

Podem os solos contribuir para o desenvolvimento sustentável das comunidades pastoris do município do Curoca, sudoeste de Angola?

Can soils contribute to the sustainable development of pastoral communities in the municipality of Curoca, southwest Angola?

Carlos Alexandre^{1,3,*}, Carlos Rodrigues^{2,3}, Rita Guimarães^{2,3} & António Chambe^{1,4}

¹ Departamento de Geociências Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho, 59, 7000-671 Évora, Portugal

² Departamento de Engenharia Rural, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7000-554 Évora, Portugal

³ MED – Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7000-554 Évora, Portugal

⁴ ICT – Instituto Ciências da Terra, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho, 59, 7000-671 Évora, Portugal

(*E-mail: cal@uevora.pt)

<https://doi.org/10.19084/rca.33361>

Recebido/received: 2023.07.31

Aceite/accepted: 2023.10.16

RESUMO

A região do Curoca no distrito do Cunene, sudoeste de Angola, tem sofrido e prevê-se que continue a sofrer, ameaças associadas às três grandes convenções das Nações Unidas: alterações climáticas, desertificação e perda de biodiversidade. Na sequência da seca mais grave dos últimos 40 anos é urgente aumentar o número de locais de acesso a água, bem como a quantidade e a qualidade da água disponível para as comunidades pastoris do Curoca. No entanto, satisfazer as suas necessidades em água pode não ser suficiente para garantir a sustentabilidade do pastoreio tradicional nesta região. Estimativas da capacidade de carga para o Curoca variam de 0,12<CNT/ha<0,20 ('cabeças normais tropicais' ou bovinos de 250 kg). Aplicando o encabeçamento médio do Cunene (0,16 bovinos/ha) ao Curoca é de esperar que haja sobrepastoreio. A redução do coberto vegetal e a erosão do solo observáveis em diversos locais em 07.2022 indiciam o mesmo. As comunidades pastoris do Curoca devem ser apoiadas no quadro dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Com este propósito, apresenta-se uma breve atualização da informação sobre os solos do Curoca e exemplificam-se medidas cuja eficácia depende do conhecimento dos solos da região e da sua gestão sustentável.

Palavras-chave: Pastoreio tradicional, Alterações climáticas, Água, Desertificação, Cunene.

ABSTRACT

The Curoca region in the Cunene district, southwestern Angola, has suffered and is expected to continue to suffer threats associated with the three major United Nations conventions: climate change, desertification and biodiversity loss. Following the most serious drought in the last 40 years, it is urgent to increase the number of water access points, as well as the quantity and quality of water available to the pastoral communities of Curoca. However, meet their water needs may not be enough to ensure the sustainability of the indigenous traditional grazing system in this region. Estimates of the livestock carrying capacity for the Curoca range from 0.12<TLU/ha<0.2 ('tropical livestock units' or 250 kg cattle). Overgrazing is very likely if we apply the average livestock rate of Cunene (0.16 cattle/ha) to Curoca. The reduction of vegetation cover and soil erosion observed in several places in 07.2022 also suggest the same. The pastoral communities of Curoca must be supported within the framework of the Sustainable Development Goals. With this purpose, a brief update of information on the soils of the Curoca is presented, and examples of measures whose effectiveness depends on the knowledge of the region's soils and their sustainable management are given.

Keywords: Indigenous traditional grazing system, Climate change, Water, Desertification, Cunene.

