

11 - 2 | 2023

Economia circular, economia verde e sustentabilidade: percepções dos docentes e estudantes do ISMU, ESCN, ISFIC e UNI-LICUNGO sobre as suas práticas

Circular economy, green economy and sustainability: perceptions of teachers and students at ISMU, ESCN, ISFIC and Uni-Licungo on their practices

**Rodrigues Zicai Fazenda | Damião Cardoso | Jochua
Abrão Baloi | Marc Jacquinet | Ana Lúcia Machanguia |
João Chimene Júnior**

Versão eletrónica

URL: <https://revistas.rcaap.pt/uiips/> ISSN: 2182-9608

Data de publicação: 27-08-2023 Páginas: 16

Editor

Revista UI_IPSantarém

Referência eletrónica

Fazenda, R. Z.; Cardoso, D.; Baloi, J. A.; Jacquinet, M.; Machanguia, A. L.; Chimene Júnior, J. (2023). Economia Circular, Economia Verde e Sustentabilidade: Percepções dos docentes e estudantes do ISMU, ESCN, ISFIC e Uni-Licungo sobre as suas práticas. *Revista da UI_IPSantarém. Edição Temática Unificada*. Número Especial: III Simpósio de Economia e Gestão da Lusofonia. 11(2), 296-311. <https://doi.org/10.25746/ruiips.v11.i2.32806>

CIRCULAR, ECONOMIA VERDE E SUSTENTABILIDADE: PERCEPÇÕES DOS DOCENTES E ESTUDANTES DO ISMU¹, ESCN², ISFIC³ E UNI- LICUNGO⁴ SOBRE AS SUAS PRÁTICAS

**Circular economy, green economy and sustainability: perceptions of teachers and
students at ISMU, ESCN, ISFIC and Uni-Licungo on their practices**

Rodrigues Zicai Fazenda

Instituto Superior de Formação, Investigação e Ciência, Moçambique
rzfaendaensino@gmail.com | 0000-0002-3591-1387

Damião Cardoso

Universidade São Tomás de Moçambique, Moçambique
cardoso.damiao@gmail.com

Jochua Abrão Baloi

Universidade São Tomás de Moçambique, Moçambique
jbalo@yahoo.com.br | ORCID 0000-0002-8992-6920

Marc Jacquinet

Universidade Aberta, Portugal
mjacquinet@gmail.com

Ana Lúcia Machanguia

Instituto Superior Mutasa, Moçambique
ismudelegadamaputo@gmail.com

João Chimene Júnior

¹ Instituto Superior Mutasa - Moçambique

² Escola Superior de Ciências Náuticas - Moçambique

³ Instituto Superior de Formação, Investigação e Ciência - Moçambique

⁴ Universidade Licungo - Moçambique

RESUMO

Este artigo pretende analisar as percepções e as práticas diárias da economia circular, economia verde e sustentabilidade nos docentes e estudantes do ISMU, ESCN, ISFIC e Uni-Licungo. O seu argumento central é que apesar dos docentes e estudantes do ISMU, ESCN, ISFIC e Uni-Licungo terem percepção da economia circular, economia verde e sustentabilidade, eles não têm a prática diária destes elementos. Recordar que até a década de 1960 a economia era sempre linear o que levava a desperdício e que de forma rápida acabaria por levar ao esgotamento dos recursos naturais, criando de certa forma perigo para o nosso futuro comum devido a degradação do ambiente. Foi daí que se pensou na economia circular, economia verde e na sustentabilidade. O presente estudo é baseado num questionário cujas opções de respostas às perguntas obedecem uma escala de tipo likert de cinco categorias. As variáveis que foram sendo cruzadas tiveram sua seleção de acordo com a respetiva intensidade de relacionamento, tendo sido escolhidas somente aquelas cujo relacionamento (r) era forte. Também foram realizados testes de correlação e apresentadas várias formas de validade do instrumento de recolha de dados (o questionário) e a validade dos dados. O estudo conclui que a incorporação da sustentabilidade nas Instituições de Ensino Superior (IES) aquando da execução das atividades diárias tomando como base os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é fundamental para que haja uma educação para a sustentabilidade, contribua-se para mudanças de comportamento a nível das Instituições de Ensino Superior (IES) e que de forma mais expedita haja mais práticas sobre os domínios da economia verde, sustentabilidade e economia circular, o que vai contribuir para uma melhor educação orientada a cidadania ambiental. A prática da economia circular, economia verde e a sustentabilidade trazem consequências benéficas ao nosso planeta e à humanidade.

Palavras-chave: Economia circular, Economia linear, Economia verde, ODS, Sustentabilidade.

