que constitui reconhecimento de uma estrutura cultural uniétnica", atestando a permanência

© 2023 Global Journals

de laços de união entre uns e outros, sendo a fronteira apenas uma linha convencional, sem grande significado para a população (Monteiro, 1994, pp. 207-206). Segundo Udelsmann Rodrigues (2017, p. 2), a identidade transfronteiriça concentrou-se progressivamente na ideia de uma divisão entre os dois países, assente na figura de Mandume Ya Ndemufayo, rei dos Kwanhama, que, tendo perecido em 1917, se crê ter sido "enterrado em ambos os lados da fronteira", o corpo do lado angolano e a cabeça do lado namibiano. Estamos perante uma noção de pertença comum, para lá da fronteira. Esta divisão do rei é vista como "símbolo da identidade transfronteiriça de Kwanhama".

O estudo parte do pressuposto de que o processo de construção e constituição das fronteiras entre Angola e a Namíbia e a gestão dos seus recursos em período colonial, – e, em termos genéricos, no continente africano – ocorreu, antes de mais, à margem da vontade e dos interesses das populações, alterando profundamente as dinâmicas locais.

As populações adaptaram-se sistematicamente às novas realidades políticas e económicas que as fronteiras impuseram, demonstrando, na luta pela sobrevivência, uma grande resiliência. O estabelecimento da fronteira entre Angola e a Namíbia teve, ao longo dos três períodos históricos analisados, diversas e distintas implicações no que toca à gestão de recursos e à mobilidade das populações.

b) Relações bilaterais Angola – Namíbia

Apesar do racionalismo que encerram as Constituições desses Estados, o controlo da mobilidade nunca foi uniforme, tendo variado nos períodos históricos pré-colonial, colonial e pós-colonial. Este último período conheceu pelo menos duas grandes etapas: a primeira, entre 1975 e 1992, foi dominada pelo conflito militar entre Angola e a África do Sul, culminando com a derrota desta última em 1987/1988, na batalha do Cuito Cuanavale[7], abrindo caminho à independência da Namíbia. A batalha do Cuito Cuanavale não teve origem em questões fronteiriças, mas a sua localização na fronteira sul, mais concretamente no Cuando Cubango, teve impacto na vida das populações dos Estados envolvidos.

O contexto de formação de ambos os Estados e a criação da fronteira estabeleceram não só condições sociopolíticas específicas como imprimiram, ao longo dos tempos, características de funcionamento e organização com impacto nas relações bilaterais. Do lado namibiano, a área da "Angra Pequena" foi comprada em 1883 por Adolf Lüderitz, comerciante alemão, a um chefe local do sudoeste africano. Logo no ano seguinte, a 24 de abril de 1884, a zona é colocada sob proteção do império alemão, visando travar possíveis invasões britânicas. Nesse contexto, e em ato contínuo, a 7 de agosto de 1884, a Namíbia torna-se colónia germânica, sob a designação de Sudoeste Africano Germânico. A história regista que os anos subsequentes foram marcados por revoltas dos Hereros, Ovambos e Nama contra a presença alemã, com destaque para a Guerra dos Hereros, em 1904.

Após a Primeira Guerra Mundial, a Alemanha perde o território do Sudoeste Africano em cumprimento do disposto no Tratado de Versalhes (1919), sendo posteriormente administrado pela África do Sul, com base no mandato da Liga das Nações. Em 1946, já sob autoridade das Nações Unidas (que substituíram a Liga das Nações), a África do Sul recusa-se a ceder a tutela do território à ONU, seguindo-se décadas de disputa internacional sobre o território, com sucessivas resoluções da Assembleia-Geral da ONU. Pelo contrário, a África do Sul procura a anexação da Namíbia, que passaria a ser a quinta província do país, estendendo a aplicação do regime de segregação racial ao território. Após décadas de conflito entre a SWAPO[8] e as autoridades de Pretória, a Namíbia alcança a independência em 1990. De forma sintética dizer que, no início do Século XX, a Namíbia era uma colônia alemã. Após a 1ª Guerra Mundial, ela se tornou um território administrado pela Liga das Nações. Após a 2ª Guerra Mundial, a África do Sul administrou a Namíbia, até sua independência, em 1990.

O conflito político-militar que opôs, tenaz e longamente, Angola e a África do Sul, foi sobretudo motivado pelo apoio que Angola prestou à SWAPO, na luta pela libertação do Sudoeste Africano (actual Namíbia). Após a independência de Angola, as autoridades decidem apoiar o povo namibiano, autorizando a instalação de bases da SWAPO no seu território e a livre circulação dos seus dirigentes, situação que durou até à implementação da resolução 435/78 do Conselho de Segurança das Nações Unidas sobre a independência da Namíbia. Esta decisão reflete uma irmandade política, mas também uma afinidade étnica, com uma forte dimensão transfronteiriça. Estabelecidas as relações diplomáticas entre Angola e a África do Sul com a Namíbia independente, começa

[7] A província fronteiriça do Cuando Cubango foi palco da maior e mais demorada batalha ocorrida em território angolano, e quiçá no Continente depois da Segunda Guerra Mundial. A batalha de Cuito Canavale ocorreu entre 15 de novembro de 1987 e 23 de março de 1988. Em confronto estavam as Forças Armadas governamentais (FAPLA), com o auxílio de Cuba, e a UNITA, que contava com apoio sul-africano.
Cinco anos depois, em decorrência da derrota sul-africana em Angola, a Namíbia proclama a sua independência, a 21 de março de 1990, com exceção dos territórios de Walvis Bay e das Ilhas do Pinguim, que permaneceram sob controlo sul-africano até 1994.

[8] A SWAPO (acrónimo de South West African People's Organisation), movimento de libertação da Namíbia, instalou bases em Angola após a independência, em 11 de novembro de 1975. Este movimento lutou contra o regime segregacionista (*apartheid*) da África do Sul até 1989. Quando a Namíbia finalmente alcançou a independência (21 de março de 1990), o conflito armado em território angolano manteve-se entre o Governo angolano e o partido UNITA até fevereiro de 2002

© 2023 Global Journals

um período de relativo crescimento económico de Angola e a melhoria geral das condições de vida das populações.

Na luta pela independência do país, em confronto com o regime de *apartheid*[9] da África do Sul, a SWAPO solicitou auxílio de Angola e criou, em território angolano, postos avançados de preparação para a guerrilha. Essas bases eram bombardeadas pelo exército sul-africano, num período em que Angola já se encontrava independente da presença colonial, mas vivendo um momento não menos conturbado da sua história, o período de guerra civil[10]. Como consequência, o território de Angola foi violentamente agredido, originando consideráveis alterações nas rotinas produtivas e sociais enraizadas desde há séculos, com impacto na capacidade de mobilidade das populações, de ambos os lados da fronteira. Entretanto, quando a Namíbia finalmente alcançou a independência a 21 de março de 1990, em território angolano manteve-se a disputa interna entre os dois partidos rivais, MPLA e UNITA, que duraria até 2002.

Relativamente a Angola, apesar de a sua configuração territorial não apresentar pontos de clivagem representativos, a presença de namibianos sob a direcção da SWAPO[11] após a proclamação da independência gerará novas narrativas, que procuraram justificar a invasão sul-africana. Esta foi, no entanto, anterior ao estabelecimento das bases da SWAPO em território da atual República de Angola por ter-se processado no âmbito da operação IA Feature[12] (Stockwell, 1979) lançada pelo Presidente dos EUA Gerald Ford a 18 de julho de 1975, coligida com a operação Savannah[13].

A designada guerra civil angolana (1975-2002), apesar da sua repercussão internacional[14] não resultou de diferendos fronteiriços ou de desentendimentos étnicos no território.O território angolano foi violentamente agredido, originando consideráveis alterações nas rotinas produtivas e sociais enraizadas desde há séculos, com impacto na capacidade produtiva das populações por via da mobilidade em ambos os lados da fronteira em estudo.

III. Reflexões Sobre Fronteiras e Sua Relação na Gestão Dual do Rio Cunene á Sul de Angola

Os territórios do Sudoeste Africano, colónia alemã, e ainda sem fronteiras definidas, foram palco de conflitos e recontros armados entre tropas portuguesas, alemãs e sul-africanas, auxiliadas por tropas britânicas, sendo *a posteriori*, a partir de 1919, colocados sob domínio britânico por força do Tratado de Versalhes (Coelho, 2014).

Resultando de um conhecimento factual proveniente da penetração, incursões e ocupação colonial e das expedições geográficas de cariz pretensamente científico, Portugal tinha interesses estratégicos e pretendia a hegemonia na região – o que passaria pela ligação do Atlântico ao Índico, unindo Angola a Moçambique. Era o sugestivo mapa cor-de-rosa, que incluía a ocupação das terras situadas além-Cunene, num espaço que se definiria mais tarde como fronteira entre Angola (zona do Cunene e do Cubango) e o Sudoeste Africano. Entretanto, de acordo com Silva, S. (2014), Angola era percorrida por grupos ao serviço da Sociedade de Geografia de Lisboa, com o objetivo de esclarecer/descobrir o verdadeiro percurso do rio Cunene e abrir novas rotas para o interior de África, ignorando os anteriores caminhos percorridos por caravanas comerciais.

A Sul de Angola, os interesses em ocupar os recursos hídricos do rio Cunene eram múltiplos, com Portugal e a Alemanha a disputar o território. Os esforços e recursos aplicados pelas potências para dominar os recursos hídricos dão lugar a um caso inédito em África, a criação de uma zona neutra, que por muitos anos permaneceu litigiosa.

A partir desta conceção, o rio Cunene que havia já sido elemento chave para as pretensões de

[9] *Apartheid* foi um regime de segregação racial adotado de 1948 a 1994 pelos sucessivos governos do Partido Nacional na África do Sul, no qual os direitos da maioria dos habitantes foram cerceados pelo governo formado pela minoria branca.

[10] O conflito que opôs Angola e África do Sul em torno da independência da Namíbia está intrinsecamente ligado à guerra civil angolana. Do lado do governo de Angola, o MPLA e as Forças Armadas (FAPLA), com o suporte de Cuba, apoiaram a SWAPO, enquanto a África do Sul apoiou a UNITA (partido de oposição ao MPLA).

[11] A SWAPO (acrónimo de South West African People's Organisation), movimento de libertação da Namíbia, instalou bases em Angola após a independência, em 11 de novembro de 1975. Este movimento lutou contra o regime segregacionista (*apartheid*) da África do Sul até 1989. Quando a Namíbia finalmente alcançou a independência (21 de março de 1990), o conflito armado em território angolano manteve-se entre o Governo angolano e o partido UNITA até fevereiro de 2002.

[12] Código da operação militar concebida pela CIA e aprovada pelo Presidente dos EUA, Gerald Ford, a 18 de julho de 1975, visando impedir a proclamação da independência de Angola pelo MPLA devido à sua orientação comunista (Stockwell, 1979). O lançamento da operação foi antecedido do encontro secreto da Ilha do Sal/Cabo Verde a 14 de setembro de 1974 (Freitas, 1975), em que Angola tornar-se-ia independente no quadro da Confederação Zaire-Angola-Cabinda sob a presidência do Presidente do Zaire (atual República Democrática do Congo), Mobutu Seseseko. De recordar que durante a colonização portuguesa em Angola, os grandes investimentos infraestruturais e industriais (caminhos-de-ferro, portos e aeroportos, indústria de têxteis e oleaginosas, extracção de petróleo, diamantes e ferro, etc.) tiveram participações de capitais de outros Estados ocidentais, como a Grã-Bretanha, a Alemanha, a Bélgica, a França e os EUA (Bender, 1976 e Dilolua, 1978).

[13] Invasão militar de Angola pela África do Sul, enquanto parte integrante da estratégia dos EUA em relação a Angola, projetada a partir de 12 de fevereiro de 1975 mediante contactos entre Jonas Savimbi da UNITA e representantes do Governo de Pretória. (Sá, 2011).

[14] A dimensão internacional da guerra civil angolana foi para além da sua vizinhança geográfica.

© 2023 Global Journals

travessia da África e para as guerras coloniais, passa a ter outras utilidades, enquanto "objeto de barganha diante da diplomacia internacional, além de demonstrar ser a única solução para amenizar a aridez da Damaralândia" (Paula, 2016, p. 139). De acordo com o autor, as discussões diplomáticas decorridas nos anos 10 do século XX, resultam de uma proposta avançada pela Alemanha, também ávida de dominar espaços com recursos hídricos suficientes para os seus intentos expansionistas, precisamente o rio Cunene, e para encontrar argumentos com elementos geográficos suficientes para definir uma "nova linha" que satisfizesse os seus interesses na região. (Paula, 2016, p. 147).

Precedente à eclosão da Primeira Guerra Mundial, a Alemanha e a Inglaterra negociaram em 1912 um acordo que acabou por não se concretizar. As duas potências pretendiam "desviar suas rivalidades do cenário europeu" (Aparício, 2000, p. 225), jogando com os impérios. Tratava-se de um acordo secreto que previa o seguinte:

> "A partilha das colónias portuguesas, sendo Angola destinada a Alemanha, no caso de os Portugueses não conseguirem a segurança do território, pois havia várias revoltas e nem todo o território estava" ocupado". Portanto, a invasão "definitiva" do território Kwanyama deve ser vista também no quadro de necessidade de afirmação internacional e da cobertura que a guerra de 1914-1918 dava a operações militares de grande envergadura contra interesses alemães." (Aparício, 2000, p. 225).

No âmbito da "semana das colónias", Canêlhas (1929) refere, no contexto da delimitação da fronteira sul de Angola, a importância da figura de Carlos Roma Machado de Faria e Maia, coronel e engenheiro que chefiou a primeira missão de delimitação. A respeito da fronteira sul, Canêlhas (1929) pormenoriza o seguinte:

> "A delimitação da fronteira sul d'Angola, compreendida Entre-os-Rios Cunene e Cubango, numa extensão de cerca de 450 quilómetros, foi realizada em duas campanhas respetivamente em 1927 e 1928. A delimitação propriamente dita da fronteira teve início em 1927." (Canêlhas, 1929, p. 257).

Foi, assim, num contexto de avanços e recuos que "a 10 de agosto de 1911, o governo português [a sinalizar] para a aprovação da determinação da zona neutra" (Oliveira, 2010, p. 82). Não obstante, tal não significou o fim dos conflitos e das acusações mútuas (Paula, 2016), dando lugar à necessidade de se demarcar definitivamente a linha de fronteira sul de Angola, com o objetivo de garantir a Portugal mais uma parcela de terra e de dificultar o acesso alemão. Tanto oficial como informalmente, na busca individual de recursos hídricos e de acesso a um porto de mar, o território angolano era desejado. Durante muito tempo, o discurso oficial das autoridades alemãs e portuguesas sinalizava a discordância com o comportamento de cidadãos dos respetivos territórios em África, porquanto estes continuavam a cruzar as linhas limítrofes para comerciar ou em incursões bélicas.

Mais tarde, e já em plena vigência da ditadura em Portugal, ainda com uma fronteira conflituosa, mantêm-se os interesses coloniais sobre os recursos do Cunene. Portugal e a África do Sul estabelecem acordos e alianças políticas para o aproveitamento do rio, que darão origem, entre outros, aos empreendimentos do Ruacaná e de Calueque. Assim, segundo Maia (1941),

> "A proposta da zona foi feita para por meio dela, poderem obter metade da força motriz das quedas do rio Cunene, entre Cazombue e Roacaná, tal é a largura da mesma zona […] e fazer depender da passagem de metade de água do Rio Cunene através do Cuamato e Cuanhama até a lagoa Etocha." (Maia, 1941, p. 63).

Esta questão não tinha nada a ver com a delimitação da fronteira (Maia, 1941), mas permitia aos mandatários do Sudoeste Africano disporem da região do Ovambo português, conseguindo o aproveitamento dos canais para conduzir a água para Sul, com potencial de irrigação da região. O acordo para a demarcação da fronteira sul, celebrado entre Portugal e a União Sul-Africana a 1 de julho de 1926, centrava-se na utilização dos recursos hídricos do rio Cunene por parte do Sudoeste Africano.

Entende-se que, o estabelecimento das fronteiras a Sul de Angola (Angola/Namíbia) – e, em termos gerais, em África – foi um processo resultante de interesses particulares na busca e exploração dos recursos naturais das regiões, bem como da implementação dos princípios ditados pela Conferência Internacional de Berlim quanto à partilha e ocupação efetiva de África. Foi um processo de prolongadas e conflituosas negociações entre potências europeias, intercaladas com acordos com alguns chefes africanos, com profundas implicações na mobilidade das populações que habitavam nas zonas fronteiriças. As populações foram obrigadas a transitar de sistemas políticos regidos por normas tradicionais/ consuetudinárias para um regime orientado por filosofias económicas, jurídicas e organizativas estranhas ao seu tradicional, e então já consolidado, modo de vida. A partilha de espaços físicos, cuja natureza permitia mobilidade na gestão dos recursos naturais pelas populações e Estados, era uma destas consequências lógicas.

O estabelecimento da fronteira sul de Angola resultou de protocolos assinados entre Portugal e duas potências (Alemanha e África do Sul). A 30 de dezembro de 1886 foi assinada, em Lisboa, a Convenção que estabelece os limites territoriais das colónias de Angola e do Sudoeste Africano (Namíbia). Com a derrota da Alemanha na Primeira Guerra Mundial (1914-1918), e por força do Tratado de Versalhes (1920)

© 2023 Global Journals

que obriga este país a entregar as colónias às potências vencedoras (Inglaterra, França), a África do Sul assumiu, sob mandato da Sociedade das Nações, o controlo do Sudoeste Africano. É este quadro que explica que os dois países assinassem um acordo, a 22 de junho de 1926, para resolução da questão fronteiriça que tinha ficado pendente no acordo de 1886 com a Alemanha.