INTRODUÇÃO

O Curoca, município no extremo sudoeste da província do Cunene, sul de Angola, (Figura 1) insere-se num vasto território de clima semiárido, habitado há milhares de anos por povos de diferentes etnias e tribos, mas que têm em comum a sua organização social em comunidades pastoris. Para estas comunidades o gado (principalmente bovino e caprino, mas também alguns ovinos, suínos e aves) é uma medida de riqueza e de poder, mas também uma reserva de capital para períodos de necessidade. Desde o nascimento que todos têm direito a uma parte dessa reserva, definida com base em regras milenares e função das suas relações familiares. As necessidades do gado exigem algum grau de nomadismo às populações, predominando, no Curoca, a transumância. Durante a estação seca, esgotados os pastos mais próximos das aldeias, os homens levam o gado, em percursos de vários meses, por onde houver melhores pastos e água. Dependendo do regime de chuvas em cada ano, da maior escassez de água ou da perda de produtividade dos solos das áreas envolventes, as próprias aldeias (Figura 2) podem ser deslocadas para locais mais favoráveis (Brito, 1970; Ribeiro *et al.*, 2017).



Figura 1 - Município do Curoca (delimitado a vermelho), província do Cunene.



Figura 2 - Aldeia no Curoca.

A sustentabilidade do modo de vida dos povos do Curoca está cada vez mais ameaçada por sucessivos anos secos, nomeadamente, desde 2011/2012 – a seca mais grave dos últimos 40 anos (Blanes *et al.*, 2022; IPC, 2022). A falta de água e de alimento originou enormes perdas de gado (240 000 bovinos mortos em 2016, no Cunene) e levou ao êxodo de milhares de pessoas para as cidades (~756 000 pessoas afetadas no Cunene, 2016). Em Calueque, extremo sudeste do município, foi necessário estabelecer um campo de refugiados ambientais com o apoio das Nações Unidas (CNPC *et al.*, 2016).

As alterações climáticas previstas para Angola até 2100 tendem a agravar as ameaças: aumento de temperatura média até 4,9°C, redução e maior variabilidade da precipitação, em especial no sul do país (USAID-CCIS-Project, 2018). Paralelamente, tal como se verifica um pouco mais a norte, no município dos Gambos (Amnistia Internacional, 2019), também em algumas áreas do Curoca a apropriação de terras para a agricultura e/ou para criação de gado, vem interferir com a transumância, cortando a passagem do gado ou impedindo o seu acesso a pastagens comunitárias.

O projeto “Omeva Omwenyo” (‘Água é vida’, no dialeto local) – Acesso à água e segurança alimentar e nutricional para maior resiliência da população do Curoca” visa disponibilizar mais água para consumo humano, do gado e para rega de hortas.

Partindo de informação recolhida sobre o Curoca e a província do Cunene e, também, com base em observações de campo realizadas em julho de 2022,

apresentam-se os resultados de uma Breve Caracterização Agroecológica da região (com enfoque nos solos, clima, previsões de alterações climáticas, agricultura e pecuária praticadas) e discutem-se alguns dos principais Desafios à Sustentabilidade das Comunidades Pastoris do Curoca e ao seu modo de vida.

BREVE CARACTERIZAÇÃO AGROECOLÓGICA

Clima

No município do Curoca predomina o clima BSh (classificação de Köppen-Geiger), semiárido de estepe com temperatura média anual superior a 18°C e precipitação concentrada no período quente. O município situa-se entre as isotérmicas dos 22 e 24°C e as isoietas dos 400 e 500 mm, com o extremo leste a passar os 500 mm. Ocorrem 10 meses de déficit hídrico e a estação das chuvas tem quatro meses, de dezembro a março, sendo os meses de novembro e abril meses de transição (MPA, 1959; Huntley, 2019).

Solos

Os solos do Curoca estão representados à escala 1:1 000 000 na Carta Geral dos Solos de Angola, no volume do distrito da Huíla, o primeiro publicado (MPA, 1959). Os solos de Angola têm sido publicados noutros mapas, designadamente para o continente africano com a classificação de âmbito global WRB, versão 2006 (Jones *et al.*, 2013), mas correspondem a simplificações da cartografia original da MPA (1959). Na Figura 3 apresentam-se os solos do município do Curoca (MPA, 1959). Atendendo à pequena escala desta carta, as unidades cartográficas são 'associações de agrupamentos' (AA) de solos que traduzem a diversidade de solos em cada delineamento (mancha). Cada letra minúscula representa uma AA de solo específica (ou uma unidade cartográfica) cuja legenda se encontra no Quadro 1, por ordem decrescente da sua representatividade.