ABSTRACT

This article intends to analyze the perceptions and daily practices of the circular economy, green economy and sustainability among teachers and students at ISMU, ESCN, ISFIC and Uni-Licungo. Its central argument is that although ISMU, ESCN, ISFIC and Uni-Licungo teachers and students have a perception of the circular economy, green economy and sustainability, they do not have the daily practice of these elements. Remember that until the 1960s, the economy was always linear, which led to waste and that would quickly end up leading to the depletion of natural resources, creating a certain danger for our common future due to the degradation of the environment. That's when we thought about the circular economy, green economy and sustainability. The present study is based on a questionnaire whose options for answering the questions follow a five-category Likert-type scale. The variables that were being crossed were selected according to the respective relationship intensity, with only those whose relationship (r) was strong being chosen. Correlation tests were also performed and various forms of validity of the data collection instrument (the questionnaire) and data validity were presented. The study concludes that the incorporation of sustainability in Higher Education Institutions (HEIs) when carrying out daily activities based on the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) is fundamental for there to be an education for sustainability, to contribute to changes of behavior at Higher Education Institutions (HEIs) level and that there are more practices in the areas of green economy, sustainability and circular economy more quickly, which will contribute to a better education oriented to environmental citizenship. The practice of circular economy, green economy and sustainability bring beneficial consequences to our planet and humanity.

Keywords: Circular economy, Linear economy, Green economy, SDG, Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo pretende analisar as percepções e as práticas diárias da economia circular, economia verde e sustentabilidade nos docentes e estudantes do ISMU, ESCN, ISFIC e Uni-Licungo. O seu argumento central é que apesar dos docentes e estudantes do ISMU, ESCN, ISFIC e Uni-Licungo terem percepção da economia circular, economia verde e sustentabilidade, eles não têm a prática diária destes elementos.

Recordemos que desde o séc. XVIII, a economia, “baseava-se exclusivamente no princípio de *extrair – fabricar – consumir – deitar*, o que gerava grandes quantidades de resíduos que eram colocados em aterros ou simplesmente descartados no meio ambiente sem nenhum tipo de cuidado” (Frassinetti, 2019, p. 8), sendo uma forma que levava/leva a desperdícios e descartes, para além de criar danos ambientais e minar, sobremaneira, a existência humana e até a vida extra-humana. Nessa senda, a reciclagem passou a ser uma alternativa certa na medida em que, ajuda na diminuição do desperdício, mas não basta, daí ter surgido a economia circular que “é um modelo que defende a redução, reutilização, recuperação e reciclagem dos materiais e energia, integrando-os novamente no ciclo de produção” (Frassinetti, 2019, p. 15), permitindo que os materiais e produtos denominados resíduos sólidos continuem a ser reutilizados por muito mais tempo em ciclos fechados e que se espera serem perpétuos. Segundo a CNI (2018, p. 15) a economia circular: i) regenera, virtualiza, permuta; ii) regenera, compartilha, otimiza e retorna e iii) minimiza desperdícios sistemáticos e externalidades negativas.

A RIAL (Rede Internacional Académica para a Lusofonia) realizou o III Simpósio de Economia e Gestão da Lusofonia, em Santarém – Portugal entre 15 a 17 de novembro de 2022, e definiu como lema “por uma economia circular, a bem do desenvolvimento social e ambiental” que é mote da base deste estudo feito em algumas Instituições de Ensino Superior (IES) Moçambicanas.

Como já dito, a economia foi sempre linear, o que significa que os recursos naturais que eram extraídos passavam por uma transformação cujos produtos ou resultados daí gerados e usados resultavam em resíduos (lixo) que era descartado, de acordo com o esquema representado na figura seguinte.



Figura 1: Comportamento da economia linear

Fonte: adaptado de da Costa (2019, p.5)

Alguns dos recursos, sobretudo os naturais, que sempre foram e são extraídos são os minerais. A bem dizer, eles são essenciais à manutenção dos tecidos do corpo humano, como, por exemplo, o sistema músculo-esquelético; a composição de diversos sistemas enzimáticos (que garantem as funções vitais, tais como: digestão, absorção, desintoxicação hepática) além da manutenção do sistema nervoso central, nomeadamente, Cálcio (Mineral encontrado em maior abundância no organismo, especialmente no esqueleto), Flúor, Ferro, Zinco, Iodo, Fósforo, Selénio, Potássio, etc etc. Mantendo a economia linear, há garantia de que vai haver esgotamento ou possível esgotamento desses recursos nos tempos vindouros como ilustrado na tabela 1.