Estes – bem como outros acordos relativos a distintas regiões de Angola, que não são objeto desta tese – provocaram, *grosso modo*, a separação de vários povos. Os Bakongo ficaram entre os dois Congos e Angola, pondo fim à unidade do Reino Congo. Os Lunda, Baluba e os Cockwe ficaram divididos entre o Congo belga, a Zâmbia e Angola. A sul de Angola, o mesmo sucedeu com as áreas etnolinguísticas dos povos Nyaneka-Humbe, Ovambo e Herero, habitantes seculares da região do Cuamato e do Cuanhama, que foram "repartidos" entre os territórios coloniais de Angola e do Sudoeste Africano (actual Namíbia).

Em Angola, onde a independência foi mais tardia, com um complicado processo de descolonização, também há casos de populações separadas (por exemplo, os Chokwes nas Lundas e Moxico, os Kwahamas no Cunene). Se essas fronteiras provocaram mudanças e exigiram adaptações, tanto das populações como dos Estados, não geraram, porém, conflitos graves.

Uma contextualização e enquadramento teórico sobre o estabelecimento das fronteiras de Angola, o caso da fronteira Angola-Namíbia, encerram, para além da compreensão antropológica (por tratar-se de unidades políticas habitadas pelos mesmos grupos etnolinguísticos) um necessário entendimento sócio-histórico que corporiza a influência da expansão europeia na divisão desses povos.

Actualmente os dois Estados, de Angola e Namíbia em sede das relações e do direito internacional incorporam continuamente as dinâmicas socioconstrutivistas das populações nas regulações ordinárias de administração a celebração de diversos acordos.

Efectivamente em relação à gestão de recursos ao nível estatal, a principal questão nesta fronteira diz respeito à água. Efetivamente, o aproveitamento racional das águas do Cunene tem levado a que Angola e a Namíbia considerem válidos acordos vindos das administrações coloniais, a que se juntam diversos novos protocolos. Em 2012 o ministro da Energia e Águas angolano, João Baptista Borges, e o ministro da Agricultura, Água e Floresta namibiano, JonyMutouwa, assinaram em Windhoek um memorando para o uso partilhado destas águas[15]. A cooperação bilateral no sector da água entre estes dois países vizinhos caracteriza-se pelo desenvolvimento de esforços coordenados para tirar partido do potencial de produção de energia. São evidências desta cooperação o abastecimento em energia elétrica da cidade de Ondjiva e as vilas de Namacunde e Santa Clara, todas em território angolano, a partir da subestação de Onuno situada em território namibiano.

Os governos de Angola e da Namíbia têm um vasto potencial de recursos naturais a explorar, numa ótica de desenvolvimento sustentável. A possibilidade de colocar esses recursos ao serviço das economias e do bem-estar das respetivas populações induz os governantes dos dois países a encontros permanentes e à aprovação de legislação que regule e regulamente a sua utilização. Apesar do potencial hídrico da região sul, sobretudo o Cunene, o período colonial ficou marcado por um acentuado recurso a águas subterrâneas. De modo a assegurar o consumo humano e animal, constroem-se cacimbas com muitos metros de profundidade. Apesar da grandiosidade e volume do caudal de água de alguns rios de Angola, algumas populações viviam numa luta intensa com "dificuldades de acesso a água potável para uso doméstico", bem como para o gado e para a agricultura (Costa, 1906, p. 2).

De acordo com Aniceto Afonso, o aproveitamento das águas do rio Cunene, com vista a resolver o problema da falta de água no deserto do Kalahari (Sudoeste Africano) e a produção de energia elétrica, foi alvo de acordos entre Portugal e a União Sul-Africana, que vieram a ser implementados com a construção de barragens, empreendimentos que serviriam, também para o estreitar de relações entre os dois países. Ao governo português cabia uma tarefa adicional: gerir e desenvolver a região do Cunene (2009, 271, p. 230). A importância do rio para a região fica cada vez mais evidente. O explícito interesse declarado pelos sul-africanos relativamente aos recursos hídricos do Cunene torna patente que "qualquer acordo de delimitação da fronteira que atendesse a solicitação portuguesa, só seria possível mediante um segundo acordo que deveria estabelecer normas para a utilização do rio" (Paula, 2016, p. 158).

Atualmente, os empreendimentos hidrográficos da bacia do Cunene têm uma gestão integrada, a cargo do Gabinete para a Administração da Bacia Hidrográfica do rio Cunene (GABHIC). As infraestruturas planeadas seguem o Plano Geral da Bacia do rio Cunene que, além de serem concebidas para regularização dos diferentes caudais, concorrem para a prossecução dos múltiplos usos que a água pode ter,

[15] Acordo na Namíbia de partilha de água, *Jornal de Angola*, 31 de março de 2012, disponível em http://jornaldeangola.sapo.ao/politica/acordo_na_namibia_de_partilha_de_agua.

© 2023 Global Journals

ao longo do percurso, da nascente para a foz. O esforço para a regularização dos caudais enquadra-se numa gestão ambientalmente sustentável para a satisfação das necessidades das populações que vivem nas zonas contíguas[16].

Dos resultados obtidos pela pesquisa no terreno, conclui-se que a gestão dos recursos hídricos é feita sobretudo ao nível estatal. Mesmo o acordo de 1888, entre portugueses e alemães, base para o acordo para a delimitação da fronteira sul de Angola entre portugueses e sul-africanos (22 de junho de 1926), relacionava-se com a necessidade de gerir os recursos hídricos. O uso das águas do rio Cunene, o seu desvio para a lagoa Etocha, era a condição única para amenizar a aridez na Damaralândia. Estes acordos vigoram até aos nossos dias, complementados por iniciativas posteriores à independência, tendo em vista um melhor aproveitamento das barragens do Calueque e Ruacaná, no rio Cunene, almejando melhorar a vida das populações dos dois países, tanto em termos de abastecimento de água como de energia elétrica.

Foram as dinâmicas sócio-culturais que mesmo apelidando-os de informais pressionaram as decisões do direito positivo a respeitá-las, porque constituam a fonte de perpetuação civilizacional aquém de qualquer determinismo modernista. Estudos geográficos sobre a região apontam a importância dos recursos naturais que são em grande parte, de caráter transfronteiriço (Angola, 2005), a exemplo, da Bacia do Etocha, na Namíbia em que,

> "grandes rios, como o Cunene têm drenado para esta bacia por períodos que vão de algumas dezenas de milhares de anos a centenas de milhares de anos formando vastos lagos interiores, de que o último exemplo se encontra patente na caldeira de Etocha e que chegou a estender-se desde o sul da actual Owamboland até à fronteira de Angola" (2005, p. 26).

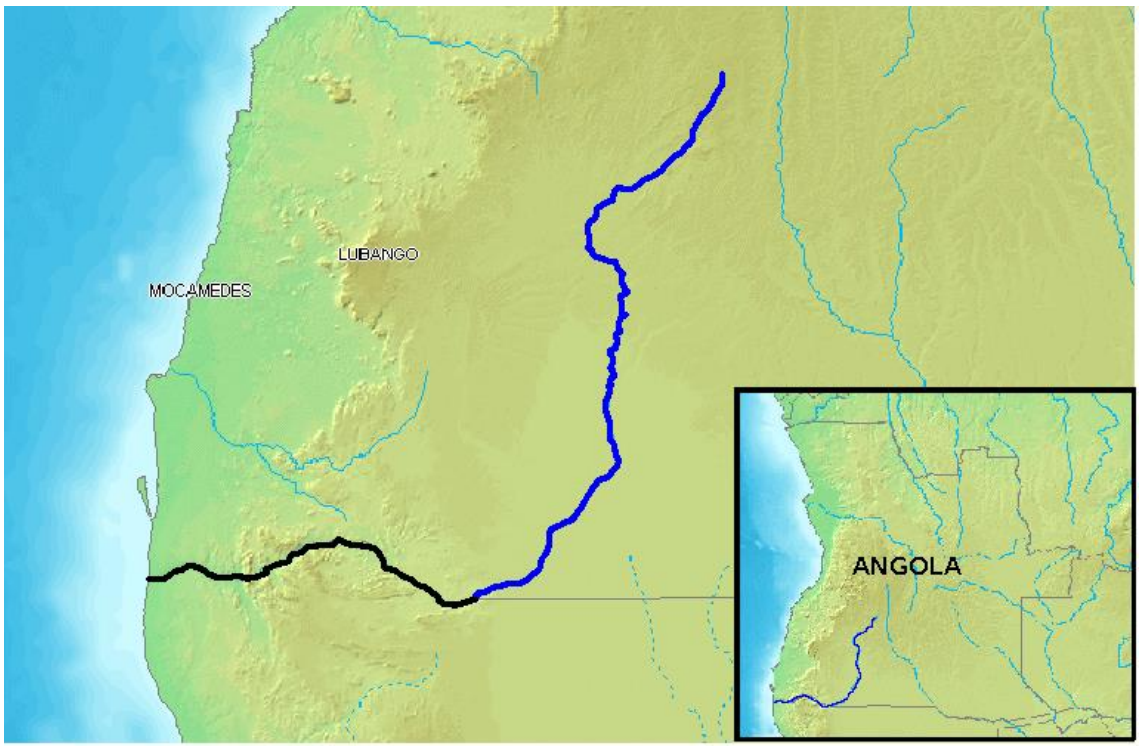
No que se refere a Angola e Namíbia, as leis que regulam a gestão da agua do rio Cunene são sobretudo regulatórias. A multiplicidade étnica não constitui motivo de conflito como tal, e nem existe uma pressão demográfica que implique desequilíbrio face aos recursos disponíveis. Em suma, a mobilidade populacional na fronteira sul de Angola alterou-se nos três períodos históricos identificados. Numa fase pré-colonial, seria marcada por mais liberdade de movimentos, que passa a ser controlada com a instauração do aparelho estatal colonial. Com a colonização, os recursos naturais e as formas de desenvolvimento e relacionamento social passaram a ser controladas pelas potências colonizadoras. O colonialismo impôs em África padrões ocidentais (leis, normas, códigos) de gestão dos espaços geopolíticos e dos recursos naturais, e reduziu a capacidade de mobilidade das populações. Com as independências, os novos Estados passaram a gerir, de forma moldada pelos padrões herdados do período colonial, os seus próprios recursos. Com a independência da Namíbia 21 março de 1990 e de Angola em 11 de novembro 1975 e consequente fim da guerra civil em Angola em 2002, a fronteira volta a ser mais porosa, permitindo uma maior mobilidade, formal e informal, bem como o desenvolvimento de relações transfronteiriças, a nível individual, comunitário e económico.

IV. O Rio Cunene: As Barragens de Calueque e do Ruacaná

As análises sobre as lógicas e processos da formação das fronteiras e questão da gestão partilhada dos recursos naturais sobretudo os hídricos entre Angola e a Namíbia na região da fronteira permitiram a análise da problemática e aprofundada reflexão sobre o seu uso e sobre as potencialidades da gestão partilhada em contextos fronteiriços. A exemplo do potencial do rio Cunene, com uma extensão superior a mil quilómetros, dos quais cerca de 70% em território angolano e o restante na linha fronteiriça com a República da Namíbia, transfronteiriço em cerca de 338 km de extensão, que tem em Angola o seu maior volume de água, mas em cujo curso se situam as barragens de Calueque e Ruacaná (lado angolano) que fornecem água também à Namíbia. O fomento agrícola no Calueque é efetuado através do canal que transporta água para a República da Namíbia, com moto bombas que bombeiam água para os campos agrícolas e para consumo.

[16] Declarações do Secretário de Estado das Águas, Luís Filipe da Silva, edição eletrónica do *Jornal de Angola,* 5 de abril de 2014.

© 2023 Global Journals



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Cunene

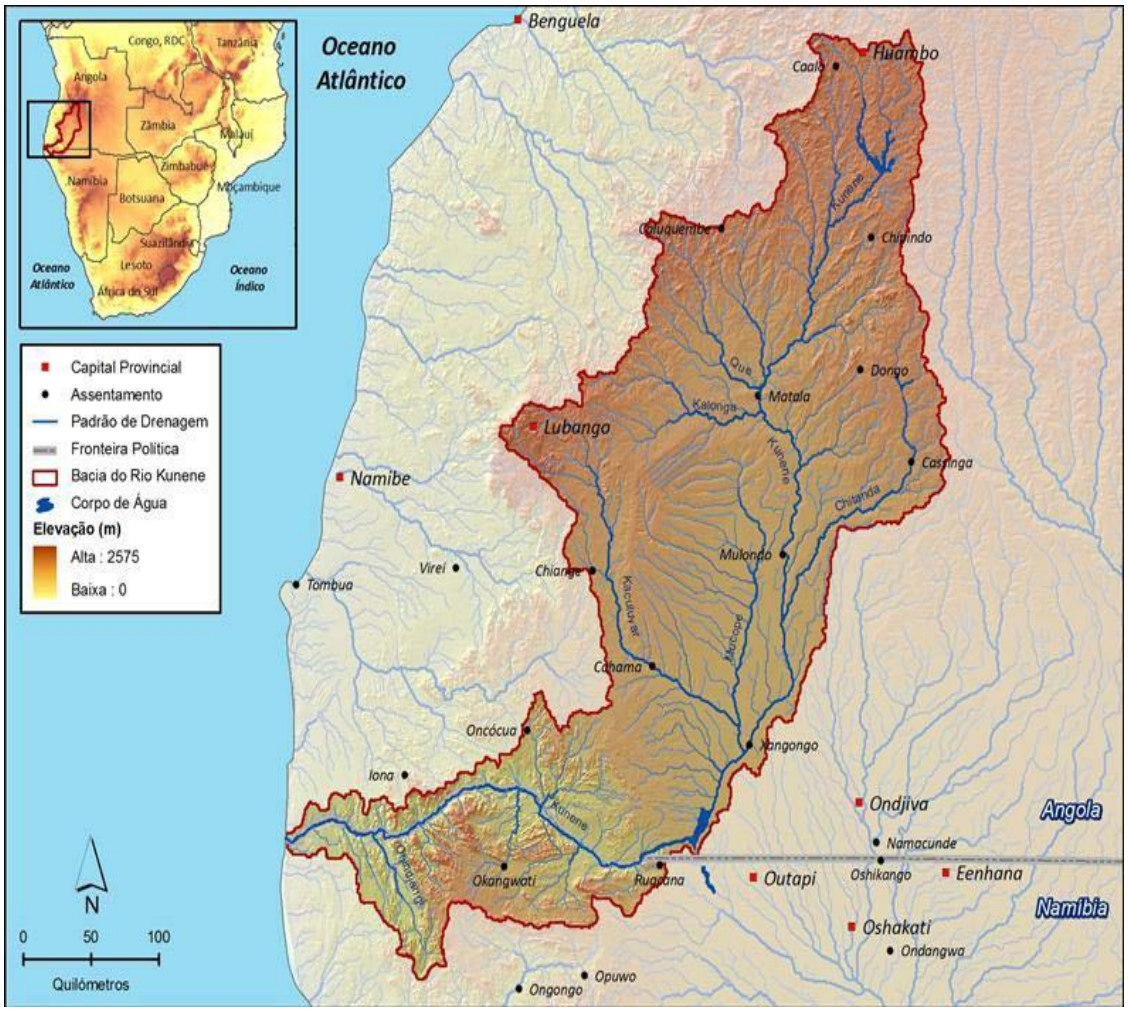
Figura 4: Mapa do rio Cunene[17]

O território do Sul de Angola e a vizinha Namíbia caracterizam-se por serem uma região geralmente seca, com chuvas intensas, mas muito espaçadas, pelo que o rio Cunene tem um papel decisivo na amenização dos fenómenos naturais. Além da importância que teve para a definição das fronteiras, o rio é importante para a implementação de projetos que buscam reduzir os efeitos da seca na região sul de Angola e Norte da Namíbia. Na sua obra de 2016, *O colonialismo espelhado nas águas do Cunene (1884-1975)*, Paula analisa a centralidade do rio, tanto para a vida quotidiana das populações como para as relações internacionais.

Conforme o relatório do Governo Provincial do Cunene (2014), o troço internacional do rio Cunene situa-se entre as quedas do Ruacaná e do Monte Negro, correspondendo a 120 km, sendo os restantes 340 km de fronteira demarcados pelo marco 35. A população da província – 965 mil habitantes em 2014 – concentra-se maioritariamente nos municípios do Cuanhama, Ombadja e de Xangongo (INE, 2014). A província é servida por estradas nacionais (EN 105 e 120), importantes eixos de ligação entre o interior de Angola e a República da Namíbia e a República da África do Sul.

[17] É também neste rio que se situam as Quedas do Monte Negro (Epupa).

© 2023 Global Journals



Fonte: AHT GROUP AG 2010

Figura 5: Bacia do rio Cunene



Fonte: Autora 2014

Figura 6: Barragem de Calueque utilizada para o regadio - fomento agrícola e consumo doméstico

A água saída de Angola através de um canal proveniente da localidade de Calueque, Município de Ombadja (Angola, província do Cunene) entra na República da Namíbia na Região de Omussati, onde é concentrada e daí aplicada para o uso doméstico, piscicultura e agricultura. A barragem de Ruacaná concentra as águas (albufeira) em Angola, mas, entretanto, os dínamos encontram-se na República da

© 2023 Global Journals

Namíbia, gerando energia que abastece o Norte do país, nomeadamente as regiões do Kunene, Omussati e Ohanguena. A energia produzida na Namíbia abastece também localidades da República de Angola, como o Chitado e Ruacaná, no Município de Curoca; Naulila e Kalueque, no Município de Ombadja; Santa Clara e Namacunde sede, no Município de Namacunde; assim como parte da cidade de Ondjiva (capital da província do Cunene) localizada no Município do Cuanhama. (entrevistado A, 54 anos, polícia de guarda Fronteira do Cunene- Angola).