Em cerca de 80% da área do município temos AA (a, b, d e f) em que predominam os *Lithic Leptosols*, solos muito delgados e/ou muito pedregosos desde a superfície. Em todas estas áreas também é assinalado 'terreno rochoso' (muitos afloramentos

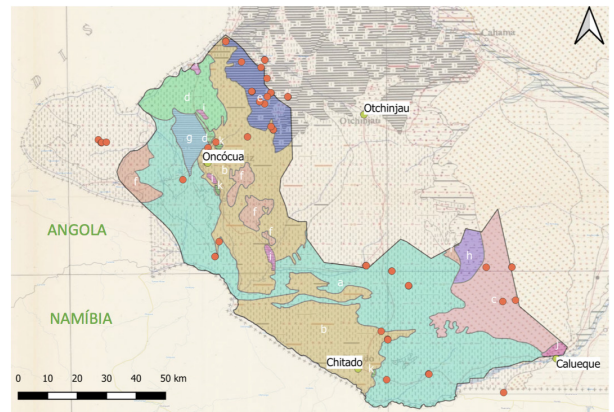


Figura 3 - Solos do Curoca (MPA, 1959): associações de agrupamentos (ver Quadro 1). Pontos vermelhos (observ. 07.2022): poços (*cacimbas*), charcas (*chimpacas*) e furos.

rochosos e/ou muitas pedras à superfície). No entanto, é de salientar que nas mesmas áreas também se encontram solos de melhor qualidade, por ex. *Pellic Vertisols* (em b). Ocupando cerca de 10% da área do município, no extremo leste (c e j), temos *Arenosols*, solos muito arenosos até mais de 1 m de profundidade. Em 6,65% da área, principalmente no extremo norte do município (e, g e k), ocorrem *Pellic Vertisols*, solos pretos, muito argilosos, que expandem ao absorverem água, contraem e abrem fendas quando secam, com grande capacidade de armazenamento de água e muito boa reserva de nutrientes. A representação destes solos é maior do que a indicada, dado que também ocorrem em b, mas numa proporção desconhecida. O mesmo sucede com os *Chromic Cambisols* (solos vermelhos, de espessura média e com um horizonte subsuperficial rico em nutrientes) que, embora não sendo dominantes em nenhum dos AA em que ocorrem (a, b, d e i), são os segundos solos mais abundantes no município.

No campo é possível detetar a existência de outros solos com menor representação, mas que sobressaem. No Curoca, os *Fluvisols* são fáceis de identificar nas margens de rios e ribeiras, podendo apresentar extensão e propriedades muito variáveis, desde textura arenosa até médias, por vezes com boa espessura e boas condições potenciais para a instalação de pequenas hortas temporárias durante a estação seca.

Quadro 1 - Legenda de associações de agrupamentos (AA) de solo (MPA, 1959) por ordem decrescente da área que ocupam no mapa da Figura 3