Tabela 1: Tempo restante para o esgotamento de alguns minerais mantendo a economia linear

Muito escasso (RGE esgotado antes de 2050)		Escasso (RGE tempo de exaustão inferior a 100 anos após 2050)		Escasso (tempo de exaustão de RGE entre 100 e 1000 anos após 2050)		Não é escasso (tempo de exaustão RGE maior que 1000 anos após 2050)	
Antimónio	-10	Ouro	10	Arsénio	400	Alumínio	20000
		Molibdénio	50	Bismuto	200	Bário	1000
		Rénio	80	Boro	200	Berílio	200000
		Zinco	50	Cádmio	500	Cobalto	2000
				Cromo	200	Gálio	1000000
				Cobre	100	Germânio	200000
				Ferro	300	Índigo	10000
				Chumbo	300	Lítio	9000
				Níquel	300	Magnésio	30000
				Prata	200	Manganês	2000
				Estanho	200	Mercúrio	400000
				Tungsténio	300	Nióbio	2000
						Metais do grupo da platina	1000
						Metais raros da terra	20000
						Selénio	300000
						Estrôncio	10000
						Tântalo	20000
						Tálio	1000000
						Titânio	10000
						Urânio	2000
						Vanádio	20000
						Zircónio	2000

Fonte: CNI (2018, p. 26) citando Henckens et al. (2016)

Portanto, os recursos minerais são recursos naturais não renováveis, e conforme anteriormente mencionado, com o andar do tempo vão esgotar.

Para Costa (2019) este modelo, de economia linear, que defende um ciclo de vida útil para todos os produtos, não havendo possibilidade de reutilização dos mesmos e iniciado pela extração de matérias-primas, na sua maioria recursos não-renováveis, a transformação das matérias-primas em produto acabado, a utilização e descarte do produto foi mostrando ser insustentável porque foi criando um consumo excessivo de matéria-prima não renovável de forma inconsequente já que acreditava-se que os recursos eram abundantes e regeneradores em tempo útil, pelo que não havia a mínima preocupação com o meio ambiente, significando que “o modelo de economia linear já há muito que não é a solução e o caminho a seguir por gerar perdas económicas e desperdícios estruturais, gerar volatilidade de preços, a consequente escassez de oferta de matérias-primas e volatilidade dos preços dos recursos” (idem, p. 6). É também uma economia que concorre, de certa forma, para piorar o efeito estufa devido à degradação da camada do ozono, cujas consequências são sobejamente conhecidas. Aliás, como aponta Ngoenha (1994, p.11), “as fábricas, os carros e as casas, utilizando o petróleo e o metano de carbono, como fontes de energia e de aquecimento, expelem todos os dias para a atmosfera, milhões de toneladas de anidrido carbónico, de enxofre e de chumbo, com consequências incalculáveis, para não falar no problema das descargas industriais”.

A camada de ozono é *per sí* muito importante para a sobrevivência humana. Só para recordar, a camada do gás Ozono (O₃) se localiza na estratosfera, cuja altitude pode ser conferida na figura seguinte

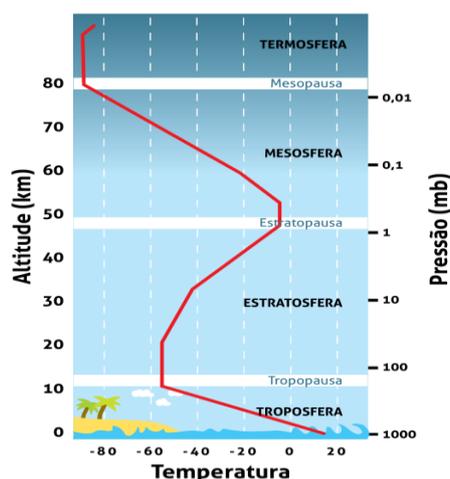


Figura 2: Camadas da atmosfera demonstrando a localização da estratosfera

Fonte: Ministério da Educação (sd, p. 9)

É uma camada que, em geral, é prejudicada por várias substâncias dentre elas: óxido nítrico (NO), óxido nítrico (N_2O), dióxido de carbono (CO_2) e clorofluorcarbonatos (CFCs). Essas substâncias são libertadas para atmosfera pelos gases emitidos pela queima de combustíveis fósseis, por indústrias e veículos, pelos propelentes em produtos aerossóis, equipamentos de refrigeração e na produção de plásticos no geral.