Fonte: Autora 2014

Figura 7: Canal que leva água do rio Cunene a partir da localidade de Calueque até a Namíbia

A importância da barragem de Calueque para o bem-estar das populações dos dois lados da fronteira internacional tem levado a sucessivas missões conjuntas destes dois países. Pretende-se o reforço da cooperação bilateral com vista a uma melhor gestão partilhada dos recursos hídricos, na plena consciência de que ainda não se atingiu o máximo do potencial da barragem.

Para Andreu (2014, s. p.) a água é um recurso que "transcende fronteiras e oferece oportunidades para processos sinergéticos e colaborativos para uma governança global." Os governos de Angola e da Namíbia têm um vasto potencial de recursos naturais a explorar, numa ótica de desenvolvimento sustentável. A possibilidade de colocar esses recursos ao serviço das economias e do bem-estar das respetivas populações induz os governantes dos dois países a encontros permanentes e à aprovação de legislação que regule e regulamente a sua utilização.

Quanto às Quedas do Ruacaná, são conjunto de cataratas e quedas de água formadas pelo rio Cunene, localizada nas imediações da povoação angolana de Ruacaná, precisamente na fronteira Angola-Namíbia. A queda principal tem 120 m de altura e cerca de 700 m de largura na época das chuvas. Para além do potencial hídrico, tem um grande potencial turístico, pois é uma das maiores quedas de água de África. A barragem do Ruacaná, juntamente com a barragem do Calueque, que se situa a cerca de 40 km a montante, alimenta a central hidroelétrica construída pela África do Sul, na década de 1970, e um sistema de distribuição de água, que serve o norte da Namíbia. A capacidade instalada da central hidroelétrica do Ruacaná é cerca de 240 MW, sendo que o equipamento e instalações de transformação energética se situam na Namíbia.[18]

O entrevistado 27, funcionário da Administração, diz que a gestão a água (e a eletricidade, quando há produção hidroelétrica) é gerida através de políticas estabelecidas, algumas ainda elaboradas no período colonial, entre portugueses e alemães/sul-africanos. Estes acordos perduraram até aos nossos dias entre a República de Angola e Namíbia, nas barragens do rio Cunene (Calueque e Ruacaná), formal pelos estados e informal pelas populações locais.

Sobre a questão do aproveitamento da água do rio Cunene, o entrevistado 22 (sexo masculino, trabalhador da barragem com certo responsabilidade hierárquica, de 49 anos) começou por fazer uma resenha histórica: "A barragem do Calueque foi construída a 192 quilómetros a noroeste de Ondjiva, no leito do rio Cunene, na povoação com o mesmo nome do município de Ombadja, na Província do Cunene. Para além da regularização fluvial, tem como fim a captação de água para regadio e o abastecimento público. A sua construção teve início em 1972 e foi interrompida em 1976, devido a guerra civil que assolou a República de Angola".

[18] Ver Kit de Sensibilização sobre o Rio Kunene, disponível em: http://www.kunene.riverawarenesskit.com/KUNENERAK_COM/PT/DEFAULT.HTM, consultado em 27 de julho de 2018.

© 2023 Global Journals

No conjunto dos diversos reservatórios desenvolvidos pelo Estado namibiano, importa referir o grande reservatório artificial de água na área do Epalela, que tem uma enorme capacidade de reserva, que não só recolhe águas do Cunene como aumenta de nível com as águas provenientes da chuva, informação sustentada e referida nas entrevistas. A região norte da Namíbia, mais concretamente a zona do Oshakati, é abastecida de água através de canais provenientes das bacias situadas em Angola, de Calueque e Ruacaná, sendo que é também esta última, com capacidade hidroelétrica, que abastece de energia a cidade de Ondjiva (entrevistado 3, 65 anos, soba, criador de gado).

A energia que que é produzida na barragem do Ruacaná abastece parte das regiões/províncias do Norte da República da Namíbia assim como algumas regiões de Angola na província do Cunene[19]. Entretanto, a energia produzida na Namíbia a partir da barragem do Ruacaná, abastece também localidades da República de Angola, como Chitado e Ruacaná no Município de Curoca; Naulila e Calueque no Município de Ombadja; Santa Clara e Namacunde sede no Município de Namacunde; assim como parte da cidade de Ondjiva (capital da província do Cunene). Historicamente, os recursos hídricos da bacia do Cunene têm produzido acordos internacionais para a sua gestão partilhada.



Fonte: Autora, 2014

Figura 8: Barragem do Ruacaná fornece energia eléctrica a uma parte do Norte da Namíbia e algumas localidades de Angola.

De acordo com as entrevistas efetuadas em 2014, "o governo do Cunene abastece de água potável a população a partir da captação do Xangongo, onde é tratada. A água é proveniente do rio Cunene e percorre 96 km por via de uma tubagem para abastecer a cidade de Ondjiva e parte do município fronteiriço de Namacunde, chegando às residências dos consumidores através das torneiras. Parte da sede Municipal de Namacunde e da povoação de Santa Clara são abastecidas através de chafarizes, cuja água é proveniente da Namíbia. Entretanto, dadas as dificuldades, as populações recorrem as cacimbas (poços)", explica-nos o entrevistado 14, de 45 anos (2017).

[19] A água saída de Angola através de um canal proveniente da localidade de Calueque, Município de Ombadja (Angola, província do Cunene) entra na República da Namíbia na Região de Omussati, onde é concentrada e daí aplicada para o uso doméstico, piscicultura e agricultura. A barragem de Ruacaná concentra as águas (albufeira) em Angola, mas, entretanto, os dínamos encontram-se na República da Namíbia, gerando energia que abastece o Norte do país, nomeadamente as regiões do Kunene, Omussati e Ohanguena. A energia produzida na Namíbia abastece também localidades da República de Angola, como o Chitado e Ruacaná, no Município de Curoca; Naulila e Kalueque, no Município de Ombadja; Santa Clara e Namacunde sede, no Município de Namacunde; assim como parte da cidade de Ondjiva (capital da província do Cunene) localizada no Município do Cuanhama (entrevistado A, 54 anos, polícia de guarda Fronteira).

© 2023 Global Journals



Fonte: Foto de Domingos Calucipa Kunene 2013 (Calucipa 2014) Cfr: Abraão Ndeufekelua, Mwaikafana (2018, p. 61).

Figura 9: Tratamento de água do rio Cunene em Xangongo/Cunene

V. Reflexoes Sobre a Gestão Dos Recursos Hidricos Trans-Fronteiriços.

No caso específico da água, alguns estudos indicam que a sua escassez e a sua concentração em determinadas regiões são fatores que podem, na ausência de políticas de gestão partilhada entre Estados, desencadear conflitos (Lopes, 2009). Daí que seja frequente que estes estudos defendam que a gestão sustentada e partilhada dos recursos hídricos é um dos desafios centrais do século XXI (Ferreira e Guimarães, 2003). Historicamente, na região em estudo, as campanhas de ocupação e delimitação fronteiriça no Sul centraram-se no rio Cunene que, para além da importância que teve para a definição das fronteiras, é importante para a implementação de projetos que buscam reduzir os efeitos da seca na região Sul de Angola e Norte da Namíbia (Paula, 2016). A partir desta conceção, o rio Cunene, que havia já sido elemento chave para as pretensões de travessia da África e para as guerras coloniais, passou a ter outras utilidades, enquanto "objeto de barganha diante da diplomacia internacional, além de demonstrar ser a única solução para amenizar a aridez da Damaralândia" (Paula, 2016, p. 139). Na região Sul do país, "a partilha de recursos hídricos e a sua gestão conjunta ou transfronteiriça é tão importante quanto a necessidade de uma cooperação interestatal cautelosa. Perante o contexto geopolítico regional, a gestão dos recursos hídricos tem implicações para a soberania dos Estados, sobretudo se se tiver em consideração que as entidades estatais regionais estão ainda em processo de consolidação" (Pereira, 2010, p. 2). O sistema institucional existente é ainda, contudo, limitado em termos da gestão deste recurso (Pereira, 2011) e os arranjos locais relativamente à gestão e uso partilhados da água e outros recursos naturais, múltiplos e variados.

Em termos globais, alguns aspetos são entendidos como condições necessárias para uma interação mais efetiva entre a investigação científica e a definição de políticas, no sentido de contribuir para a melhoria da gestão das bacias hidrográficas transfronteiriças (Armitage et al, 2015). Esses aspetos ou condições implicam, por um lado, reconhecer que o conhecimento científico é um fator crucial, mas também limitado, nos processos de tomada de decisão de recursos hídricos. Daqui releva a importância de estabelecer condições para a colaboração, o compromisso e a partilha entre os atores em presença, compreendendo que os processos sociais ou de aprendizagem em grupo, ligados à interação entre a ciência e a política, se potenciam através de maiores colaborações. De acordo com esta linha de análise, a produção colaborativa de conhecimento sobre os assuntos hídricos, associada aos temas da mudança socioeconómica e das respostas institucionais, é essencial para construir processos de tomada de decisão legítimos. Por outro lado, defende-se que se deve envolver organizações fronteiriças e apoiar redes informais de cientistas, decisores políticos e sociedade civil. Ao procurar avaliar as oportunidades e constrangimentos (incluindo o papel das relações de poder) relacionados com a governação de recursos hídricos transfronteiriços, estes estudos concluem que existe atualmente uma grande pressão sobre os recursos de água doce, com alterações significativas nos caudais dos rios, muitas delas em bacias transfronteiriças (Armitage et al, 2015). São vários os obstáculos que se colocam a uma governação eficaz da água a nível transfronteiriço, tais como os desequilíbrios de poder, a atenção inadequada às condições biofísicas em rápida mutação, e uma cada vez maior gama de atores sociais com interesses na tomada de decisão. A integração de diferentes formas de conhecimentos tem emergido, assim, como um fator determinante para o sucesso na governação destes recursos (Armitage et al, 2015).

© 2023 Global Journals

Ainda de acordo com os mesmos autores, para uma melhor integração do conhecimento científico na política é necessário existir um contexto social em que os cientistas, os decisores políticos e outros que tentem e se dediquem a governar possam realmente interagir e deliberar através de diversas normas e valores, tendo em conta as diferenças de poder e autoridade entre esses indivíduos e organizações (p. 354). Certas condições sustentam, na sua opinião, a eficácia da interação entre a ciência e a política em cenários transfronteiriços. Em primeiro lugar, há que reconhecer fator crucial, mas também limitado, nos processos de tomada de decisão sobre recursos hídricos, ou seja, aceitar que a ciência é apenas um contributo para a elaboração de políticas e que os governos são – e provavelmente continuarão sempre a ser – atores críticos em contextos transfronteiriços devido à sua autoridade política e jurisdição (pp. 357-358). Por outro lado, consideram ser necessário estabelecer condições para a colaboração, o compromisso e a partilha entre os atores; que a governação de problemas ambientais complexos (como as verificadas em muitas bacias transfronteiriças) exige atividades conjuntas, incluindo a investigação conjunta, a partir das quais a construção da confiança surge no início das colaborações entre a ciência e a política. Assinalam, neste aspeto, que construir relações para superar perceções sobre as diferentes lógicas da ciência e da política (por exemplo, principalmente valores, interesses) é algo que leva o seu tempo a atingir e que terá poucos resultados tangíveis nas fases iniciais (Armitage et al, 2015, p. 358). Ainda de acordo com estas análises, são necessários investimentos antecipados de tempo e de recursos para criar um entendimento comum de questões-chave e de questões políticas e socioculturais mais amplas que enquadram as decisões sobre a água.

Em determinado ponto, os mesmos autores já se tinham interrogado por que razão algumas regiões ou países vão mais longe na via da governação transfronteiriça e outras têm dificuldade em obter resultados e propuseram três argumentos centrais (Wiering et al. 2010; Verwijmeren e Wiering 2007). Primeiro, a harmonização cultural, organizacional e jurídica aumenta as probabilidades de continuidade da cooperação. Portanto, investigam-se diferenças e semelhanças culturais, organizacionais e legais entre todos os países envolvidos. Em segundo lugar, a posição em relação à cooperação transfronteiriça dos arranjos institucionais nacionais é importante como condição externa. Em terceiro lugar, se a cooperação se vai desenvolver e se é sustentável depende também das características internas das iniciativas a própria fronteira.

Em conclusão, Wiering e Verwijmeren (2012) referem que o desenvolvimento da cooperação transfronteiriça pode ser considerado um processo de complexidade crescente. Em cada fase, as condições existentes continuam a ser pertinentes, mas são complementadas por novas condições, que dominam (e limitam) outros processos de formação da cooperação, o desempenho da cooperação e a satisfação das partes interessadas. Simultaneamente, torna-se mais difícil cumprir determinadas condições depois de concluída a transição para cada fase subsequente. Por exemplo, um foco que evite questões politicamente sensíveis é, na verdade, um importante indicador do sucesso da cooperação transfronteiriça nas fases iniciais do modelo (ou seja, para iniciar as coisas) e continua a ser importante em fases subsequentes; mas em fases posteriores (ou seja, realização/implementação) é simplesmente muito mais difícil de realmente realizar tal neutralidade política.

Na Barragem de Epupa – localizada no rio Cunene, que está na fronteira entre a Namíbia e Angola – as quedas de água foram manchete de jornal em 1998 devido a um projeto de barragem que, por razões ambientais e sociais, tinha sido abandonado. No entanto, este abandono parece agora mais um parêntesis, uma vez que se trata mais uma vez de aumentar as capacidades de água e de produção de eletricidade da Namíbia (Maupin, 2009, p. 253). Nesta área, são as comunidades himbas locais que possuem os territórios, e foram elas que se opuseram ao projeto da barragem das Cataratas de Epupa. Muitas ONGs internacionais têm sido parceiros muito ativos dos Himbas para impedir a construção desta barragem. Este conflito tem oposto o sistema nacional de gestão da água na Namíbia, como parte de um projeto regional, contra as comunidades locais (cerca de 12 mil Himbas), apoiadas pela ajuda internacional. No entanto, se o projeto da barragem nas cataratas de Epupa esteve suspenso durante muito tempo, trata-se agora de um novo projeto a jusante. As quedas de Epupa permanecem "ótimas" aos olhos do Estado da Namíbia. Mas o futuro do projeto permanece incerto, especialmente porque a sua viabilidade já foi questionada (Maupin, 2009, p. 254). O autor conclui que a análise destes dois casos e dos três modos de gestão (regional, nacional e local), das suas interações e contradições, permitiu identificar as lacunas dos sistemas de gestão da água na África Austral. Estes dois exemplos mostram a dificuldade de gerir os recursos hídricos na África Austral e sugerem a complexidade dos desafios de uma partilha justa e razoável da água, numa região onde as leis da água tendem a multiplicar-se tão rapidamente quanto os sistemas de gestão da água são diversos e complexas. A sustentabilidade destes sistemas depende, especialmente e em última análise, de como conseguirão combinar-se para encontrar soluções concertadas que vão ao encontro das expectativas de

© 2023 Global Journals

todas as partes interessadas. A escala local parece ser bastante impermeável às políticas regionais e nacionais e as disfunções observadas (e as futuras) colocam em causa a difusão piramidal das políticas de gestão da água. As situações locais específicas devem ser tidas em maior consideração no desenvolvimento de planos de gestão integrados regionais.

VI. Tratamento dos Recursos Hídricos Transfronteiriços em África

Dada a complexidade da gestão transfronteiriça de recursos naturais, são estabelecidos acordos ao nível bilateral e regional que visam dar conta desta complexidade e das necessidades e interesses em presença. Lautze e Giordano (2005) documentam e analisam a maior recolha até hoje feita de acordos transfronteiriços de água relacionados com África. Os conteúdos são categorizados para fornecer ideias sobre a evolução e a geografia da legislação transfronteiriça sobre a água em África e – quando possível – situar essa lei dentro de um contexto global. Os resultados revelam que fatores históricos e geográficos têm influenciado os acordos africanos. Historicamente, há uma tendência para o aumento da robustez dos acordos, geralmente consistente com as tendências globais. Geograficamente, os acordos variam em função do grau e do tipo de escassez de água em bacias associadas. Os resultados ajudam a responder a perguntas relacionadas com a atual gestão transfronteiriça da água em África e fornecem orientações para o futuro desenvolvimento institucional. Os autores fazem uma divisão da legislação transfronteiriça sobre a água em África em três períodos de discussão: período colonial (1862-1958), período da independência inicial (1959-1989) e período da independência final (1990-2004).

No período colonial (1862-1958), os acordos escritos aplicáveis às águas transfronteiriças de África coincidiram com os estágios iniciais da colonização europeia do continente. Os primeiros acordos eram principalmente relativos à aquisição de terras pelos Estados coloniais e incluíam a água apenas secundariamente. Outro conjunto de acordos, que formam um grande conjunto de direito transfronteiriço, tentou resolver os problemas de acesso consuetudinário aos recursos hídricos decorrentes das fronteiras coloniais recentemente criadas. 60% dos acordos dizem respeito à bacia do Nilo (Lautze e Giordano, 2005, p.1058). Aparentemente consistentes com as normas globais da época, nenhum dos acordos da era colonial em África prevê a criação de instituições de gestão, como organizações de bacias hidrográficas ou órgãos de monitorização técnica. Nenhum tratado colonial substantivo sobre a água menciona as águas subterrâneas e apenas um faz referência à qualidade da água (*idem*, p. 1061).