AA	Solos principais em cada associação ¹ identificados de acordo com a WRB 2022 ²	Agrupa/s ¹	Perfis ¹	Área (%)	Soil Atlas of Africa ³
a	Lithic Leptosols, Chromic Cambisols, (Chromic Lixisols). Terreno rochoso	(-), H 30, 31	(-), (-)	39.76	Lithic Leptosols
b	Lithic Leptosols, Chromic Leptic Cambisols, Chromic Cambisols, Pellic Vertisols. Terreno rochoso	(-), H 18, 19, H 2, 3	90/54 (111/54) (115/54)	31.66	Lithic Leptosols
c	Sideralic Arenosols, Eutric Arenosols	H 32 a 36, H 38	80/54, 79/54, (-)	9.73	Ferralic Arenosols
d	Lithic Leptosols, Chromic Leptic Cambisols, Chromic Cambisols. Terreno rochoso	(-), H 18, 19	(-), 90/54 (111/54) (115/54)	5.26	Chromic Cambisols
e	Pellic Vertisols. Com áreas de terreno rochoso	H 2, 3	91/54	4.57	Calcic Vertisols
f	Lithic Leptosols. Terreno rochoso	(-)	(-)	4.26	Lithic Leptosols
g	Pellic Vertisols	(-)	0	2.02	Calcic Vertisols
h	Solonetz ou Planosols, Eutric Arenosols, Haplic Plinthosols (Arenic)	(-), H 38, H 92' a 95'	0, (-)	1.72	Calcic Vertisols
i	Chromic Leptic Cambisols, Chromic Cambisols	H 18, 19	90/54 (111/54) (115/54)	0.51	Lithic Leptosols
j	Eutric Arenosols, Haplic Plinthosols (Arenic)	H 38, H 92' a 95'	(-), (110/54)	0.35	Calcic Solonetz
k	Pellic Vertisols	H 2, 3	91/54	0.16	Lithic Leptosols
Total:				100.00	

¹ MPA (1959) caracteriza os principais agrupamentos (ex: H 30 e H31) com a morfologia dos solos dominantes e dados analíticos de perfis representativos; os perfis indicados situam-se no município do Curoca, ou próximo (n.ºs dentro de parêntesis); (-), sem descrições e/ou dados analíticos; O (perfis) significa sem dados analíticos no município do Curoca e nas áreas envolventes.

² IUSS Working Group WRB (2022).

³ Jones *et al.* (2013) apresenta uma versão simplificada do mapa de solos da MPA (1959), usando a WRB 2006.

Observações de campo em julho de 2022 permitiram identificar sinais de erosão hídrica muito generalizada: sulcos, ravinas e erosão laminar, desde ligeira até grave, por vezes com decapitação dos ~20 cm superficiais do solo (Figura 4). Os casos mais graves concentram-se em áreas sem, ou com muito pouca, vegetação (clareiras).

Agricultura e pecuária

Quase em todas as aldeias se produzem algumas culturas agrícolas, principalmente em sequeiro:

massango (*Pennisetum glaucum* (L.) R.Br.), massambala (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), milho, feijão frade e abóbora. Onde e quando tal é possível, também se produz, em regadio, milho, couve, repolho e pimento.

Embora as comunidades pastoris sejam consumidoras de lenha, tradicionalmente não produziam carvão. Recentemente começaram a fazê-lo, como forma de obter um rendimento adicional em períodos de maior escassez alimentar (CNPQ *et al.*, 2016). Também a deslocação e construção de novas aldeias contribui para a desflorestação.



Figura 4 - Exemplos de redução da cobertura vegetal e de evidente erosão do solo.

O Cunene é a província com o segundo maior efetivo bovino de Angola: um milhão e 250 mil bovinos, de um total de cerca de cinco milhões, com uma concentração de mais de 50% na Huíla, Cunene e Namibe (Afonso, 2022). Acresce ainda o gado caprino com um efetivo de cerca de quatro milhões também muito concentrado no Sudoeste.

DESAFIOS À SUSTENTABILIDADE DAS COMUNIDADES PASTORIS

Sinais de degradação da vegetação, de erosão do solo, secas recentes e as previsões de agravamento futuro, desafiam a sustentabilidade do pastoralismo tradicional no Curoca.