Sem a camada do ozono perderíamos os seguintes benefícios

- produção do efeito estufa: um processo natural no qual parte da radiação solar é absorvida por determinados gases - os chamados gases estufa. Esses gases formam uma camada que retém mais da metade dos raios solares na atmosfera terrestre.
- a absorção de calor pelos gases estufa e por continentes e oceanos o que faria com que a superfície da Terra fosse aquecida. Se o efeito estufa não existisse, a Terra seria cerca de 30 °C mais fria do que é hoje, dificultando muito o desenvolvimento da vida terrena.

Como visto, o modelo linear não só era/é uma das bases de muita poluição e destruição da camada do ozono, fundamental para a existência da vida humana, é também a fonte de esgotamento dos recursos naturais (não renováveis), o que também é defendido em Serra (2012, p. 29) “quando discutindo sobre a problemática ambiental à escala global e local, admite que a tendência humana de esgotar os recursos em curto espaço de tempo, usando como pretexto o desenvolvimento, pode concorrer para uma alteração profunda das condições de vida à escala global, que coloque em risco a existência humana”.

Não esqueçamos que com a crescente preocupação do modelo de economia linear, que leva a escassez de matérias primas no mundo, conduziu-se vários debates sobre a necessidade de diminuir a miséria e a fome e também sobre o nosso futuro comum, consubstanciados nos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM).

Depois da existência de objetivos de desenvolvimento do milénio (ODM) seguidos pelos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), que se espera serem cumpridos até 2030, o ambiente viveu e vive várias peripécias para a sua resiliência, levando a que os países, sobretudo os membros das nações unidas, adotassem medidas para erradicar os vários problemas e pensar no nosso futuro comum em relação ao planeta terra.

Este estudo, destaca os seguinte ODS: Erradicar a Pobreza (ODS 1), Trabalho digno e Crescimento económico (ODS 8), Produção e Consumo Sustentáveis (ODS 12) e Combate as Alterações Climáticas (ODS 13), que servem de objeto para se falar da economia circular, economia verde e sustentabilidade, pois dentro desses ODS os três assuntos que são objetos deste estudo estão sempre patentes e necessários.

Os quatro ODS escolhidos são bastante para garantia de uma economia circular que se baseia na recuperação dos materiais e produtos para gerar outros materiais e produtos que devem permanecer a ser consumidos ou usados. É exemplo disso quando precisamos de comprar um novo telemóvel, sofá ou eletrodoméstico nem sempre nos lembramos que os antigos poderiam ser reparados ou recuperados, isso evitaria que fosse produzido mais lixo (Frassinetti, 2019).

Outro assunto que este estudo trata é o da economia verde. FUCSUCS (2014, p. 330) Citando Pavese (2011, p. 16) define a Economia Verde como sendo aquela "... apoiada em três estratégias principais: (1) redução das emissões de carbono, (2) uma maior eficiência energética e no uso dos recursos e (3) prevenção da perda da biodiversidade e dos serviços ambientais", isto quer dizer que a economia verde é uma economia que deve estar orientada para a sustentabilidade, passando assim a ser um dos pilares para o cumprimento dos ODS.

Se quisermos olhar para a situação concreta de Moçambique, a UNESCO (2021, p. 28) diz que "o actual plano de ação da economia verde centra-se numa utilização sustentável dos recursos (água, terra para a agricultura, florestas, pescas, turismo, minerais e outros recursos naturais), numa abordagem preventiva em relação a potenciais choques socioeconómicos e calamidades naturais, e num desenvolvimento sustentável de infraestruturas (transportes, energia, urbanas...)". Em 2015, no relatório 'Transição para o Crescimento Verde em Moçambique', o Governo de Moçambique reconheceu que um dos principais desafios para os próximos anos seria alinhar a exploração e o aproveitamento dos seus recursos naturais com o desenvolvimento sustentável (Idem). Portanto, isso vai "... resultar em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz os riscos ambientais e a escassez ecológica", ou seja, tem características de baixa emissão de carbono, de eficiência no uso de recursos e é socialmente inclusiva (UNEP, 2019, p. 3).

Ainda em Moçambique, a lei das Calamidades naturais número 15/2014 de 20 de junho, o Plano director para redução, mitigação e prevenção das calamidades (PRMPCN 2017-2030) identificou o sector da educação para além dos outros como estratégicos para difundir informações ligadas as questões da sustentabilidade, Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. No quadro dos planos de acção para o Ministério de Educação e Desenvolvimento Humano e Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior foram inúmeras as actividades de entre elas a "economia circular" e "a economia verde" que foram incorporadas em disciplinas curriculares de todas as instituições do ensino a todos níveis. O facto é que estes planos precisam de chegar às instituições do ensino primeiro para serem discutidos, divulgados e segundo para através deles abrir espaço de pesquisas e salvaguardar os resultados encontrados assim como encontrar formas de financiamento que materializem esses resultados.