No período inicial da independência (1959-1989), foram identificados 72 acordos e Lautze e Giordano (2005) analisam 43, que revelam mudanças fundamentais na natureza e conteúdo dos tratados, em comparação com o período colonial. Enquanto a maioria dos acordos coloniais se concentra em objetivos discretos, tais como a divisão dos recursos hídricos ou a construção de barragens, os acordos no início do período de independência mudaram para preocupações e estruturas menos concretas, mas mais expansivas. Por exemplo, a gestão conjunta é um objetivo em 90% dos acordos e o desenvolvimento da água é um objetivo em cerca de três quartos deles (Lautze e Giordano, 2005, p. 1062). Para alcançar estes novos objetivos, mais de três quartos dos acordos incluem disposições para instituições de gestão da água – geralmente chamadas de "autoridades" de rios ou bacias hidrográficas, "comissões" ou "organizações" – para facilitar a tomada de decisões coletivas sobre a gestão de recursos hídricos compartilhados. De facto, foi este período que deu origem às primeiras verdadeiras organizações de bacias hidrográficas transfronteiriças (Lautze e Giordano, 2005, p. 1062-1063). De acordo com os autores, 60% dos tratados deste período são multilaterais e quase três quartos conseguem incluir todos ou a maioria dos países ribeirinhos. Mais de metade dos acordos incorporam mecanismos de resolução de conflitos – normalmente um tribunal arbitral, como a OUA ou a ONU – e mais de um terço incluem pelo menos algumas considerações sobre a qualidade da água, embora as águas subterrâneas sejam ignoradas. Dois terços dos acordos incentivam o intercâmbio de dados hidrológicos (Lautze e Giordano, 2005, p. 1064). Também se verificou o aumento da relevância dada à equidade na legislação transfronteiriça africana em matéria de água face aos desenvolvimentos globais. Em 1966, a Associação de Direito Internacional adotou as Regras de Helsínquia, que fornecem um conjunto de diretrizes para a partilha "razoável e equitativa" de recursos hídricos comuns. A isto seguiu-se a criação, pela Assembleia Geral da ONU, da Comissão de Direito Internacional (CDI), cujos esforços levaram à Convenção sobre o Direito de Utilização Não-Navegável de Cursos de Água Internacionais, uma coleção de princípios orientadores para a gestão transfronteiriça da água que continuou a destacar a questão da equidade. Embora a convenção não tenha sido concluída até 1997, o processo da sua formação, juntamente com as regras de Helsínquia que lhe estão subjacentes, teve uma clara influência sobre as considerações de equidade em relação a bacias hidrográficas transfronteiriças (Lautze e Giordano, 2005, pp. 1064-065).

Naquele que os autores consideram ser o período final da independência (1990-2004), sabe-se que foram assinados 36 acordos africanos

© 2023 Global Journals

transfronteiriços sobre água, sendo sete transnacionais. 26 acordos parecem muito semelhantes aos do período anterior e seguem a tendência para uma maior robustez. Os principais objetivos dos acordos deste período são também muito semelhantes aos do período anterior, com destaque geralmente colocado na gestão conjunta de recursos hídricos partilhados e desenvolvimento económico. No entanto, uma análise atenta dos tratados revela uma mudança gradual da meta de "desenvolvimento da água" para a meta de "desenvolvimento sustentável" (Lautze e Giordano, 2005, p. 1065). Um desenvolvimento deste período que marca um "regresso" à era colonial é o aumento da utilização de critérios de atribuição. Com efeito, cerca de metade dos acordos deste período possuem novamente critérios para a divisão de uma bacia hidrográfica (*idem,* p. 1066).

Dos 153 acordos identificados em África pelos autores, 19 são relacionados com questões relativamente menores (ou seja, o acesso dos aldeões ou guardas de fronteira à água através de uma fronteira recém-formada), 24 são "transnacionais", e dois outros estão relacionados com a cessão territorial. Como tal, apenas 108 do total pode ser considerado substantivo no que diz respeito a questões de recursos hídricos transfronteiriços. Além disso, embora seja difícil, para dizer o mínimo, determinar o estatuto legal atual dos acordos internacionais de água, é provavelmente seguro assumir que uns grandes números dos acordos substantivos nunca foram implementados na prática, ou já não estão em vigor. Embora não haja base para comparação com outras regiões de mundo, os resultados de África sugerem, pelo menos, que futuros estudos sobre o impacto da legislação em matéria de águas transfronteiriças devem ir além de simples medidas quantitativas de formação de acordos relativos a bacias hidrográficas transfronteiriças (Lautze e Giordano, 2005, p. 1071). Em locais com escassez económica de água – isto é, água suficiente, mas fundos insuficientes para o seu desenvolvimento – as negociações que ignoram a questão controversa da alocação podem, de facto, ser mais suscetíveis de resultar num acordo que satisfaça pelo menos algumas das atuais necessidades dos Estados da bacia. Ao mesmo tempo, os resultados sugerem que quando a água estiver substancialmente desenvolvida e as bacias começarem a fechar, as questões de alocação irão provavelmente impulsionar a interação ribeirinha sobre a água. A mudança das condições económicas para a escassez absoluta de água já ocorreu em grande parte da África do Norte e Austral, embora o processo ainda esteja em curso em algumas regiões e não se tenha iniciado em outros. Onde a escassez absoluta ainda não foi sentida, pode ser sensato, ou pelo menos conveniente, ignorar as questões de alocação no curto prazo para estimular o investimento e o desenvolvimento de bacias hidrográficas transfronteiriças (Lautze e Giordano, 2005, p. 1063).

VII. Considerações Sobre os Recursos Hídricos na África Austral

A questão da gestão de recursos hídricos na África Austral envolve também diversos sistemas, com vários interesses em jogo (Maupin, 2009). Nesta região, os recursos hídricos são quase sempre partilhados entre vários países, pelo que nenhum deles pode utilizar a água sem ter de lidar com os seus vizinhos. Tensões entre países, e também no interior de cada um deles, são frequentes. Estudos realizados, por exemplo, sobre o rio Molopo, na África do Sul e Botsuana, e o projeto da barragem de Epupa na Namíbia, permitem-nos avaliar as tensões existentes entre os utilizadores de água, e determinar se as modalidades contemporâneas de utilização da água estão adaptadas às situações atuais e futuras. No contexto internacional Angola é membro de pleno direito da Organização das Nações Unidas e da União Africana (sucessora da OUA) desde 1976, membro da SADC[20], sucessora da SADCC, fundada em 1978 e muito focada na autodefesa da região perante a economia e a política da África do Sul do *apartheid* A África do Sul, o Botsuana e a Namíbia fazem parte da SADC (Comunidade de Desenvolvimento da África Austral), um organismo que, a par de outras questões, possui mecanismos de regulação da água a nível regional; esses mecanismos coexistem com outros de origem local e nacional, dando origem a situações de gestão da água que se tornam caóticas (Maupin, 2009, p. 243). A SADC possui um sector dedicado à gestão da água, cujo principal instrumento é o Protocolo sobre a Água, que foi ratificado pelos países membros em 1995 e revisto em 2000. A SADC tem também um Tribunal que funciona em caso de desacordo ou conflito entre Estados membros, e cuja decisão final não pode ser contestada (Maupin, 2009, p. 245). De uma forma geral, os mecanismos regionais foram desenvolvidos em conformidade com os últimos acordos internacionais, os princípios fundamentais do desenvolvimento sustentável, e a Convenção das Nações Unidas sobre

[20] A SADC (Southern África Development Community/Comunidade de Desenvolvimento da África Austral), criada a 17 de agosto de 1992, concentra os seus esforços em questões económicas, na cooperação política, de defesa e segurança. É constituída por 15 Estados membros: África do Sul, Angola, Namíbia, Moçambique, Zâmbia, Zimbabué, Botsuana, Lesoto, Suazilândia, República Democrática do Congo, Madagáscar, Malawi, Ilhas Maurícias, Ilhas Seicheles e Tanzânia. Um dos seus objetivos é promover a qualidade de vida dos povos da África Austral através de protocolos de integração regional, desenvolver valores universalmente aceites, instalar e desenvolver sistemas e instituições políticas que sejam defensoras da paz e segurança internacionais. Promove igualmente a eficiência na utilização dos recursos naturais dos Estados, a autossuficiência dos povos e Estados para o desenvolvimento autossustentado, a efetiva cooperação entre os Estados membros.

© 2023 Global Journals

os Cursos de Água Internacionais. Os mecanismos nacionais são baseados em instituições estatais e em leis sobre a água, que são mais ou menos obsoletas dependendo do país. Os mecanismos locais são liderados por vários grupos de interesse, de associações de utilizadores a grupos de especialistas (Maupin, 2009, p. 244).

Assim, por um lado, existem as políticas regionais da SADC, que devem servir de quadro orientador para o estabelecimento de organizações de bacias hidrográficas e políticas nacionais, e por outro lado, os quadros institucionais e as políticas nacionais de cada país para a gestão da água no seu território

VIII. Discussão dos Resultados

A pesquisa sobre a gestão dos recursos aflora a importância do uso de mecanismos assentes na cooperação entre os estados, sobretudo quando se tratam de recursos transfronteiriços como é o caso do rio Cunene e a importância desta gestão transfronteiriça para as relações internacionais e políticas públicas do país.

O recurso à obra de Pereira (2010), que constitui um agregado importante para o conhecimento da governação da água em Angola, identificando riscos e oportunidades, é feito sistematicamente ao longo da pesquisa. Para além da importância que teve para a definição das fronteiras, o rio Cunene é ainda um recurso importante, por exemplo, para a implementação de projetos que buscam reduzir os efeitos da seca na região sul de Angola e Norte da Namíbia. O enfoque em recursos naturais da região tem, assim, uma relevância para as relações internacionais, políticas públicas e desenvolvimento. Por outro lado, o foco deste trabalho releva igualmente da necessidade de desenvolvimento e multiplicação de estudos sobre as realidades locais em Angola, mais centrados na Gestão dos Recursos hídricos e não só, Sabendo que quer o Estado quer as populações fazem aproveitamento dos recursos naturais com base na gestão partilhada transfronteiriça, para o governo angolano, e tem, por outro lado, potencial para as estruturas locais na medida em que fornece elementos resultantes de estudos aprofundados e de cariz qualitativo.



Fonte: Autora, 2014

Figura 10: Barragem do Ruacaná fornece energia eléctrica a uma parte do Norte da Namíbia e algumas localidades de Angola



Fonte: Autora, 2014

Figura 11: Quedas do Ruacaná

© 2023 Global Journals

Desde há muitos anos, ainda em pleno período colonial, que a bacia hidrográfica do Cunene se enquadra nos grandes empreendimentos de aproveitamento e gestão das águas no Sul de Angola. Paula (2016) defende que no quadro do aproveitamento internacional da bacia do rio Cunene se assistiu a diferenças no posicionamento dos governos de Portugal e da União Sul-Africana/ Sudoeste Africano. Foram igualmente efetuados estudos minuciosos acerca da fauna, flora, e a outros recursos e riquezas da província.

O aproveitamento das águas do rio Cunene, com vista a resolver o problema da falta de água no deserto do Kalahari (Sudoeste Africano) e a produção de energia elétrica, foi alvo de acordos entre Portugal e a União Sul-Africana, que vieram a ser implementados com a construção de barragens, empreendimentos que serviriam, também para o estreitar de relações entre os dois países (Afonso, 2009). Ao governo português cabia uma tarefa adicional: gerir e desenvolver a região do Cunene.

A importância do rio para a região fica cada vez mais evidente. O explícito interesse declarado pelos sul-africanos relativamente aos recursos hídricos do Cunene torna patente que "qualquer acordo de delimitação da fronteira que atendesse a solicitação portuguesa, só seria possível mediante um segundo acordo que deveria estabelecer normas para a utilização do rio." (Paula, 2016, p. 158)

Em 1926, coincidindo com a elaboração do projeto de Schwarz[21], é assinado entre os dois países um acordo que visava o aproveitamento dos recursos hídricos do rio Cunene, justificado pela partilha de águas entre os dois poderes. (Paula, 2016)

Apesar do potencial hídrico da região sul, sobretudo o Cunene, no período colonial ficou marcado por um acentuado recurso a águas subterrâneas. De modo a assegurar o consumo humano e animal, constroem-se cacimbas com muitos metros de profundidade. Segundo Costa (1906, p. 2) apesar da grandiosidade e volume do caudal de água de alguns rios de Angola, algumas populações viviam numa luta intensa com dificuldades de acesso a água potável para uso doméstico, bem como para o gado e para a agricultura.

O governo português não conseguia fazer chegar água a todas as comunidades, tanto pela dispersão territorial como pelo modo de vida tradicional, nomeadamente pelo que os rios representavam para a sua cultura. As famílias e comunidades, sobretudo as das zonas rurais, tinham que gerir este recurso de forma informal, conforme faziam desde tempos imemoráveis, recorrendo a técnicas e métodos rudimentares e tradicionais, como, por exemplo, a construção de cacimbas e chimpacas. O recurso a métodos tradicionais era mais significativo em locais onde a presença da administração portuguesa era menor.

A sul de Angola a presença e autoridade portuguesa, e europeia no geral, era quase nula até finais do século XIX. O conhecimento do território e dos seus povos era muito restrito, pelo que as comunidades geriam os recursos naturais de forma tradicional.

Entre as comunidades e os rios estabelecia-se uma relação diária. O facto de alguns rios serem de curso intermitente obrigava as populações a um processo de adaptação, consoante os caudais, havendo casos em que eram frequentes as deslocações massivas a procura de água. Com o fim da época das chuvas o nível da água nos reservatórios, nas cacimbas, vai diminuindo, e aumenta consequentemente o risco de poluição. O tempo de espera para se conseguir encher recipientes para consumo doméstico da água aumenta – uma mulher podia gastar cerca de cinco a seis horas para conseguir água suficiente para consumo diário, sobretudo porque as cacimbas com alguma água ficam sempre muito distanciadas dos centros habitacionais (Neto, 1963). A perfuração de poços para captação de águas subterrâneas, solução preconizada tanto pelo governo colonial como pelas próprias populações locais, não resolveu de todo o problema.

Para Paula (2016), a existência de cacimbas e de chanas – cujo sistema é muito comum no Baixo Cunene, deixando os solos inundados em períodos de chuvas (entre fevereiro e maio), e com humidade reduzida durante a seca (no restante e mais longo período) – era o principal elemento determinante para distribuição das embalas pelo território. A dado momento da história da ocupação do Sul de Angola, os portugueses optaram por conquistar as cacimbas. Foi o que sucedeu, por exemplo, com as cacimbas de Inhoca, na embala do soba do Cuamato Pequeno. Ao conquistar as cacimbas, as autoridades portuguesas

[21] O projeto, com o nome do meteorologista e geógrafo alemão, Dr. Schwarz, consistiria em promover o desvio das águas para norte dos rios Cunene, Cubango e Cuando, com destino a lagoa Etocha, lagos Ngami e Macaricari (todos no Sudoeste Africano), para a formação de planícies de inundações. Foi apresentado pela primeira vez em Joanesburgo, em janeiro de 1918. Para o Cunene o projeto sugeria a construção de uma barragem de 40 pés de altura cuja água seria então desviada para a Ovambolândia (Norte do Sudoeste Africano), onde formaria nova planície de inundação tornando a região mais fértil.

O projeto Schwarz não foi bem visto pelas autoridades científicas e governamentais portuguesas, mas foi aceite na medida em que servia de moeda de troca para a delimitação da fronteira sul. Mariano Feio esclarece que, em função dos estudos efetuados, o maior erro de Schwarz estava em afirmar que a quantidade de evaporação ocorrida na região seria suficiente para promover um aumento significativo no volume das chuvas que iria cair naquele lugar, como se a quantidade de evaporação fosse o único elemento a ditar a quantidade de chuva, ignorando que a pressão atmosférica pode espalhar essa evaporação por outras regiões. Numa nota mais positiva, o estudo levou ao debate os problemas do aproveitamento do rio Cunene. (Cfr Feio,1965, *apud* Paula, 2016, p. 179).

© 2023 Global Journals

diminuíam o acesso à água das populações locais, o que enfraquecia a sua resistência. Na intervenção da resistência passiva ou armada contra o colonialismo, destaca-se o espírito guerreiro, agressivo e inconformista dos Cuanhamas, que não se escusavam de combater, inclusive os Cuamatos e outros grupos étnicos, para se proverem de recursos (água, pastos e gado). Este facto foi constatado pelos exploradores portugueses Hermenegildo Capelo e Roberto Ivens quando, em 1884, empreenderam uma travessia de África, ligando o Atlântico ao Indico.

Após a independência de Angola e a consequente retirada da presença portuguesa, as "consequências da guerra fria intensificaram-se na região". Com a subida ao poder do MPLA e o auxílio prestado por Cuba, o governo sul-africano considera estar perante "uma ameaça comunista aos regimes brancos daquela região e, por consequência uma ameaça ao *apartheid"*, movimentações políticas que desencadearam conflitos armados na região. (Paula, 2016, p. 240).

No decorrer da guerra, as barragens de Calueque e Ruacaná foram durante vinte anos ocupadas por tropas sul-africanas, e o posicionamento de Pretória no pós-independência reitera a ideia de que "o controlo sobre esses recursos era essencial para a manutenção do poder branco na África Austral" (Gonçalves, 2003, p. 60). Mesmo após a conquista da independência total da Namíbia, a região das barragens continuou, até meados do ano 2000, a ser alvo de bombardeamentos efetuados pelas forças sul-africanas.

A província do Cunene, mais concretamente no município de Ombadja, com várias povoações integradas, é o local "onde se situam os empreendimentos hidroelétricos ou exercendo efeitos de proximidade evidentes" (Gonçalves, 2010, p. 259). Comecemos por Naulila, situada na margem esquerda do rio, que no decorrer da Primeira Guerra Mundial, altura da delimitação da fronteira sul de Angola, foi palco de uma batalha entre os exércitos português e alemão, à época os poderes coloniais do sudoeste de África. Hoje tem um edificado de casas de construção definitiva, atingidas por balas de armas automáticas, a requerer manutenção. Naulila alberga muitas famílias e à semelhança do baixo Cunene, é um lugar estratégico para obtenção de alimentos, o que vem a determinar a sua relação com os centros administrativos, estando ligada a Calueque por uma picada de 30 km. (Gonçalves, 2010, p. 259).