Partindo dos dados de Brito (1970) verifica-se que, em 1967, a província de Moçamedes (atual Namibe) apresentava um encabeçamento de 0,02 CGB/ha (cabeças gado bovino por hectare, Quadro 2) – cada bovino podia dispor da biomassa produzida em ~48 ha. Atualmente, o encabeçamento no Namibe aumentou para 0,16 CGB/ha (~6,3 ha/CGB), ou seja, a pressão de pastoreio multiplicou por oito em ~50 anos. Apesar disso, no mesmo período, o número de bovinos por habitante caiu para metade (2,4 em 1967 e 1,2 em 2020). Faltam dados para o Curoca, mas, atualmente, o Cunene tem valores quase iguais aos do Namibe: 0,16 CGB/ha e 1,3 CGB/habitante (Quadro 2).

O estudo de Rahimi *et al.* (2021) numa área de transição do Sahel, abrangendo desde 154 a 830 mm de precipitação média anual e temperaturas médias anuais entre 27,4°C e 29,6°C, permitiu obter uma relação significativa entre o índice de aridez (IA) e o número de cabeças de gado que o ecossistema consegue suportar sem sofrer degradação ambiental,

ou seja, a capacidade de carga (CC), expressa pelo encabeçamento em CNT/ha ('cabeças normais tropicais', equivalente a animais com peso de 250 kg). Obtiveram desde ~0 CNT/ha para IA<10 (mais árido) até ~1 CNT/ha para IA~30 (menos árido). Aplicando este modelo aos dados climáticos do Curoca, obtém-se uma variação de IA entre 12<IA<17 (de sudoeste para nordeste) e 0,12< CNT/ha<0,2. Apesar das diferenças geográficas e do facto dos dados dos efetivos bovinos conhecidos para o Cunene não estarem expressos em CNT, mesmo assim, fica a suspeita de que o encabeçamento médio para o Cunene (0,16 CGB/ha, Quadro 2), nas condições do Curoca, pode estar acima ou muito perto da sua CC. A situação deverá ser mais grave, dado que não estamos a contabilizar o gado caprino, o segundo mais abundante.

Em sobrepastoreio já não se poderá dizer que os pastores (Brito, 1970): "(...) nunca deixam que o pasto chegue até ao fim, para que mais depressa possa regenerar à caída das primeiras chuvas (o que se traduz, (...) em óptima medida contra a erosão acelerada)."

A produção de biomassa, ou seja, a 'oferta', é fortemente condicionada pelas condições ambientais, podendo sofrer grandes variações anuais, enquanto a 'procura', definida pelo efetivo de gado, é mais constante. Por precaução, o efetivo animal numa região não devia ser muito superior à CC mínima desse ecossistema, isto é, devia ser limitado pelos anos de menor produtividade (p.e. em seca). Infelizmente, as grandes perdas de gado nas últimas secas no Cunene, resultam da redução da CC nesses períodos. Por outro lado, limitar o encabeçamento, ou evitar que cresça demasiado quando as condições melhoram, será muito difícil sem a participação direta das comunidades pastoris

Quadro 2 - Estimativas de cabeças de gado bovino (CGB) e de encabeçamento (CGB/ha) no Namibe (1967 e 2020) e no Cunene (2020) (Brito, 1970; Afonso, 2022 e censos)

Província	Área (km ²)	Ano	Área pasto* (km ²)	Efetivo bovino (CGB)	Encabeçamento (CGB/ha)	Ano	População	CGB por habit.
Moçamedes*	57 091	1967	38 000	79 200	0.02	1967	33 000	2.4
Namibe	57 091	2020	38 000	600 000	0.16	2014	495 326	1.2
Cunene	78 342	2020	78 342	1 250 000	0.16	2014	990 087	1.3

* Segundo Brito (1970) o gado das comunidades pastoris ocupava ~2/3 da província; admite-se igual proporção em 2020.

em processos de regulação, acordos, apoios e/ou compensações.

Proporcionar, às pessoas e ao gado, acesso a mais água e de boa qualidade, é vital para melhorar as condições de vida no Curoca. Porém, resolver esta urgência não garante, só por si, a sustentabilidade do pastoreio tradicional. É necessário aplicar às comunidades pastoris do Curoca uma abordagem abrangente e integrada, focada nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas.