Ainda sobre a Economia Verde, GMGSUFMG (2020) define-a como a melhor forma de modificar a economia dos países para avançar rumo ao desenvolvimento sustentável; uma maneira de implementar os princípios da sustentabilidade no desenvolvimento económico (IPEA, 2012) como citado em GMGSUFMG (2020), dedicando-se a Processamento de alimentos; Agronegócio; Computação sustentável; Ambientes saudáveis e sustentáveis; Negócios sustentáveis, etc.

Entretanto, a FUCSUCS (2014, p. 330) ressalta que a economia verde deve ser entendida como "aquela que resulta em crescimento do bem-estar humano e equidade social, enquanto reduz, significativamente os riscos ambientais e da escassez dos recursos naturais", daí que, a iniciativa da Economia Verde pretenda investir em maior eficiência na utilização dos bens ambientais, não com o objetivo de preservá-los, mas de garantir a continuidade do sistema de produção.

Assim, pode-se assumir que a economia circular e a economia verde são pilares para a sustentabilidade. A sustentabilidade como conceito que os alunos e docentes das IES Moçambicanas devem aplicar, no dia a dia, surgiu para integrar as dimensões ambiental e social à económica, visando o desenvolvimento, com uma necessidade especial da manutenção do planeta e do ser humano. Estas e outras dimensões da sustentabilidade estão apresentadas, de forma resumida, na figura seguinte:



Figura 3: Dimensões da sustentabilidade
 Fonte: logisticareversa.org

No concernente à sustentabilidade, do ponto de vista das IES em Moçambique, Bronzeri e Da Cunha (sd, p. 2) afirmam que “As IES representam um importante espaço social para reflexão, formação e difusão de novas concepções de desenvolvimento e sustentabilidade, participando numa perspectiva mais ampla do estabelecimento de sociedades mais justas, solidárias e ambientalmente sustentáveis” com papel específico a desempenhar, como espaço de pesquisa e aprendizagem para o desenvolvimento sustentável, que precisa tornar-se uma preocupação central (UNESCO, 2005) e (BRASIL, 2007). Recordemos as dimensões da sustentabilidade com mais detalhes, através da figura seguinte.

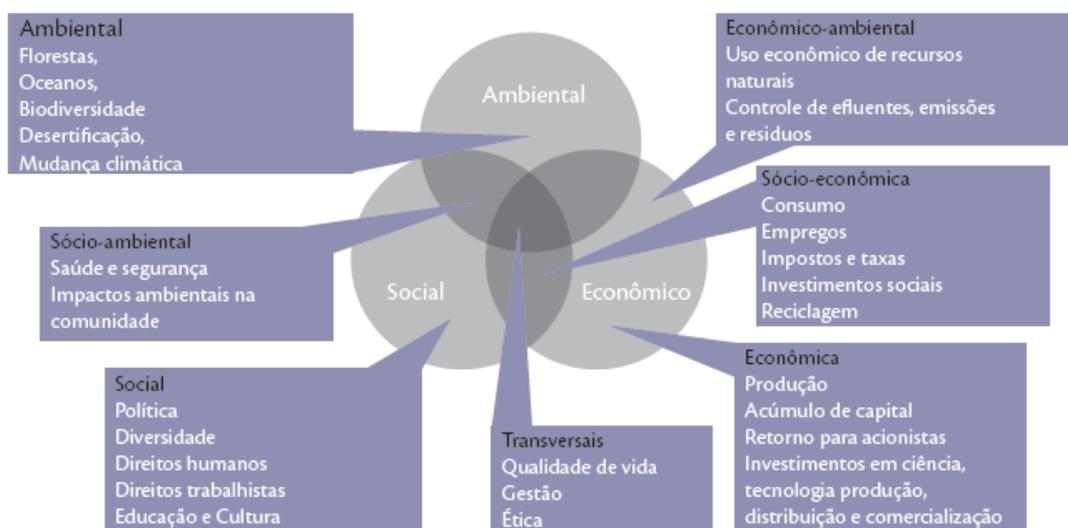


Figura 4: Três dimensões do desenvolvimento sustentável

Fonte: Almeida (2012, p.121)

Entretanto, ela é garantida com a implementação da economia circular, de modo intencional e integrado, buscando “restaurar os recursos físicos e regenerar as funções dos sistemas naturais e antrópicos, trazendo maiores oportunidades económicas e sociais, com consequências, portanto, positivas em sustentabilidade” (CNI, 2018, p. 21)

Em suma: A economia circular veio para eliminar/diminuir os efeitos da Economia Linear, que são prejudiciais para o ambiente e que transformam o planeta de todos nós num grande depósito de resíduos sólidos, sobretudo os urbanos, diminuir o desperdício e recuperar parte desses resíduos para matéria prima ou ser tratado como um novo produto.