Nas águas do Cunene, na província com o mesmo nome, foram construídas duas barragens: Calueque e Ruacaná. A barragem de Calueque, afeta ao município de Ombadja, fornece água à República da Namíbia através da instalação de um canal. Após o tratamento, retorna a território angolano, abastecendo o município de Namacunde, nas povoações de Santa Clara e comuna sede. Calueque é "o centro de maior capacidade promotora de desenvolvimento na região, em virtude da sua barragem e do sistema de adução de água que possui." (Gonçalves, 2010, p. 259)

A política de gestão destes empreendimentos não se alterou significativamente no pós-independência. A barragem do Ruacaná está localizada no território angolano a aproximadamente 200 metros da linha de fronteira, mas os dínamos (máquinas), ou seja, todas as instalações de produção de energia hidroelétrica estão em território namibiano, a cerca de 500 metros da linha de fronteira. Todos os trabalhos de manutenção, de ambos os lados da fronteira, de acordo com os entrevistados e confirmado aqui por Gonçalves (2010, p. 261) são assegurados "pela Nampower, empresa de eletricidade da Namíbia."

Os empreendimentos hidrográficos da bacia do Cunene têm uma gestão integrada, a cargo do Gabinete para a Administração da Bacia Hidrográfica do rio Cunene (GABHIC). As infraestruturas planeadas seguem o Plano Geral da Bacia do rio Cunene que, além de serem concebidas para regularização dos diferentes caudais, concorrem para a prossecução dos múltiplos usos que a água pode ter, ao longo do percurso, da nascente para a foz. O esforço para a regularização dos caudais enquadra-se numa gestão ambientalmente sustentável para a satisfação das necessidades das populações que vivem nas zonas contíguas.[22]

No campo da produção de eletricidade os empreendimentos instalados e a instalar – em 2010, estavam previstas 24 infraestruturas – podem gerar até 1 000 GWh de energia (já garantidos), sendo que o total do seu potencial se eleva a 9 000 GWh de acordo com os dados do GABHIC.

Efetivamente, o aproveitamento racional das águas do Cunene tem levado a que Angola e a Namíbia considerem válidos acordos vindos das administrações coloniais, a que se juntam diversos novos protocolos. Em 2012 o ministro da Energia e Águas angolano, João Baptista Borges, e o ministro da Agricultura, Água e Floresta namibiano, Jony Mutouwa, assinaram em Windhoek um memorando para o uso partilhado destas águas.[23]

[22] Declarações do Secretário de Estado das Águas, Luís Filipe da Silva, edição eletrónica do *Jornal de Angola,* 5 de abril de 2014.

[23] Acordo na Namíbia de partilha de água, *Jornal de Angola*, 31 de março de 2012, disponível em http://jornaldeangola.sapo.ao/política/acordo_na_namibia_de_partilha_de_agua

© 2023 Global Journals

Quadro 4.1: Acordos para o aproveitamento do rio Cunene
(Portugal-União Sul-Africana; República de Angola- Namíbia)

Datas	Portugal – União Sul-Africana
1926	*Primeiro acordo,* para regulamentar a utilização das águas do Cunene, com vista à geração de energia, controlo de cheias e irrigação para os países ribeirinhos.
1964 -1969	*Segundo acordo,* envolvendo um plano integrado para o rio Cunene. *Terceiro acordo,* estrutura as bases do Sistema Integrado para o Rio Cunene, e incluiu o delineamento de: • planos de construção de uma barragem no Gove; • um projeto em Calueque, não concluído, para bombear água para o Sudoeste Africano e produzir energia elétrica; • Constituição da Comissão Técnica Permanente Conjunta (CTPC), órgão consultivo dos respetivos governos; • Projeto hidroelétrico de Ruacaná, localizado na Namíbia.

Datas	Angola – Namíbia
1975 – 2002	A República de Angola e a África do Sul respeitam o essencial dos acordos celebrados na época colonial. Angola e a Namíbia independente assinaram um acordo em 1990 para reativar os anteriores acordos e para renovar o mandato da CTPC.
Finais de 1980/anos 90 – 2002	A Namíbia considera a construção de um novo projeto hidroelétrico a jusante de Ruacaná com o objetivo de satisfazer as crescentes necessidades de energia do país, tendo sido assinados os Quarto e Quinto Acordos de Utilização das Águas entre as duas nações. Um estudo de viabilidade realizado entre 1995 e 1998 investiga possíveis locais para o desenvolvimento da geração hidroelétrica, tendo sido selecionados Baynes e Epupa como os locais mais viáveis. O estudo concluiu que Epupa seria tecnicamente preferível devido à sua maior capacidade de armazenamento. Em abril deste ano firma-se um acordo entre o Governo Angolano e a UNITA que põe fim à guerra civil em Angola. Segunda avaliação de um futuro projeto hidroelétrico a jusante de Ruacaná, focado em Baynes. O novo estudo de viabilidade da barragem hidroeléctrica binacional de Baynes prevê o início da construção para 2021 (ANGOP, 2019, 1 de fevereiro). Projeto de abastecimento de água transfronteiriço abrange áreas a Sul de Angola e Norte da Namíbia, implicando o estabelecimento de infraestruturas necessárias para as comunidades e cidades ao longo da fronteira.

Fonte: Hidropolítica da Bacia. Vogel, 2009.

a) O acordo de Baynes

No quadro do aproveitamento internacional da bacia do Cunene, os governos da Namíbia e de Angola têm mantido uma atividade regular, da qual resultou, entre outros, o Projeto Hidroelétrico Binacional de Baynes[24]. O aproveitamento que levará à construção da barragem de Baynes integra um Comité do Projeto Baynes (BC) que data de 2005 e integra cinco membros de Angola e cinco da Namíbia. Entre outras tarefas está mandatado para supervisionar a atualização dos resultados dos estudos realizados na década de 1990 para avaliação da viabilidade da construção de importantes estruturas hidroelétricas no Baixo Cunene. Deve proceder a revisões das componentes técnico-económicas e ambientais do Estudo Baynes (Epupa) de 1998. O BC também aconselha a CTPC na planificação de campanhas públicas de informação e na garantia de que o público é mantido a par dos progressos do estudo. De acordo com o Jornal de Angola (2013), este projeto hidroelétrico de Baynes, ou seja, a barragem, terá uma central com capacidade para gerar 600 megawatts, que serão repartidos em iguais proporções entre Angola e a Namíbia). Integram este projeto técnicos angolanos e namibiano que preconizam a conclusão da construção da barragem, sendo que a produção de energia na central poderá diminuir o défice no fornecimento da energia elétrica às cidades e às indústrias.

O Comité tem ainda a seu cargo o estudo e a análise dos artigos e disposições do Acordo de 1964 e do Acordo de 1969. Cabe-lhe identificar aspetos que se tornaram obsoletos, que precisem de melhor esclarecimento ou que necessitem de atualização. Quanto ao Acordo de 1969, o Comité está também mandatado para apresentar recomendações

[24] Reportagem do Jornal de Angola (2013), sob o título "Angola e Namíbia ajustam os acordos".

© 2023 Global Journals

específicas relativas à conclusão do Sistema Integrado do Rio Cunene[25], que integra um Plano Geral da Bacia do Cunene, que por sua vez tem no Comité do Plano Geral (CTPC) o órgão encarregue de operacionalizar as tarefas.

A Barragem Hidroeléctrica Binacional de Baynes projetada para 2021, acerca de 200 km a Sul do Ruacaná, constitui um empreendimento conjunto da Namíbia e de Angola; espera-se que venha a produzir até 600 megawatts de energia, e que sirva para irrigar centenas de hectares de terrenos agricultáveis (ANGOP, 2019, 1 de fevereiro). Os trabalhos estão atualmente em curso.

Em análise conjunta, o ministro de Minas e Energia da Namíbia, Obth Kanjoze, e João Baptista Borges do lado angolano, reconhecem a importância estratégica das atualizações que foram apresentadas sobre o Projeto Baynes, o projeto de reabilitação da barragem de Calueque e os projetos transfronteiriços de abastecimento de água a partir do rio Cunene, bem como a melhoria do canal de água Calueque/Oshakati.

A comissão bilateral instalada teve por objetivo acelerar a implementação da rede de distribuição de água para as aldeias de Santa Clara, Namacunde, Omupanda e Calueque, com a reafirmação do compromisso do governo namibiano relativamente ao fornecimento de água a Santa Clara e Ondjiva, com base na cooperação bilateral. Por isso, consideraram válidos os compromissos previamente assumidos[26], incluindo os firmados no passado entre portugueses (lado angolano) e alemães e sul-africanos (lado namibiano, ex-Sudoeste africano).

O aproveitamento do Gove, um dos mais significativos empreendimentos de toda a bacia, de conclusão e uso recente, beneficia de relativa autonomia e, além de servir de regularizador do caudal do Cunene, para jusante, a sua albufeira acumula água para ser utilizada em períodos de grave seca, como tem acontecido regularmente na província do Cunene, também está apta para fornecer energia elétrica à região centro do País (províncias do Huambo e do Bié).

Em suma, a cooperação bilateral no sector da água entre estes dois países vizinhos caracteriza-se pelo desenvolvimento de esforços coordenados para tirar partido do potencial de produção de energia. São evidências desta cooperação o abastecimento em energia elétrica da cidade de Ondjiva e as vilas de Namacunde e Santa Clara, todas em território angolano, a partir da subestação de Onuno, situada em território namibiano.

Outra povoação que se torna importante referir é a de Ondova, situada na rota entre Ondjiva (capital provincial do Cunene) e a província do Cuando Cubango, a 500 metros para o interior da fronteira, com povo maioritariamente de origem Ambó. Em 2018 a povoação de Ondova (sede denominada de Okavenda), embora fisicamente não esteja representada na administração local, regista avanços significativos em matéria de projetos para o desenvolvimento (Mwaikafana, 2018). Para suprir as necessidades de água, o Governo criou reservatórios de água, extraída do subsolo, em tanques plásticos, para distribuição â população. A região de Ondova caracteriza-se pela escassez de recursos hídricos, "as chuvas caiem normalmente de novembro a abril e são, em geral, violentas e de curta duração" (Monteiro,1994, p. 45 apud Mwaikafana, 2018)[27].

IX. Reflexões Finais

Assim, dado o potencial de conflitualidade, a gestão de recursos partilhados que ocorre em contexto fronteiriço constitui um tema de reflexão teórica e prática que tem captado a atenção de vários quadrantes. De um modo geral, no continente africano, a União Africana, tal como os modernos Estados africanos individualmente considerados, tem como um dos seus objetivos tratar as questões ligadas a fronteiras num espírito de cooperação, evitando que se resvale para o que Abílio Lousada identifica como sendo uma tendência: "a ânsia de acesso a recursos é óbvia e o carácter místico de posse territorial perene. As fronteiras (…) ou são geridas com parcimónia ou o conflito pode surgir como solução, situação indesejável para África" (2010, p. 127). Reforça ainda a ideia de que muitos destes recursos e a sua exploração, dada a sua localização, colocam questões no âmbito da "gestão transfronteiriça" (Lousada, 2010, p. 71). Daí que sejam vários os assuntos passíveis de serem tratados no âmbito das relações internacionais. As diferentes organizações e conferências internacionais e regionais, como, por exemplo, a Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC), constituem oportunidades de concertação e de desenvolvimento sustentado, quantas das vezes permitindo, ou então estimulando, o incremento das relações culturais e comerciais entre populações que partilham, ou não, fronteiras e histórias.

Enfatize-se a ideia de que o caráter artificial das fronteiras territoriais, numa "cristalização de uma visão monolítica de soberania, deveu-se às dinâmicas de

[25] Disponível em: http://www.gabhic.gv.ao/pt/290/comite-do-projecto-baynes-bc- consulta a 27 de maio de 2016

[26] http://jornaldeangola.sapo.ao/politica/comecam_estudos_na_barragem_de_baynes "Começam estudos na Barragem de Baynes", 2016, consulta em 22/10/2018.

[27] Zona Seca, abrangida pela influência do deserto do Kalahari, e que, de acordo com alguns geógrafos tende a alargar-se, causando o agravamento da seca. Tem pluviosidade irregular, totalizando anualmente 600 mm3, e uma humidade relativa máxima de 96%, e mínima de 10%, com média de 46%. Apresenta um clima seco de estepe ou tropical, em geral semiárido, por vezes sub-húmido (Monteiro, 1994: 54-55).

© 2023 Global Journals

dependência política e económica das colónias relativamente à metrópole, bem como à imposição de estruturas políticas diversas e conflituantes com as instituições e formas de governação preexistentes" (Paula, 2016). A delimitação fronteiriça criou condições para um aproveitamento das águas do Cunene que implicou o estabelecimento de acordos bilaterais e para a imposição efetiva da soberania e dominação colonial europeia – e, nomeadamente, da circulação – sobre as populações africanas de ambos os lados das fronteiras.

O acordo para a demarcação da fronteira sul, celebrado entre Portugal e a União Sul-Africana a 22 de junho de 1926, centrava-se na utilização dos recursos hídricos do rio Cunene por parte do Sudoeste Africano para minimizar a seca na regões da Ovambolândia no norte da Namibia e Damaralândia a sul desta. Daí a existência de dois documentos fundamentais:

i). O Acordo entre o Governo da República Portuguesa e o Governo da União da África do Sul, respeitante à linha de fronteira entre a província de Angola e o território do Sudoeste de África, sob mandato, feito e assinado na cidade do Cabo, vinte e dois de junho de 1926;

ii). O Acordo entre o Governo da República Portuguesa o Governo da União da África do Sul para regular o uso da água no rio Cunene e produzir energia hidráulica, inundação e irrigação no território mandatado do Sudoeste Africano, feito e assinado na cidade do Cabo a um de julho de 1926. Estes acordos vigoram permanecem firmes entre os dois países, e a estes foram acrescidos outros no período pós-independência.

Apesar de um pretenso consenso de que a fronteira não constitui problema em si, este resultará sobretudo em matéria de acesso aos recursos. Isto é, determinados grupos étnicos passam, com as fronteiras geográficas, a desprover-se dos recursos antes sua pertença. As novas regras e leis que os Estados impõem no âmbito do direito internacional ao constrangerem identidades assimiladas durante séculos passam a gerar conflitos que são depois atribuídas à multiplicidade étnica. A fronteira é uma instituição convencionada para ordenamento e organização política dos Estados; não é uma instituição universalizável, mas sim contextualizada.

Muitos dos recursos naturais da região e a sua exploração, dada a sua localização, colocam desde essa altura questões no âmbito da gestão transfronteiriça. Daí que sejam vários os assuntos passíveis de serem tratados no âmbito das relações internacionais. As diferentes organizações e conferências internacionais e regionais, como, por exemplo, a Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC), constituem oportunidades de concertação e de desenvolvimento sustentado, quantas das vezes permitindo, ou então estimulando, o incremento das relações culturais e comerciais entre populações que partilham, ou não, fronteiras e histórias.

Apesar de todas as movimentações políticas e diplomáticas, com o posicionamento ocidental face às soberanias africanas, que sustentam a definição das fronteiras africanas, o processo de repartição territorial do continente foi indelevelmente marcado pelos conflitos militares do início do século XX, sobretudo a Primeira Guerra Mundial (1914-1918).

Será com a derrota da Alemanha e o subsequente Tratado de Versalhes, que aquele país, que havia participado da corrida à ocupação de África, perderá os territórios coloniais em África, passando o Sudoeste Africano para a tutela da União Sul-Africana, território que na altura integrava os domínios britânicos na África Austral.

Os territórios do Sudoeste Africano, colónia alemã, e ainda sem fronteiras definidas, foram palco de conflitos e recontros armados entre tropas portuguesas, alemãs e sul-africanas, auxiliadas por tropas britânicas, sendo *a posteriori*, a partir de 1919, colocados sob domínio britânico por força do Tratado de Versalhes (Coelho, 2014).

Resultando de um conhecimento factual proveniente da penetração, incursões e ocupação colonial e das expedições geográficas de cariz pretensamente científico, Portugal tinha interesses estratégicos e pretendia a hegemonia na região – o que passaria pela ligação do Atlântico ao Índico, unindo Angola a Moçambique. Era o sugestivo mapa cor-de-rosa, que incluía a ocupação das terras situadas além-Cunene, num espaço que se definiria mais tarde como fronteira entre Angola (zona do Cunene e do Cubango) e o Sudoeste Africano. Entretanto, de acordo com Silva,S, (2014), Angola era percorrida por grupos ao serviço da Sociedade de Geografia de Lisboa, com o objetivo de esclarecer/descobrir o verdadeiro percurso do rio Cunene e abrir novas rotas para o interior de África, ignorando os anteriores caminhos percorridos por caravanas comerciais.

Discutidos os dados mediante uma lógica de triangulação entre as abordagens de investigadores precedentes, os conteúdos das entrevistas feitas obtidos (pela pesquisa no terreno,) e a perspetiva de alguns documentos consultados, conclui-se que a gestão dos recursos hídricos no sul de Angola, entre as Repúblicas de Angola e Namíbia, é feita sobretudo ao nível estatal. Mesmo o acordo de 1888, entre portugueses e alemães, base para o acordo para a delimitação da fronteira sul de Angola entre portugueses e sul-africanos (22 de junho de 1926), relacionava-se com a necessidade de gerir os recursos hídricos. O uso das águas do rio Cunene, o seu desvio para a lagoa Etocha, era a condição única para amenizar a aridez na Damaralândia. Estes acordos vigoram até aos nossos dias, complementados por iniciativas posteriores à independência, tendo em vista

© 2023 Global Journals

um melhor aproveitamento das barragens do Calueque e Ruacaná, no rio Cunene, almejando melhorar a vida das populações dos dois países, tanto em termos de abastecimento de água como de energia elétrica.