O Quadro 3 lista exemplos de medidas cuja eficácia depende do conhecimento sobre os solos do Curoca

alterações climáticas, desertificação e perda de biodiversidade. O acesso a mais e melhor água é urgente e vital não só para as pessoas como para o gado. O encabeçamento médio de bovinos no Cunene (0,16 CGB/ha), aplicado ao Curoca, indicia condições de sobrepastoreio corroboradas por observações de campo em julho de 2022. É necessária uma abordagem integrada ao desenvolvimento sustentável das comunidades pastoris do Curoca, centrada na aplicação dos ODS. Dados básicos da produção de biomassa e do encabeçamento na região são indispensáveis para melhorar a gestão do gado e aumentar a resistência e a resiliência das comunidades aos anos secos.

Quadro 3 - Exemplos de medidas por associações de agrupamentos (AA) de solos do Curoca que contribuem para os ODS 2, 13 e 15 e, indiretamente, para os ODS 1, 3 e 6

Objetivos e exemplos de medidas para os atingir	AA	Solos
Promover regeneração natural em áreas com pouca vegetação, ex.: - não pastorear áreas muito degradadas (acordo entre comunidades?); - pernoita do gado ou passagens com pouco tempo de pastoreio, depois de pastorear em áreas com mais vegetação, durante a estação seca; - disseminar sementes de leguminosas espontâneas; - medir e/ou estimar a produção de biomassa nos solos mais representativos.	a+b+d+f+i c+h+j	Cambisols, Leptosols, Arenosols
Fazer culturas de sequeiro em solos mais produtivos e promover a sua fertilidade: - pernoita do gado depois de consumir os restolhos; - pernoita do gado antes das sementeiras e depois de pastar noutras áreas; - não mobilizar o solo.	e+g+k a+b+d+f+i	Vertisols, Cambisols
Fazer culturas de regadio (hortas) junto de ribeiras em solos de texturas médias: - fazer compostagem com resíduos produzidos nas aldeias e aplicar nas hortas; - regar em função das necessidades hídricas das culturas; - dimensionar as hortas em função da água disponível, em média (charcas, poços...).	a+b+d+f+i c+h+j	Fluvisols Cambisols Arenosols

e da sua gestão sustentável, contribuindo diretamente para os seguintes ODS: 2 (Erradicar a fome), 13 (Ação climática) e 15 (Proteger a vida terrestre). As mesmas medidas podem ter efeitos indiretos nos ODS: 1 (Erradicar a pobreza), 3 (Saúde de qualidade) e 6 (Água potável e saneamento). Mas a sustentabilidade económica e social exige ainda outro tipo de medidas, por ex., para melhorar a capacitação das comunidades pastoris do Curoca e contribuir para os ODS: 4 (Educação de qualidade), 5 (Igualdade de género) e 16 (Paz, justiça e instituições eficazes).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região do Curoca tem sofrido ameaças associadas às três grandes convenções das Nações Unidas:

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Inácio Zacarias e, em seu nome, a toda a equipa do projeto “*Omeva Omwenyo* – Acesso à água e segurança alimentar e nutricional para maior resiliência da população do Curoca” que, junto com os autores, participou no trabalho de campo realizado em julho de 2022.