Os quatro assuntos abordados nesta introdução, de forma resumida, são descritos na tabela seguinte, num quadro comparativo, entre eles (economia linear, economia circular, economia verde e sustentabilidade).

Tabela 2: Quadro comparativo entre economia linear, economia circular, economia verde e sustentabilidade

	Vantagens	Desvantagens
Economia Linear	Mais prática para os consumidores e produtores (fabricantes); Produção relativamente mais fácil e simples; produtos a custo baixo (exemplo: plástico)	Alguns produtos são mais caros (<i>commodities</i>); Consumidores não satisfeitos e descontentes; Degradação dos ecossistemas; Desequilíbrio ambiental; Aumento da Miséria; Perdas económicas avultadas; Modelo insustentável para o nosso planeta; Produtos não duráveis
Economia Circular	Ampliação da rede de negócios sustentáveis; Aproveitamento e reaproveitamento de materiais para matérias primas; Aumento da competitividade empresarial; Aumento do ciclo produtivo; Consumidores satisfeitos; <i>Design</i> regenerativo e atual; Economicamente rentável; Fidelização do cliente; Geração de mais empregos; Inovação dos produtos e serviços; Modelo sustentável; Preservação do planeta e dos recursos naturais; Produção mais limpa; Produtos duráveis; Recuperação de recursos; Recuperação da sociedade.	Ciclo produtivo mais complexo e diversificado; Conscientização da sociedade; Custos adicionais; Dependente de iniciativas dos consumidores; Dificuldades de realizar medidas de desempenho; Legislações pouco favoráveis; parcerias de equipas de outras empresas; Planeamento estratégico mais complexo; Produtos mais caros no início.
Economia Verde	Aumento na produtividade, mais eficácia no uso de recursos e diminuição do desperdício e do consumo de energia; Baixa emissão poluentes e outros gases de efeito estufa; redução de impactos climáticos; Mais eficiência no uso de recursos naturais; inclusão social; reciclagem e reuso de bens; utilização de energias renováveis e limpas; valorização da biodiversidade dos ecossistemas; adesão a práticas sustentáveis na produção e na prestação de serviços; universalização do saneamento básico; aumento da preocupação com recursos hídricos.	Retorno do investimento bastante lento; processos burocráticos mais complicados; necessidade de alinhamento com parceiros e fornecedores.
Sustentabilidade	Preservação da biodiversidade na terra e os recursos naturais; Redução de desastres ambientais e ecológicos; hábitos mais saudáveis e conscientes adoptados pelos cidadãos; Diminuição da desigualdade social e de todas as formas de discriminação; Redução no consumo dos recursos; Redução no uso de plástico e papel e seus associados; Aumento dos materiais reutilizados; Integração de estratégias ambientais no planeamento de negócios; Melhora do relacionamento entre todos envolvidos no negócio.	Pouco conhecimento sobre a matéria; gestores pouco comprometidos; Modelos de gestão de base hierárquica; ter que reagir continuamente às mudanças a nível do mercado; Não existência de uma estrutura de apoio dos governos; Conflitos entre as empresas, o governo e movimentos que defendem o ambiente.

Fonte: Adaptado de Borges, Moraes e Solon (2019, p. 11)

2 MÉTODOS

O propósito era realizar este estudo em todas Instituições de Ensino Superior (IES) Moçambicanas por meio de um questionário *google forms*. O questionário foi enviado para todas elas, que deveriam redistribuí-lo para professores e estudantes. Das 58 IES existentes em Moçambique somente 17 puderam enviar as suas respostas às perguntas do questionário. Dessas, 17 IES, que responderam ao questionário, somente 4(quatro) tiveram mais que um respondente a participar no estudo, daí terem sido excluídas, no âmbito deste artigo, da base de dados tendo restado somente respostas dessas 4 (quatro) IES, nomeadamente ISMU, ESCN, ISFIC e Unilicungo, num total de 36 questionários, dentre docentes e estudantes.

2.1 Amostra

A amostra é constituída por 48 respondentes e é aleatória pelo fato do questionário ter sido enviado para todos endereços de estudantes e docentes das IES e que somente responderam ao questionários os que assim se dispuseram. Claro que a taxa de não respostas foi bastante elevada o que levou a exclusão dessas IES do presente estudo.