Foram as dinâmicas sócio - culturais que mesmo apelidando-os de informais pressionaram as decisões do direito positivo a respeitá-las, porque constituam a fonte de perpetuação civilizacional aquém de qualquer determinismo modernista. Estudos geográficos sobre a região apontam a importância dos recursos naturais que são em grande parte, de caráter transfronteiriço (Angola, 2005), a exemplo, da Bacia do Etocha, na Namíbia em que, "grandes rios, como o Cunene têm drenado para esta bacia por períodos que vão de algumas dezenas de milhares de anos a centenas de milhares de anos formando vastos lagos interiores, de que o último exemplo se encontra patente na caldeira de Etocha e que chegou a estender-se desde o sul da atual Owamboland até à fronteira de Angola" (Udelsmann Rodrigues, 2017, p. 26).

No que se refere a Angola e Namíbia, as leis que regulam a gestão da água do rio Cunene são sobretudo regulatórias. A multiplicidade étnica não constitui motivo de conflito como tal, e nem existe uma pressão demográfica que implique desequilíbrio face aos recursos disponíveis. Em suma, a gestão dos recursos na fronteira sul de Angola, numa fase pré-colonial, ou seja, até à chegada dos europeus e à efetiva dominação europeia, a partilha de recursos naturais em África não se submetia a um controlo rigoroso de limites geográficos. permitia um uso de recursos sob formas de regulamentação assentes no costume, na tradição e no direito consuetudinário. Com a instauração do aparelho estatal colonial, os recursos naturais e as formas de desenvolvimento e relacionamento social passaram a ser controladas pelas potências colonizadoras. O colonialismo impôs em África padrões ocidentais (leis, normas, códigos) de gestão dos espaços geopolíticos e dos recursos naturais. Com as independências, os novos Estados passaram a gerir, de forma moldada pelos padrões herdados do período colonial, os seus próprios recursos. Com a independência da Namíbia 21 março de 1990 e de Angola em 11 de novembro 1975 e consequente fim da guerra civil em Angola em 2002, a fronteira volta a ser mais porosa, permitindo um melhor aproveitamento e gestão das águas do rio Cunene, a nível formal e informal, bem como o desenvolvimento de relações transfronteiriças, a nível individual, comunitário e económico pelos dois países.

Referências Bibliográficas

1. AFONSO, Aniceto (2009), "Guerra Colonial – uma aliança escondida", *Nação e Defesa*, 124, pp. 217-230.
2. Afrika Süd (2016), *Relatório de actividades realizadas no Kalueque, Munícipio do Coroca, Província do Cunene*. Disponível em: https://www.afrika-sued.org/files/relat__rio_de_actividades_realizadas_no_kalueque_munic__pio_do_coroca_prov__ncia_do_cunene-abril_2016.pdf. Consultado em: 14.03.2019
3. Angop Agência de Noticias (2012), *Acordos de Nova Iorque contribuíram para a estabilidade da África Austral*. Disponível em: http://www.angop.ao/angola/pt_pt/noticias/politica/2012/10/46/Acordos-Nova-Iorque-contribuiram-para-estabilidade-Africa-Austral,21a6e55e-4d91-417a-9440-0e7738a26db0.html
4. Angop Agência de Notícias (2015), *Angola e Namíbia retomam Acordo de Conversão Monetária*. Disponível em: http://cdn2.portalangop.co.ao/angola/pt_pt/noticias/economia/2015/11/52/Angola-Namibia-retomam-Acordo-Conversao-Monetaria, 87c6f2ce-140c-44af-9dda-ffff66c3be86.html
5. Angop Agência de Notícias (2019), *Seca no Cunene força abandono escolar.* Disponível em https://www.angop.ao/angola/pt_pt/noticias/sociedade/2019/3/17/Seca-Cunene-forca-abandono-escolar, 8bf754d4-3b43-4b2e-b60e-cc7391d7c505.html.
6. APARÍCIO, Alexandra (2000), "O último reino independente de Angola e a fixação da fronteira sul – 1910-1926", em Maria Emilia Madeira Santos (dir.), *África e a instalação do sistema colonial – c.1885 – c.1930: III reunião internacional de história de África: actas*, Lisboa, Centro de estudos de História e cartografia antiga.
7. ARMITAGE, Derek *et al* (2015), "Science–policy processes for transboundary water governance". *Ambio*, 44(5), 353-366. Doi: 10.1007/s13280-015-0644-x
8. AUGUSTONI, Prisca e Anderson Luiz Viana (2010), "A identidade do sujeito na fronteira do pós-colonialismo em Angola", *IPOTESI*, 14(2), 189-205. Disponível em: http://www.ufjf.br/revistaipotesi/files/2011/04/16-A-identidade-do-sujeito-na-fronteira-do-p%C3%B3s-colonialismo-em-Angola.pdf. Consulta do em 14.02.2017.
9. BOLLIG, Michael e Jan Bart Gewald (eds.) (2009), *People, Cattle and Land: Transformations of a Pastoral Society in Southwesten Africa*, Rüdiger Köppe.
10. CANÊLHAS, José Luis Gonçalves (1929), "A delimitação da fronteira sul de Angola", *Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa*, 7-8, pp. 257-274.
11. Castro Henriques, Isabel (1997), *Percursos da modernidade em Angola*: dinâmicas comerciais e transformações sociais no século XIX, Lisboa, Instituto de Investigação Científica Tropical.

© 2023 Global Journals

12. COELHO, Adelino de Matos (2014), "O expansionismo alemão em África", *Revista Militar*, 2551-2552.
13. COELHO, Adelino de Matos (2014), "O expansionismo alemão em África", *Revista Militar*, 2551-2552.
14. COSTA, Eduardo da (1906), *A questão do Cuanhama (Sul de Angola)*, Lisboa, Universal.
15. COUTINHO, C. P. (2016), *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*, 2ª Edição, Coimbra, Almedina.
16. DUARTE, Rosália (2002), "Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo", *Cadernos de Pesquisa*, 115, pp. 139-154. Doi: 10.1590/S0100-15742002000100005
17. ESTERMANN, Carlos (1983), *Etnografia de Angola (sudoeste e centro): coletânea de artigos dispersos*, volume 2, Lisboa, Instituto de Investigação Científica Tropical.
18. GONÇALVES, José Manuel (2003), *Valoração econômica da água no Baixo Cunene e Médio Uruguai em função dos direitos e mudanças institucionais*. Tese de Doutoramento em Desenvolvimento e Agricultura, Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
19. GONÇALVES, José Manuel (2010), "Dinâmicas sociais na estruturação geoeconómica do baixo Kunene, (novas e velhas transumâncias)", em Fernando Florêncio (ed.), *Vozes do universo rural: reescrevendo o Estado em África, Lisboa, Centro de Estudos Africanos. Disponível em:* https://books.openedition.org/cei/203.
20. GONÇALVES, José Manuel (2010), "Dinâmicas sociais na estruturação geoeconómica do baixo Kunene, (novas e velhas transumâncias)", em Fernando Florêncio (ed.), *Vozes do universo rural: reescrevendo o Estado em África, Lisboa, Centro de Estudos Africanos. Disponível em: https://books.openedition.org/cei/203*
21. Governo de Angola (2010), *Organização e do Funcionamento dos Órgãos de administração Local do Estado da República (Legislação)*, p. 2. Disponível em: http://www.governo.gov.ao/VerLegislacao.aspx?id=524. Consulto em 2017
22. Governo de Angola (2015), *A História de Angola. Luanda. Disponível em:* http://www.governo.gov.ao/historia.aspx
23. Governo Provincial do Cunene (2014), *Plano de Desenvolvimento Provincial do Cunene 2013-2017*.
24. HEGEL, G. W. F. (2010), Preface to the second edition, P. 11-22, in Hegel, G. W. F. The Science of Logic. Cambridge: Cambridge University Press. 790 p. 13. Kant, I. (1998), Critique of pure reason. Cambridge: Cambridge University Press. 785 p.
25. KEESE, Alexander (2015), "Developmentalist attitudes and old habits: Portuguese labour policies, South African rivalry, and flight in, 1945-1974", *Journal of Southern African Studies*, 41(2), 237-253. Doi: 10.1080/03057070.2015.1012908.
26. LAUTZE, Jonathan e Mark Giordano (2005), "Transboundary water law in Africa: Development, nature, and geography", *Natural Resources Journal*, 45(4), 1053-1087. Disponível em: https://digitalrepository.unm.edu/nrj/vol45/iss4/8
27. LOPES, Paula Duarte (2009), "Água no século XXI: desafios e oportunidades", *Debater a Europa*, 1, pp. 76-98. Disponível em: http://debatereuropa.europe-direct-aveiro.aeva.eu/images/oportunidades.pdf. Consultado em: 11.08.2012.
28. LOUSADA, Abílio (2010a), "As fronteiras africanas (II)", *Janus: Anuário de relações exteriores*, 126-127. Disponível em: http://hdl.handle.net/11144/1041
29. MAIA, Carlos Roma Machado de Faria (1941), *Na Fronteira Sul de Angola*, Lisboa.
30. MAUPIN, Agathe (2009), "Gérer l'eau en Afrique australe: Conflits d'usages entresystème de gestion régional et pratiques locales", *Bulletin d'Association de Geographes Français*, 86(2), 242-257
31. MONTEIRO, Ramiro Ladeiro (1994), *Os Ambós de Angola Antes da Independência*. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
32. MONTEIRO, Ramiro Ladeiro (1994), *Os Ambós de Angola Antes da Independência*. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
33. MONTEIRO, Ramiro Ladeiro (1994), *Os Ambós de Angola Antes da Independência*. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas
34. MWAIKAFANA, Abraão Ndeufekelua (2018), *Políticas Públicas e Desafios no Meio Rural Angolano, promoção do Desenvolvimento Sustentável na Aldeia de Ondava (Kwanyama; Kunene),* Dissertação de Mestrado em Políticas Públicas e Projectos, Évora, Universidade de Évora. Disponível em: http://hdl.handle.net/10174/23204
35. MWAIKAFANA, Abraão Ndeufekelua (2018), *Políticas Públicas e Desafios no Meio Rural Angolano, promoção do Desenvolvimento Sustentável na Aldeia de Ondava (Kwanyama; Kunene),* Dissertação de Mestrado em Políticas Públicas e Projectos, Évora, Universidade de Évora. Disponível em: http://hdl.handle.net/10174/23204
36. NETO, José Pereira (1963), "O Baixo Cunene: Subsídios para o seu desenvolvimento", *Estudos de Ciências Políticas e Sociais*, 68, Lisboa, Junta de Investigação do Ultramar, apud Udelsmann Rodrigues, Cristina (2017), "The Kwanhama partitioned by the border and the Angolan perspective of cross-border identity", *African Studies*, 76(3), 423-443, Doi: 10.1080/00020184.2017.1325615

© 2023 Global Journals

37. NETO, José Pereira (1963), *O baixo Cunene, Subsídios para o seu Desenvolvimento,* Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar.
38. NEVES, José Luís (1996), "Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades", *Caderno de Pesquisas em Administração*, 1(3), 1-5. Disponível em: http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf. Consultado em 10.08.2014.
39. OLIVEIRA, Joaquim Dias Marques de (2010), *Os caminhos históricos das fronteiras de Angola*, Coimbra, Almedina.
40. PAULA, Simoni Mendes de (2016), *O colonialismo espelhado nas águas do Cunene (1884-1975),* Tese de Doutoramento em História, Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/167715
41. PEREIRA, Álvaro (2010), *Governação da água em Angola: riscos e oportunidades*, Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
42. PEREIRA, Álvaro (2011), "Água em Angola: a insustentável fraqueza do sistema institucional". *Revista Angolana de Sociologia*, 8, 63-85. Doi: 10.4000/ras.519.
43. SANTOS, Maria Emília Madeira (1998), *Nos caminhos de África: serventia e posse. (Angola no século XIX)*, Lisboa, Instituto de Investigação Científica Tropical.
44. SILVA, Sónia Cristina Cardoso dos Santos (2014), *A Conferência de Berlim: uma visão contemporânea dos problemas de interpretação*, Angola, Editora Paulinas.
45. SILVA, Sónia C. C. dos Santos,(2020) *As dinâmicas formais/informais e modus operandi da mobilidade da população fronteiriça do sul de Angola*, publicado em 10 de Outubro de 2020 in Fronteira: Revista de Historia, V. 22 nº 40/ ISSN 2175 - 0742, disponível: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/FRONTEIRAS/article/view/10139/5176.
46. SILVA; Sónia C. C. dos Santos, (2019) *O percurso histórico do estabelecimento das fronteiras em Angola, publicado em 2019* in Fronteira: Revista de História, V. 21, nº 37 /2019 ISSN 2175 -0742, disponível: https://www.researchgate.net/publication/334650780_O_Percurso_Historico_do_Estabelecimento_das_Fronteiras_em_Angola 2019. ID: https://orcid.org/0000-0002-8126-8492 Doi: 10.30612/frh.v21i37.10139
47. STOCKWELL, J. (1979), *A CIA Contra Angola*, Luanda: União dos Escritores Angolanos.
48. UDELSMANN Rodrigues, Cristina (2007), "*Cunene em movimento: dinâmicas empresariais trans-fronteiriças*", *Economia Global e Gestão*, 12(3), 57-70. Disponível em: http://hdl.handle.net/10071/6258
49. UDELSMANN Rodrigues, Cristina (2011), *Esta Fronteira Não Existe (This Border Does Not Exist)·* Documentário. Disponível em: http://hdl.handle.net/10071/3029.
50. UDELSMANN Rodrigues, Cristina (2017), "The Kwanhama partitioned by the border and the Angolan perspective of cross-border identity", *African Studies*, 76(3), 423-443, Doi: 10.1080/00020184.2017.1325615
51. WIERING, Mark e Joris Verwijmeren (2012), "*Limits and Borders: Stages of Transboundary water Management", Journal of Borderlands Studies*, 27(3), 257-272. Doi: 10.1080/08865655.2012.750949

© 2023 Global Journals

Global Journals Guidelines Handbook 2023

www.GlobalJournals.org

Memberships

Fellows/Associates of Social Science Research Council

FSSRC/ASSRC Memberships



Introduction

FSSRC/ASSRC is the most prestigious membership of Global Journals accredited by Open Association of Research Society, U.S.A (OARS). The credentials of Fellow and Associate designations signify that the researcher has gained the knowledge of the fundamental and high-level concepts, and is a subject matter expert, proficient in an expertise course covering the professional code of conduct, and follows recognized standards of practice. The credentials are designated only to the researchers, scientists, and professionals that have been selected by a rigorous process by our Editorial Board and Management Board.

Associates of FSSRC/ASSRC are scientists and researchers from around the world are working on projects/researches that have huge potentials. Members support Global Journals' mission to advance technology for humanity and the profession.

FSSRC

Fellow of Social Science Research Council

FELLOW OF SOCIAL SCIENCE RESEARCH COUNCIL is the most prestigious membership of Global Journals. It is an award and membership granted to individuals that the Open Association of Research Society judges to have made a 'substantial contribution to the improvement of computer science, technology, and electronics engineering.

The primary objective is to recognize the leaders in research and scientific fields of the current era with a global perspective and to create a channel between them and other researchers for better exposure and knowledge sharing. Members are most eminent scientists, engineers, and technologists from all across the world. Fellows are elected for life through a peer review process on the basis of excellence in the respective domain. There is no limit on the number of new nominations made in any year. Each year, the Open Association of Research Society elect up to 12 new Fellow Members.

Benefit

To the institution

Get letter of appreciation

Global Journals sends a letter of appreciation of author to the Dean or CEO of the University or Company of which author is a part, signed by editor in chief or chief author.



Exclusive Network

Get access to a closed network

A FSSRC member gets access to a closed network of Tier 1 researchers and scientists with direct communication channel through our website. Fellows can reach out to other members or researchers directly. They should also be open to reaching out by other.

Career | Credibility | Exclusive | Reputation



Certificate

Certificate, LOR and Laser-Momento

Fellows receive a printed copy of a certificate signed by our Chief Author that may be used for academic purposes and a personal recommendation letter to the dean of member's university.

Career | Credibility | Exclusive | Reputation



Designation

Get honored title of membership

Fellows can use the honored title of membership. The “FSSRC” is an honored title which is accorded to a person’s name viz. Dr. John E. Hall, Ph.D., FSSRC or William Walldroff, M.S., FSSRC.

Career | Credibility | Exclusive | Reputation

Recognition on the Platform

Better visibility and citation

All the Fellow members of FSSRC get a badge of "Leading Member of Global Journals" on the Research Community that distinguishes them from others. Additionally, the profile is also partially maintained by our team for better visibility and citation. All fellows get a dedicated page on the website with their biography.

Career | Credibility | Reputation

© Copyright by Global Journals | Guidelines Handbook

Future Work

Get discounts on the future publications

Fellows receive discounts on future publications with Global Journals up to 60%. Through our recommendation programs, members also receive discounts on publications made with OARS affiliated organizations.

Career | Financial



GJ Account

Unlimited forward of Emails

Fellows get secure and fast GJ work emails with unlimited forward of emails that they may use them as their primary email. For example,
john [AT] globaljournals [DOT] org.

Career | Credibility | Reputation



Premium Tools

Access to all the premium tools

To take future researches to the zenith, fellows receive access to all the premium tools that Global Journals have to offer along with the partnership with some of the best marketing leading tools out there.

Financial

Conferences & Events

Organize seminar/conference

Fellows are authorized to organize symposium/seminar/conference on behalf of Global Journal Incorporation (USA). They can also participate in the same organized by another institution as representative of Global Journal. In both the cases, it is mandatory for him to discuss with us and obtain our consent. Additionally, they get free research conferences (and others) alerts.

Career | Credibility | Financial

Early Invitations

Early invitations to all the symposiums, seminars, conferences

All fellows receive the early invitations to all the symposiums, seminars, conferences and webinars hosted by Global Journals in their subject.

Exclusive



Publishing Articles & Books

Earn 60% of sales proceeds

To take future researches to the zenith, fellows receive access to all the premium tools that Global Journals have to offer along with the partnership with some of the best marketing leading tools out there.