Projeto financiado pelo FRESAN/Camões IP, dirigido pela Associação para o Desenvolvimento pela Tecnologia, Engenharia, Saúde e Educação (TESE), com a participação da Universidade de Évora, Federação Luterana Mundial (FLM) e Gabinete para a Administração das Bacias Hidrográficas do Cunene, Cubango e Cuvelai (GABHIC).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, E. (2022) – *Mais de 300 mil cabeças de gado foram já imunizadas na região sul de Angola*. FRESAN. [cit. 2023.04.22]. <https://fresan-angola.org/2022/06/03/mais-de-300-mil-cabecas-de-gado-foram-ja-imunizadas-na-regiao-sul-de-angola-2/>
- Amnistia Internacional (2019) - *O Fim do Paraíso do Gado. Como o Desvio de Terras para Explorações Pecuárias Minou a Segurança Alimentar nos Gambos, Angola*. AFR 12/1020/2019. [cit. 2023.04.20]. https://www.amnistia.pt/wp-content/uploads/2019/10/PT_End-of-Cattles-Paradise-Report.pdf
- Blanes, R.L.; Cardoso, C. V.; Bahu H.A. & Fortuna, C. (2022) – *Drought in Angola. Situation Report 2020-2021. Causes, Responses and Solutions. Research Report*. Gothenburg and Lubango: School of Global Studies & ISCED-Huila.
- Brito, R.S. (1970) – Nótula acerca dos povos pastores e agro-pastores do distrito de Moçamedes. *Finisterra*, vol. 5, n. 9, p. 68-83. <https://doi.org/10.18055/Finis2471>
- CNPC, UNDP, EU & WB (2016) - *Droughts in Angola 2012 - 2016. PDNA Post Disaster Needs Assessment*. National Commission for Civil Protection (CNPC), United Nations Development Programme (UNDP), European Union and World Bank, 101 p. [cit. 2023.04.27]. https://fpi.ec.europa.eu/system/files/2021-05/pdna_-_angola_2016_-_report_1.pdf
- Huntley, B.J. (2019) – *Angola in Outline: Physiography, Climate and Patterns of Biodiversity*. In: Huntley, B.J.; Russo, V.; Lages, F. & Ferrand, N. (Eds.) - *Biodiversity of Angola: Science & Conservation: A Modern Synthesis*. Springer International Publishing, Cham, p. 15–42. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03083-4_2
- IPC (2022) – *Angola: Acute Food Insecurity Situation and Acute Malnutrition Situation April 2021 - March 2022*. Integrated Food Security Phase Classification. [cit. 2023.04.28]. <https://www.ipcinfo.org/ipc-country-analysis/details-map/en/c/1155109/?iso3=AGO>
- IUSS Working Group WRB (2022) – *World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps*. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS), Vienna, Austria.
- Jones, A.; Breuning-Madsen, H.; Brossard, M.; Dampha, A.; Deckers, J.; Dewitte, O.; Gallali, T.; Hallett, S.; Jones, R.; Kilasara, M.; Le Roux, P.; Micheli, E.; Montanarella, L.; Spaargaren, O.; Thiombiano, L.; Van Ranst, E.; Yemefack, M. & Zougmore R. (Eds.) (2013) – *Soil Atlas of Africa*. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 176 p.
- MPA (1959) – *Carta Geral dos Solos de Angola. 1. Distrito da Huíla*. Missão de Pedologia de Angola. Memórias da Junta de Investigações do Ultramar 9 (Segunda Série). Lisboa. 482 p.
- Rahimi, J.; Haas, E.; Grote, R.; Kraus, D.; Smerald, A.; Laux, P.; Goopy, J. & Butterbach-Bahl, K. (2021) – *Beyond livestock carrying capacity in the Sahelian and Sudanian zones of West Africa*. *Scientific Reports*, vol. 11, art. 22094. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01706-4>
- Ribeiro, C.M.F.; Satiaca, C.S. & António, F.P.L. (2017) – *Práticas e técnicas em uso na agricultura e pastorícia familiares nas províncias do Cunene, Huíla e Namibe*. Fortalecimento da Resiliência e da Segurança Alimentar e Nutricional em Angola. FRESAN (FED/2017/389-710).
- USAID-CCIS-Project (2018) - *Climate Risk Profile Angola. Fact sheet*. [cit. 2023.04.28] https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2018_USAID-CCIS-Project_Climate-Risk-Profile-Angola.pdf