2.2 Instrumento de recolha de dados

Foi usado um questionário de atitudes com perguntas cujas opções de respostas obedeciam uma escala de tipo Likert de cinco categorias. O questionário estava estruturado em 4 (quatro) grupos designadamente: Identificação do respondente, Conhecimentos sobre economia circular, Conhecimentos sobre economia verde e conhecimentos sobre sustentabilidade.

2.3 Validade do questionário

Numa primeira fase foi elaborado um pré questionário e administrado a 3 docentes e 4 estudantes de cada uma das IES com vista a experimentá-lo. O pré questionário tinha somente dois grupos, nomeadamente, o da identificação dos respondentes e outro com as restantes questões. A ultima pergunta era aberta para opiniões-extra do respondente. Foi nesta pergunta que surgiram propostas para a separação das questões da sustentabilidade com da economia verde assim como com as da economia circular. Assim foi feito, para o questionário de uso final.

2.3 Validade das respostas

Realizou-se o teste das correlações parciais entre as variáveis. Quando se pretendeu realizar a análise fatorial por meio da redução de variáveis, os testes KMO (Kaiser Mayer Olkin) sempre demonstraram resultados que rejeitavam essa redução, daí ter-se recorrido somente as correlações. Somente variáveis correlacionadas foram usadas para justificar os resultados obtidos para este estudo e a um nível de significância de 5%. No caso específico da identificação dos respondentes, fez-se tabelas de referência cruzada entre género e idade e entre IES de origem e situação profissional do aluno.

2.5 Metodologia

Porque o III Simpósio de Economia e Gestão da Lusofonia tinha como lema “por uma economia circular, a bem do desenvolvimento social e ambiental” foi pensado num tema para este estudo que pudesse estar ligado intimamente ao lema do simpósio e que já era preocupação dos autores em

querer entender se há conhecimento por parte dos alunos e docentes das IES Moçambicanas em relação à aplicabilidade dos conceitos economia verde, sustentabilidade e economia circular nos seus hábitos como forma de cumprir com as ODS. Daí ter-se escolhido o tema “economia circular, economia verde e sustentabilidade: percepções dos docentes e estudantes do ISMU⁵, ESCN⁶, ISFIC⁷ e Uni-Licungo⁸ sobre as suas práticas”.

Em seguida foi elaborado um pré questionário que visou experimentá-lo junto dos respondentes como forma de validação do questionário final. Os questionários foram administrados entre 20 de Setembro a 10 de novembro de 2022.

Os dados recolhidos por meio do questionário *google form* foram descarregados em Excel 365 e reconvertidos para pacote informático SPSS versão 21.

2.5.1 Identificação dos respondentes

Foram feitas tabelas de referência cruzada entre as variáveis IES de origem e a situação profissional do respondente assim como outra entre o género e a idade dos respondentes. Com essas tabelas apurou-se as correspondentes frequências absolutas e as percentagens que visaram a identificação dos 48 respondentes em termos de distribuição percentual.

2.5.2 Análise sobre economia circular, economia verde e sustentabilidade

Determinou-se três grupos de análise designadamente: (1) Economia circular com 33 variáveis; (2) Economia verde com 5 variáveis e; (3) Sustentabilidade com 6 variáveis. Porque cada grupo continha um numero de variáveis bastante elevado, determinou-se correspondentes correlações entre as variáveis, com intuito de realizar a redução de dados e assim ficou:

- Para economia circular – a redução propôs que somente 11 variáveis, perguntas do questionário em anexo, nomeadamente 7; 2; 19; 23; 9; 13; 3; 21; 15; 18 e; 31, explicavam o comportamento das respostas em relação a economia circular em 79,48%. Em seguida foram determinadas as correlações parciais das 11 variáveis, cujos resultados indicam que somente 4 é que possuem relacionamento moderado ou forte, nomeadamente, 7 (*Economia Circular é processo cíclico que reduz impacto de extração de recursos naturais*); 2 (*Economia Circular é processo cíclico que reduz produção do lixo*); 31 (*Economia Circular existe para inovar, renovar, reutilizar, reciclar*) e 18 (*Economia Circular é uma das soluções mais eficientes para garantir o desenvolvimento sustentável*). Vide tabela 3.