Exclusive | Financial

Reviewers

Get a remuneration of 15% of author fees

Fellow members are eligible to join as a paid peer reviewer at Global Journals Incorporation (USA) and can get a remuneration of 15% of author fees, taken from the author of a respective paper.

Financial

Access to Editorial Board

Become a member of the Editorial Board

Fellows may join as a member of the Editorial Board of Global Journals Incorporation (USA) after successful completion of three years as Fellow and as Peer Reviewer. Additionally, Fellows get a chance to nominate other members for Editorial Board.

Career | Credibility | Exclusive | Reputation

And Much More

Get access to scientific museums and observatories across the globe

All members get access to 5 selected scientific museums and observatories across the globe. All researches published with Global Journals will be kept under deep archival facilities across regions for future protections and disaster recovery. They get 10 GB free secure cloud access for storing research files.

© Copyright by Global Journals | Guidelines Handbook

ASSRC

ASSOCIATE OF SOCIAL SCIENCE RESEARCH COUNCIL

ASSOCIATE OF SOCIAL SCIENCE RESEARCH COUNCIL is the membership of Global Journals awarded to individuals that the Open Association of Research Society judges to have made a 'substantial contribution to the improvement of computer science, technology, and electronics engineering.

The primary objective is to recognize the leaders in research and scientific fields of the current era with a global perspective and to create a channel between them and other researchers for better exposure and knowledge sharing. Members are most eminent scientists, engineers, and technologists from all across the world. Associate membership can later be promoted to Fellow Membership. Associates are elected for life through a peer review process on the basis of excellence in the respective domain. There is no limit on the number of new nominations made in any year. Each year, the Open Association of Research Society elect up to 12 new Associate Members.

Benefit

To the institution

Get letter of appreciation

Global Journals sends a letter of appreciation of author to the Dean or CEO of the University or Company of which author is a part, signed by editor in chief or chief author.



Exclusive Network

Get access to a closed network

A ASSRC member gets access to a closed network of Tier 2 researchers and scientists with direct communication channel through our website. Associates can reach out to other members or researchers directly. They should also be open to reaching out by other.

Career | Credibility | Exclusive | Reputation



Certificate

Certificate, LoR and Laser-Momento

Associates receive a printed copy of a certificate signed by our Chief Author that may be used for academic purposes and a personal recommendation letter to the dean of member's university.

Career | Credibility | Exclusive | Reputation



Designation

Get honored title of membership

Associates can use the honored title of membership. The “ASSRC” is an honored title which is accorded to a person’s name viz. Dr. John E. Hall, Ph.D., ASSRC or William Walldroff, M.S., ASSRC.

Career | Credibility | Exclusive | Reputation

Recognition on the Platform

Better visibility and citation

All the Associate members of ASSRC get a badge of "Leading Member of Global Journals" on the Research Community that distinguishes them from others. Additionally, the profile is also partially maintained by our team for better visibility and citation.

Career | Credibility | Reputation

Future Work

Get discounts on the future publications

Associates receive discounts on future publications with Global Journals up to 30%. Through our recommendation programs, members also receive discounts on publications made with OARS affiliated organizations.

Career | Financial



GJ Account

Unlimited forward of Emails

Associates get secure and fast GJ work emails with 5GB forward of emails that they may use them as their primary email. For example, john [AT] globaljournals [DOT] org.

Career | Credibility | Reputation



Premium Tools

Access to all the premium tools

To take future researches to the zenith, fellows receive access to almost all the premium tools that Global Journals have to offer along with the partnership with some of the best marketing leading tools out there.

Financial

Conferences & Events

Organize seminar/conference

Associates are authorized to organize symposium/seminar/conference on behalf of Global Journal Incorporation (USA). They can also participate in the same organized by another institution as representative of Global Journal. In both the cases, it is mandatory for him to discuss with us and obtain our consent. Additionally, they get free research conferences (and others) alerts.

Career | Credibility | Financial

Early Invitations

Early invitations to all the symposiums, seminars, conferences

All associates receive the early invitations to all the symposiums, seminars, conferences and webinars hosted by Global Journals in their subject.

Exclusive



Publishing Articles & Books

Earn 60% of sales proceeds

Associates can publish articles (limited) without any fees. Also, they can earn up to 30-40% of sales proceeds from the sale of reference/review books/literature/publishing of research paper.

Exclusive | Financial

Reviewers

Get a remuneration of 15% of author fees

Associate members are eligible to join as a paid peer reviewer at Global Journals Incorporation (USA) and can get a remuneration of 15% of author fees, taken from the author of a respective paper.

Financial

And Much More

Get access to scientific museums and observatories across the globe

All members get access to 2 selected scientific museums and observatories across the globe. All researches published with Global Journals will be kept under deep archival facilities across regions for future protections and disaster recovery. They get 5 GB free secure cloud access for storing research files.

Associate	Fellow	Research Group	Basic
$4800 **lifetime designation**	$6800 **lifetime designation**	$12500.00 **organizational**	APC **per article**
Certificate, LoR and Momento **2** discounted publishing/year **Gradation** of Research **10** research contacts/day **1 GB** Cloud Storage **GJ** Community Access	**Certificate,** LoR and Momento **Unlimited** discounted publishing/year **Gradation** of Research **Unlimited** research contacts/day **5 GB** Cloud Storage **Online Presense** Assistance **GJ** Community Access	**Certificates,** LoRs and Momentos **Unlimited** free publishing/year **Gradation** of Research **Unlimited** research contacts/day **Unlimited** Cloud Storage **Online Presense** Assistance **GJ** Community Access	**GJ** Community Access

Preferred Author Guidelines

We accept the manuscript submissions in any standard (generic) format.

We typeset manuscripts using advanced typesetting tools like Adobe In Design, CorelDraw, TeXnicCenter, and TeXStudio. We usually recommend authors submit their research using any standard format they are comfortable with, and let Global Journals do the rest.

Alternatively, you can download our basic template from https://globaljournals.org/Template.zip

Authors should submit their complete paper/article, including text illustrations, graphics, conclusions, artwork, and tables. Authors who are not able to submit manuscript using the form above can email the manuscript department at submit@globaljournals.org or get in touch with chiefeditor@globaljournals.org if they wish to send the abstract before submission.

Before and during Submission

Authors must ensure the information provided during the submission of a paper is authentic. Please go through the following checklist before submitting:

1. Authors must go through the complete author guideline and understand and *agree to Global Journals' ethics and code of conduct,* along with author responsibilities.
2. Authors must accept the privacy policy, terms, and conditions of Global Journals.
3. Ensure corresponding author's email address and postal address are accurate and reachable.
4. Manuscript to be submitted must include keywords, an abstract, a paper title, co-author(s') names and details (email address, name, phone number, and institution), figures and illustrations in vector format including appropriate captions, tables, including titles and footnotes, a conclusion, results, acknowledgments and references.
5. Authors should submit paper in a ZIP archive if any supplementary files are required along with the paper.
6. Proper permissions must be acquired for the use of any copyrighted material.
7. Manuscript submitted *must not have been submitted or published elsewhere* and all authors must be aware of the submission.

Declaration of Conflicts of Interest

It is required for authors to declare all financial, institutional, and personal relationships with other individuals and organizations that could influence (bias) their research.

Policy on Plagiarism

Plagiarism is not acceptable in Global Journals submissions at all.

Plagiarized content will not be considered for publication. We reserve the right to inform authors' institutions about plagiarism detected either before or after publication. If plagiarism is identified, we will follow COPE guidelines:

Authors are solely responsible for all the plagiarism that is found. The author must not fabricate, falsify or plagiarize existing research data. The following, if copied, will be considered plagiarism:

- Words (language)
- Ideas
- Findings
- Writings
- Diagrams
- Graphs
- Illustrations
- Lectures

- Printed material
- Graphic representations
- Computer programs
- Electronic material
- Any other original work

Authorship Policies

Global Journals follows the definition of authorship set up by the Open Association of Research Society, USA. According to its guidelines, authorship criteria must be based on:

1. Substantial contributions to the conception and acquisition of data, analysis, and interpretation of findings.
2. Drafting the paper and revising it critically regarding important academic content.
3. Final approval of the version of the paper to be published.

Changes in Authorship

The corresponding author should mention the name and complete details of all co-authors during submission and in manuscript. We support addition, rearrangement, manipulation, and deletions in authors list till the early view publication of the journal. We expect that corresponding author will notify all co-authors of submission. We follow COPE guidelines for changes in authorship.

Copyright

During submission of the manuscript, the author is confirming an exclusive license agreement with Global Journals which gives Global Journals the authority to reproduce, reuse, and republish authors' research. We also believe in flexible copyright terms where copyright may remain with authors/employers/institutions as well. Contact your editor after acceptance to choose your copyright policy. You may follow this form for copyright transfers.

Appealing Decisions

Unless specified in the notification, the Editorial Board's decision on publication of the paper is final and cannot be appealed before making the major change in the manuscript.

Acknowledgments

Contributors to the research other than authors credited should be mentioned in Acknowledgments. The source of funding for the research can be included. Suppliers of resources may be mentioned along with their addresses.

Declaration of funding sources

Global Journals is in partnership with various universities, laboratories, and other institutions worldwide in the research domain. Authors are requested to disclose their source of funding during every stage of their research, such as making analysis, performing laboratory operations, computing data, and using institutional resources, from writing an article to its submission. This will also help authors to get reimbursements by requesting an open access publication letter from Global Journals and submitting to the respective funding source.

Preparing your Manuscript

Authors can submit papers and articles in an acceptable file format: MS Word (doc, docx), LaTeX (.tex, .zip or .rar including all of your files), Adobe PDF (.pdf), rich text format (.rtf), simple text document (.txt), Open Document Text (.odt), and Apple Pages (.pages). Our professional layout editors will format the entire paper according to our official guidelines. This is one of the highlights of publishing with Global Journals—authors should not be concerned about the formatting of their paper. Global Journals accepts articles and manuscripts in every major language, be it Spanish, Chinese, Japanese, Portuguese, Russian, French, German, Dutch, Italian, Greek, or any other national language, but the title, subtitle, and abstract should be in English. This will facilitate indexing and the pre-peer review process.

The following is the official style and template developed for publication of a research paper. Authors are not required to follow this style during the submission of the paper. It is just for reference purposes.

Manuscript Style Instruction (Optional)

- Microsoft Word Document Setting Instructions.
- Font type of all text should be Swis721 Lt BT.
- Page size: 8.27" x 11'", left margin: 0.65, right margin: 0.65, bottom margin: 0.75.
- Paper title should be in one column of font size 24.
- Author name in font size of 11 in one column.
- Abstract: font size 9 with the word "Abstract" in bold italics.
- Main text: font size 10 with two justified columns.
- Two columns with equal column width of 3.38 and spacing of 0.2.
- First character must be three lines drop-capped.
- The paragraph before spacing of 1 pt and after of 0 pt.
- Line spacing of 1 pt.
- Large images must be in one column.
- The names of first main headings (Heading 1) must be in Roman font, capital letters, and font size of 10.
- The names of second main headings (Heading 2) must not include numbers and must be in italics with a font size of 10.

Structure and Format of Manuscript

The recommended size of an original research paper is under 15,000 words and review papers under 7,000 words. Research articles should be less than 10,000 words. Research papers are usually longer than review papers. Review papers are reports of significant research (typically less than 7,000 words, including tables, figures, and references)

A research paper must include:

a) A title which should be relevant to the theme of the paper.
b) A summary, known as an abstract (less than 150 words), containing the major results and conclusions.
c) Up to 10 keywords that precisely identify the paper's subject, purpose, and focus.
d) An introduction, giving fundamental background objectives.
e) Resources and techniques with sufficient complete experimental details (wherever possible by reference) to permit repetition, sources of information must be given, and numerical methods must be specified by reference.
f) Results which should be presented concisely by well-designed tables and figures.
g) Suitable statistical data should also be given.
h) All data must have been gathered with attention to numerical detail in the planning stage.

Design has been recognized to be essential to experiments for a considerable time, and the editor has decided that any paper that appears not to have adequate numerical treatments of the data will be returned unrefereed.

i) Discussion should cover implications and consequences and not just recapitulate the results; conclusions should also be summarized.
j) There should be brief acknowledgments.
k) There ought to be references in the conventional format. Global Journals recommends APA format.

Authors should carefully consider the preparation of papers to ensure that they communicate effectively. Papers are much more likely to be accepted if they are carefully designed and laid out, contain few or no errors, are summarizing, and follow instructions. They will also be published with much fewer delays than those that require much technical and editorial correction.

The Editorial Board reserves the right to make literary corrections and suggestions to improve brevity.

Format Structure

It is necessary that authors take care in submitting a manuscript that is written in simple language and adheres to published guidelines.

All manuscripts submitted to Global Journals should include:

Title

The title page must carry an informative title that reflects the content, a running title (less than 45 characters together with spaces), names of the authors and co-authors, and the place(s) where the work was carried out.

Author details

The full postal address of any related author(s) must be specified.

Abstract

The abstract is the foundation of the research paper. It should be clear and concise and must contain the objective of the paper and inferences drawn. It is advised to not include big mathematical equations or complicated jargon.

Many researchers searching for information online will use search engines such as Google, Yahoo or others. By optimizing your paper for search engines, you will amplify the chance of someone finding it. In turn, this will make it more likely to be viewed and cited in further works. Global Journals has compiled these guidelines to facilitate you to maximize the web-friendliness of the most public part of your paper.

Keywords

A major lynchpin of research work for the writing of research papers is the keyword search, which one will employ to find both library and internet resources. Up to eleven keywords or very brief phrases have to be given to help data retrieval, mining, and indexing.

One must be persistent and creative in using keywords. An effective keyword search requires a strategy: planning of a list of possible keywords and phrases to try.

Choice of the main keywords is the first tool of writing a research paper. Research paper writing is an art. Keyword search should be as strategic as possible.

One should start brainstorming lists of potential keywords before even beginning searching. Think about the most important concepts related to research work. Ask, “What words would a source have to include to be truly valuable in a research paper?” Then consider synonyms for the important words.

It may take the discovery of only one important paper to steer in the right keyword direction because, in most databases, the keywords under which a research paper is abstracted are listed with the paper.

Numerical Methods

Numerical methods used should be transparent and, where appropriate, supported by references.

Abbreviations

Authors must list all the abbreviations used in the paper at the end of the paper or in a separate table before using them.

Formulas and equations

Authors are advised to submit any mathematical equation using either MathJax, KaTeX, or LaTeX, or in a very high-quality image.

Tables, Figures, and Figure Legends

Tables: Tables should be cautiously designed, uncrowned, and include only essential data. Each must have an Arabic number, e.g., Table 4, a self-explanatory caption, and be on a separate sheet. Authors must submit tables in an editable format and not as images. References to these tables (if any) must be mentioned accurately.

Figures

Figures are supposed to be submitted as separate files. Always include a citation in the text for each figure using Arabic numbers, e.g., Fig. 4. Artwork must be submitted online in vector electronic form or by emailing it.

Preparation of Eletronic Figures for Publication

Although low-quality images are sufficient for review purposes, print publication requires high-quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit (possibly by e-mail) EPS (line art) or TIFF (halftone/ photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Avoid using pixel-oriented software. Scans (TIFF only) should have a resolution of at least 350 dpi (halftone) or 700 to 1100 dpi (line drawings). Please give the data for figures in black and white or submit a Color Work Agreement form. EPS files must be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview, if possible).

For scanned images, the scanning resolution at final image size ought to be as follows to ensure good reproduction: line art: >650 dpi; halftones (including gel photographs): >350 dpi; figures containing both halftone and line images: >650 dpi.

Color charges: Authors are advised to pay the full cost for the reproduction of their color artwork. Hence, please note that if there is color artwork in your manuscript when it is accepted for publication, we would require you to complete and return a Color Work Agreement form before your paper can be published. Also, you can email your editor to remove the color fee after acceptance of the paper.

Tips for writing a good quality Social Science Research Paper

Techniques for writing a good quality homan social science research paper:

1. Choosing the topic: In most cases, the topic is selected by the interests of the author, but it can also be suggested by the guides. You can have several topics, and then judge which you are most comfortable with. This may be done by asking several questions of yourself, like "Will I be able to carry out a search in this area? Will I find all necessary resources to accomplish the search? Will I be able to find all information in this field area?" If the answer to this type of question is "yes," then you ought to choose that topic. In most cases, you may have to conduct surveys and visit several places. Also, you might have to do a lot of work to find all the rises and falls of the various data on that subject. Sometimes, detailed information plays a vital role, instead of short information. Evaluators are human: The first thing to remember is that evaluators are also human beings. They are not only meant for rejecting a paper. They are here to evaluate your paper. So present your best aspect.

2. Think like evaluators: If you are in confusion or getting demotivated because your paper may not be accepted by the evaluators, then think, and try to evaluate your paper like an evaluator. Try to understand what an evaluator wants in your research paper, and you will automatically have your answer. Make blueprints of paper: The outline is the plan or framework that will help you to arrange your thoughts. It will make your paper logical. But remember that all points of your outline must be related to the topic you have chosen.

3. Ask your guides: If you are having any difficulty with your research, then do not hesitate to share your difficulty with your guide (if you have one). They will surely help you out and resolve your doubts. If you can't clarify what exactly you require for your work, then ask your supervisor to help you with an alternative. He or she might also provide you with a list of essential readings.

4. Use of computer is recommended: As you are doing research in the field of homan social science then this point is quite obvious. Use right software: Always use good quality software packages. If you are not capable of judging good software, then you can lose the quality of your paper unknowingly. There are various programs available to help you which you can get through the internet.

5. Use the internet for help: An excellent start for your paper is using Google. It is a wondrous search engine, where you can have your doubts resolved. You may also read some answers for the frequent question of how to write your research paper or find a model research paper. You can download books from the internet. If you have all the required books, place importance on reading, selecting, and analyzing the specified information. Then sketch out your research paper. Use big pictures: You may use encyclopedias like Wikipedia to get pictures with the best resolution. At Global Journals, you should strictly follow here.



6. Bookmarks are useful: When you read any book or magazine, you generally use bookmarks, right? It is a good habit which helps to not lose your continuity. You should always use bookmarks while searching on the internet also, which will make your search easier.

7. Revise what you wrote: When you write anything, always read it, summarize it, and then finalize it.

8. Make every effort: Make every effort to mention what you are going to write in your paper. That means always have a good start. Try to mention everything in the introduction—what is the need for a particular research paper. Polish your work with good writing skills and always give an evaluator what he wants. Make backups: When you are going to do any important thing like making a research paper, you should always have backup copies of it either on your computer or on paper. This protects you from losing any portion of your important data.

9. Produce good diagrams of your own: Always try to include good charts or diagrams in your paper to improve quality. Using several unnecessary diagrams will degrade the quality of your paper by creating a hodgepodge. So always try to include diagrams which were made by you to improve the readability of your paper. Use of direct quotes: When you do research relevant to literature, history, or current affairs, then use of quotes becomes essential, but if the study is relevant to science, use of quotes is not preferable.

10. Use proper verb tense: Use proper verb tenses in your paper. Use past tense to present those events that have happened. Use present tense to indicate events that are going on. Use future tense to indicate events that will happen in the future. Use of wrong tenses will confuse the evaluator. Avoid sentences that are incomplete.

11. Pick a good study spot: Always try to pick a spot for your research which is quiet. Not every spot is good for studying.

12. Know what you know: Always try to know what you know by making objectives, otherwise you will be confused and unable to achieve your target.

13. Use good grammar: Always use good grammar and words that will have a positive impact on the evaluator; use of good vocabulary does not mean using tough words which the evaluator has to find in a dictionary. Do not fragment sentences. Eliminate one-word sentences. Do not ever use a big word when a smaller one would suffice.

Verbs have to be in agreement with their subjects. In a research paper, do not start sentences with conjunctions or finish them with prepositions. When writing formally, it is advisable to never split an infinitive because someone will (wrongly) complain. Avoid clichés like a disease. Always shun irritating alliteration. Use language which is simple and straightforward. Put together a neat summary.

14. Arrangement of information: Each section of the main body should start with an opening sentence, and there should be a changeover at the end of the section. Give only valid and powerful arguments for your topic. You may also maintain your arguments with records.

15. Never start at the last minute: Always allow enough time for research work. Leaving everything to the last minute will degrade your paper and spoil your work.

16. Multitasking in research is not good: Doing several things at the same time is a bad habit in the case of research activity. Research is an area where everything has a particular time slot. Divide your research work into parts, and do a particular part in a particular time slot.

17. Never copy others' work: Never copy others' work and give it your name because if the evaluator has seen it anywhere, you will be in trouble. Take proper rest and food: No matter how many hours you spend on your research activity, if you are not taking care of your health, then all your efforts will have been in vain. For quality research, take proper rest and food.

18. Go to seminars: Attend seminars if the topic is relevant to your research area. Utilize all your resources.
Refresh your mind after intervals: Try to give your mind a rest by listening to soft music or sleeping in intervals. This will also improve your memory. Acquire colleagues: Always try to acquire colleagues. No matter how sharp you are, if you acquire colleagues, they can give you ideas which will be helpful to your research.

19. Think technically: Always think technically. If anything happens, search for its reasons, benefits, and demerits. Think and then print: When you go to print your paper, check that tables are not split, headings are not detached from their descriptions, and page sequence is maintained.

20. Adding unnecessary information: Do not add unnecessary information like "I have used MS Excel to draw graphs." Irrelevant and inappropriate material is superfluous. Foreign terminology and phrases are not apropos. One should never take a broad view. Analogy is like feathers on a snake. Use words properly, regardless of how others use them. Remove quotations. Puns are for kids, not grunt readers. Never oversimplify: When adding material to your research paper, never go for oversimplification; this will definitely irritate the evaluator. Be specific. Never use rhythmic redundancies. Contractions shouldn't be used in a research paper. Comparisons are as terrible as clichés. Give up ampersands, abbreviations, and so on. Remove commas that are not necessary. Parenthetical words should be between brackets or commas. Understatement is always the best way to put forward earth-shaking thoughts. Give a detailed literary review.

21. Report concluded results: Use concluded results. From raw data, filter the results, and then conclude your studies based on measurements and observations taken. An appropriate number of decimal places should be used. Parenthetical remarks are prohibited here. Proofread carefully at the final stage. At the end, give an outline to your arguments. Spot perspectives of further study of the subject. Justify your conclusion at the bottom sufficiently, which will probably include examples.

22. Upon conclusion: Once you have concluded your research, the next most important step is to present your findings. Presentation is extremely important as it is the definite medium though which your research is going to be in print for the rest of the crowd. Care should be taken to categorize your thoughts well and present them in a logical and neat manner. A good quality research paper format is essential because it serves to highlight your research paper and bring to light all necessary aspects of your research.

.

Informal Guidelines of Research Paper Writing

Key points to remember:

- Submit all work in its final form.
- Write your paper in the form which is presented in the guidelines using the template.
- Please note the criteria peer reviewers will use for grading the final paper.

Final points:

One purpose of organizing a research paper is to let people interpret your efforts selectively. The journal requires the following sections, submitted in the order listed, with each section starting on a new page:

The introduction: This will be compiled from reference matter and reflect the design processes or outline of basis that directed you to make a study. As you carry out the process of study, the method and process section will be constructed like that. The results segment will show related statistics in nearly sequential order and direct reviewers to similar intellectual paths throughout the data that you gathered to carry out your study.

The discussion section:

This will provide understanding of the data and projections as to the implications of the results. The use of good quality references throughout the paper will give the effort trustworthiness by representing an alertness to prior workings.

Writing a research paper is not an easy job, no matter how trouble-free the actual research or concept. Practice, excellent preparation, and controlled record-keeping are the only means to make straightforward progression.

General style:

Specific editorial column necessities for compliance of a manuscript will always take over from directions in these general guidelines.

To make a paper clear: Adhere to recommended page limits.



© Copyright by Global Journals | Guidelines Handbook

Mistakes to avoid:

- Insertion of a title at the foot of a page with subsequent text on the next page.
- Separating a table, chart, or figure—confine each to a single page.
- Submitting a manuscript with pages out of sequence.
- In every section of your document, use standard writing style, including articles ("a" and "the").
- Keep paying attention to the topic of the paper.
- Use paragraphs to split each significant point (excluding the abstract).
- Align the primary line of each section.
- Present your points in sound order.
- Use present tense to report well-accepted matters.
- Use past tense to describe specific results.
- Do not use familiar wording; don't address the reviewer directly. Don't use slang or superlatives.
- Avoid use of extra pictures—include only those figures essential to presenting results.

Title page:

Choose a revealing title. It should be short and include the name(s) and address(es) of all authors. It should not have acronyms or abbreviations or exceed two printed lines.

Abstract: This summary should be two hundred words or less. It should clearly and briefly explain the key findings reported in the manuscript and must have precise statistics. It should not have acronyms or abbreviations. It should be logical in itself. Do not cite references at this point.

An abstract is a brief, distinct paragraph summary of finished work or work in development. In a minute or less, a reviewer can be taught the foundation behind the study, common approaches to the problem, relevant results, and significant conclusions or new questions.

Write your summary when your paper is completed because how can you write the summary of anything which is not yet written? Wealth of terminology is very essential in abstract. Use comprehensive sentences, and do not sacrifice readability for brevity; you can maintain it succinctly by phrasing sentences so that they provide more than a lone rationale. The author can at this moment go straight to shortening the outcome. Sum up the study with the subsequent elements in any summary. Try to limit the initial two items to no more than one line each.

Reason for writing the article—theory, overall issue, purpose.

- Fundamental goal.
- To-the-point depiction of the research.
- Consequences, including definite statistics—if the consequences are quantitative in nature, account for this; results of any numerical analysis should be reported. Significant conclusions or questions that emerge from the research.

Approach:

- Single section and succinct.
- An outline of the job done is always written in past tense.
- Concentrate on shortening results—limit background information to a verdict or two.
- Exact spelling, clarity of sentences and phrases, and appropriate reporting of quantities (proper units, important statistics) are just as significant in an abstract as they are anywhere else.

Introduction:

The introduction should "introduce" the manuscript. The reviewer should be presented with sufficient background information to be capable of comprehending and calculating the purpose of your study without having to refer to other works. The basis for the study should be offered. Give the most important references, but avoid making a comprehensive appraisal of the topic. Describe the problem visibly. If the problem is not acknowledged in a logical, reasonable way, the reviewer will give no attention to your results. Speak in common terms about techniques used to explain the problem, if needed, but do not present any particulars about the protocols here.

The following approach can create a valuable beginning:

- Explain the value (significance) of the study.
- Defend the model—why did you employ this particular system or method? What is its compensation? Remark upon its appropriateness from an abstract point of view as well as pointing out sensible reasons for using it.
- Present a justification. State your particular theory(-ies) or aim(s), and describe the logic that led you to choose them.
- Briefly explain the study's tentative purpose and how it meets the declared objectives.

Approach:

Use past tense except for when referring to recognized facts. After all, the manuscript will be submitted after the entire job is done. Sort out your thoughts; manufacture one key point for every section. If you make the four points listed above, you will need at least four paragraphs. Present surrounding information only when it is necessary to support a situation. The reviewer does not desire to read everything you know about a topic. Shape the theory specifically—do not take a broad view.

As always, give awareness to spelling, simplicity, and correctness of sentences and phrases.

Procedures (methods and materials):

This part is supposed to be the easiest to carve if you have good skills. A soundly written procedures segment allows a capable scientist to replicate your results. Present precise information about your supplies. The suppliers and clarity of reagents can be helpful bits of information. Present methods in sequential order, but linked methodologies can be grouped as a segment. Be concise when relating the protocols. Attempt to give the least amount of information that would permit another capable scientist to replicate your outcome, but be cautious that vital information is integrated. The use of subheadings is suggested and ought to be synchronized with the results section.

When a technique is used that has been well-described in another section, mention the specific item describing the way, but draw the basic principle while stating the situation. The purpose is to show all particular resources and broad procedures so that another person may use some or all of the methods in one more study or referee the scientific value of your work. It is not to be a step-by-step report of the whole thing you did, nor is a methods section a set of orders.

Materials:

Materials may be reported in part of a section or else they may be recognized along with your measures.

Methods:

- Report the method and not the particulars of each process that engaged the same methodology.
- Describe the method entirely.
- To be succinct, present methods under headings dedicated to specific dealings or groups of measures.
- Simplify—detail how procedures were completed, not how they were performed on a particular day.
- If well-known procedures were used, account for the procedure by name, possibly with a reference, and that's all.

Approach:

It is embarrassing to use vigorous voice when documenting methods without using first person, which would focus the reviewer's interest on the researcher rather than the job. As a result, when writing up the methods, most authors use third person passive voice.

Use standard style in this and every other part of the paper—avoid familiar lists, and use full sentences.

What to keep away from:

- Resources and methods are not a set of information.
- Skip all descriptive information and surroundings—save it for the argument.
- Leave out information that is immaterial to a third party.



© Copyright by Global Journals | Guidelines Handbook

Results:

The principle of a results segment is to present and demonstrate your conclusion. Create this part as entirely objective details of the outcome, and save all understanding for the discussion.

The page length of this segment is set by the sum and types of data to be reported. Use statistics and tables, if suitable, to present consequences most efficiently.

You must clearly differentiate material which would usually be incorporated in a study editorial from any unprocessed data or additional appendix matter that would not be available. In fact, such matters should not be submitted at all except if requested by the instructor.

Content:

- Sum up your conclusions in text and demonstrate them, if suitable, with figures and tables.
- In the manuscript, explain each of your consequences, and point the reader to remarks that are most appropriate.
- Present a background, such as by describing the question that was addressed by creation of an exacting study.
- Explain results of control experiments and give remarks that are not accessible in a prescribed figure or table, if appropriate.
- Examine your data, then prepare the analyzed (transformed) data in the form of a figure (graph), table, or manuscript.

What to stay away from:

- Do not discuss or infer your outcome, report surrounding information, or try to explain anything.
- Do not include raw data or intermediate calculations in a research manuscript.
- Do not present similar data more than once.
- A manuscript should complement any figures or tables, not duplicate information.
- Never confuse figures with tables—there is a difference.

Approach:

As always, use past tense when you submit your results, and put the whole thing in a reasonable order.

Put figures and tables, appropriately numbered, in order at the end of the report.

If you desire, you may place your figures and tables properly within the text of your results section.

Figures and tables:

If you put figures and tables at the end of some details, make certain that they are visibly distinguished from any attached appendix materials, such as raw facts. Whatever the position, each table must be titled, numbered one after the other, and include a heading. All figures and tables must be divided from the text.

Discussion:

The discussion is expected to be the trickiest segment to write. A lot of papers submitted to the journal are discarded based on problems with the discussion. There is no rule for how long an argument should be.

Position your understanding of the outcome visibly to lead the reviewer through your conclusions, and then finish the paper with a summing up of the implications of the study. The purpose here is to offer an understanding of your results and support all of your conclusions, using facts from your research and generally accepted information, if suitable. The implication of results should be fully described.

Infer your data in the conversation in suitable depth. This means that when you clarify an observable fact, you must explain mechanisms that may account for the observation. If your results vary from your prospect, make clear why that may have happened. If your results agree, then explain the theory that the proof supported. It is never suitable to just state that the data approved the prospect, and let it drop at that. Make a decision as to whether each premise is supported or discarded or if you cannot make a conclusion with assurance. Do not just dismiss a study or part of a study as "uncertain."



Research papers are not acknowledged if the work is imperfect. Draw what conclusions you can based upon the results that you have, and take care of the study as a finished work.

- You may propose future guidelines, such as how an experiment might be personalized to accomplish a new idea.
- Give details of all of your remarks as much as possible, focusing on mechanisms.
- Make a decision as to whether the tentative design sufficiently addressed the theory and whether or not it was correctly restricted. Try to present substitute explanations if they are sensible alternatives.
- One piece of research will not counter an overall question, so maintain the large picture in mind. Where do you go next? The best studies unlock new avenues of study. What questions remain?
- Recommendations for detailed papers will offer supplementary suggestions.

Approach:

When you refer to information, differentiate data generated by your own studies from other available information. Present work done by specific persons (including you) in past tense.

Describe generally acknowledged facts and main beliefs in present tense.

The Administration Rules

Administration Rules to Be Strictly Followed before Submitting Your Research Paper to Global Journals Inc.

Please read the following rules and regulations carefully before submitting your research paper to Global Journals Inc. to avoid rejection.

Segment draft and final research paper: You have to strictly follow the template of a research paper, failing which your paper may get rejected. You are expected to write each part of the paper wholly on your own. The peer reviewers need to identify your own perspective of the concepts in your own terms. Please do not extract straight from any other source, and do not rephrase someone else's analysis. Do not allow anyone else to proofread your manuscript.

Written material: You may discuss this with your guides and key sources. Do not copy anyone else's paper, even if this is only imitation, otherwise it will be rejected on the grounds of plagiarism, which is illegal. Various methods to avoid plagiarism are strictly applied by us to every paper, and, if found guilty, you may be blacklisted, which could affect your career adversely. To guard yourself and others from possible illegal use, please do not permit anyone to use or even read your paper and file.

Criterion for Grading a Research Paper (Compilation) by Global Journals

Please note that following table is only a Grading of "Paper Compilation" and not on "Performed/Stated Research" whose grading solely depends on Individual Assigned Peer Reviewer and Editorial Board Member. These can be available only on request and after decision of Paper. This report will be the property of Global Journals

Topics	Grades		
	A-B	**C-D**	**E-F**
Abstract	Clear and concise with appropriate content, Correct format. 200 words or below	Unclear summary and no specific data, Incorrect form Above 200 words	No specific data with ambiguous information Above 250 words
Introduction	Containing all background details with clear goal and appropriate details, flow specification, no grammar and spelling mistake, well organized sentence and paragraph, reference cited	Unclear and confusing data, appropriate format, grammar and spelling errors with unorganized matter	Out of place depth and content, hazy format
Methods and Procedures	Clear and to the point with well arranged paragraph, precision and accuracy of facts and figures, well organized subheads	Difficult to comprehend with embarrassed text, too much explanation but completed	Incorrect and unorganized structure with hazy meaning
Result	Well organized, Clear and specific, Correct units with precision, correct data, well structuring of paragraph, no grammar and spelling mistake	Complete and embarrassed text, difficult to comprehend	Irregular format with wrong facts and figures
Discussion	Well organized, meaningful specification, sound conclusion, logical and concise explanation, highly structured paragraph reference cited	Wordy, unclear conclusion, spurious	Conclusion is not cited, unorganized, difficult to comprehend
References	Complete and correct format, well organized	Beside the point, Incomplete	Wrong format and structuring

INDEX

A

Abundant · 2
Alludes · 1

C

Conductivity · 2, 1

D

Deteriorates · 1
Discernible · 2
Dumping · 1, 2,
Deciduous · 1
Definitive · 2
Diminished · 1

E

Efflux · 1, 2, 3
Emphasizes · 1

I

Inexhaustible · 1, 3
Inteligibility · 1
Intensifying · 1
Incineration · 2, 1
Inextricably · 1
Inhabitants · 1
Isolated · 1

M

Marshy · 2

R

Ramifications · 1

S

Speculation · 1, 2

T

Terrestrial · 1, 2

V

Versatility · 4

W

Wrestles · 1



save our planet



Global Journal of Human Social Science

Visit us on the Web at www.GlobalJournals.org | www.SocialScienceResearch.org
or email us at helpdesk@globaljournals.org



ISSN 975587

© Global Journals