Tabela 3: Correlações entre as variáveis que definem a economia circular na ótica dos respondentes

Economia Circular é		Processo cíclico que reduz impacto de extração de recursos naturais	Processo cíclico que reduz produção do lixo	Uma das soluções mais eficientes para garantir o desenvolvimento sustentável	Existe para inovar, renovar, reutilizar, reciclar
Processo cíclico que reduz impacto de extração de recursos naturais	Correlação de Pearson	1	,592**	,299*	,465**
	Sig. (2-tailed)		,000	,049	,001
	N	45	45	44	45
Processo cíclico que reduz produção do lixo	Correlação de Pearson	,592**	1	,374*	,559**
	Sig. (2-tailed)	,000		,012	,000
	N	45	45	44	45
Uma das soluções mais eficientes para garantir o desenvolvimento sustentável	Correlação de Pearson	,299*	,374*	1	,746**
	Sig. (2-tailed)	,049	,012		,000
	N	44	44	45	44
Existe para inovar, renovar, reutilizar, reciclar	Correlação de Pearson	,465**	,559**	,746**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	
	N	45	45	44	45

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

⁵ Instituto Superior Mutasa - Moçambique

⁶ Escola Superior de Ciências Náuticas - Moçambique

⁷ Instituto Superior de Formação, Investigação e Ciência - Moçambique

⁸ Universidade Licungo - Moçambique

- Em relação a economia verde, todas as variáveis, perguntas do questionário em anexo, envolvidas que constituem a definição e importância da economia verde, designadamente, 37, 36, 34, 38 e 35, não foram aceites para fazer a redução de dados, em virtude do respetivo teste KMO ter tido resultado de 0,375, o que impede a realização da análise fatorial e redução de dados. Contudo, existe correlação entre as variáveis 34 e 35 com $r = 0,751$ e entre as variáveis 35 e 38 com $r = 0,858$, daí que a análise feita seja somente entre essas variáveis correlacionadas.
- No tocante a sustentabilidade, todas as variáveis envolvidas sobre a sustentabilidade, nomeadamente, 40, 42, 44, 41, 39 e 43, não foram aceites para fazer a redução de dados, em virtude do respetivo teste KMO ter tido resultado de 0,472, o que impede a realização da análise fatorial e redução das variáveis. Vide tabela 4. Contudo, existe correlacionamento r entre as variáveis 39 com 42 cujo $r = 0,747$; 39 com 44 cujo $r = 0,832$; 40 com 42 cujo $r = 0,956$; e 42 com 43 cujo $r = 0,766$. As variáveis correspondem ao número da respetiva pergunta do inquérito em anexo.

Tabela 4: Teste KMO e Bartlett's para realização da análise fatorial^a

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,472
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	51,345
	df	15
	Sig.	,000

a. Only cases for which Línguas que fala = Português are used in the analysis phase.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo teve 48 respondentes distribuídos em 15(31,3%) da ESCN, 3(6,3%) do ISFIC, 21(43,8%) do ISMU e 9(18,8%) da Uni-Licungo. Entretanto 13(27,1%) dos respondentes são docentes e os restantes 35(72,9%) são estudantes universitários. Adiantar ainda que 26(54,2%) são estudantes trabalhadores. Em termos de género os resultados indicam que 40(83,3%) são masculinos e os restantes 8(16,7%) femininos. 4(8,3%) tem idade entre 16 a 22 anos, 5(10,4%) entre 23 a 26 anos, 18(37,5%) entre 27 a 35 anos, 13(27,1%) entre 36 a 45 anos, 7(14,6%) entre 46 a 60 anos e somente 1(2,1%) com mais de 60 anos de idade.

Para a discussão, começemos por dizer que em relação ao conhecimento e prática da economia circular, os respondentes, segundo a tabela 3, admitem que a *economia circular existe para inovar, renovar, reutilizar e reciclar e que também é uma das soluções mais eficientes para garantir o desenvolvimento sustentável*, isso é devido a correlação de Pearson que é forte e com um valor de 0,746. Ainda, da tabela 3, pode-se ver que os respondentes admitem também que a *economia circular é um processo cíclico que reduz a produção do lixo assim como é um processo cíclico que reduz impacto de extração de recursos naturais*.

Em relação as respostas dadas sobre a economia verde indicaram que das 5 perguntas (variáveis) sobre a economia verde os respondentes somente correlacionaram as variáveis 34 com 35 cujo $r = 0,751$ e 35 com 38 cujo $r = 0,858$, admitindo-se deste modo que os respondentes entendem que a economia verde *tem a reciclagem como um dos seus exemplos e que quando conhecida permite que os resíduos gerados nas cidades sejam reciclados à medida em que aumentam os postos de coleta e é um modelo de economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz os riscos ambientais e a escassez ecológica*.

Em relação as respostas dadas sobre sustentabilidade, das 7 perguntas (variáveis) relativas a este conceito só existe correlacionamento entre as variáveis 39 com 42 cujo $r = 0,747$, 39 com 44 cujo $r = 0,832$, 40 com 42 cujo $r = 0,956$ e 42 com 43 cujo $r = 0,766$. Isto quer dizer que os respondentes admitem que só há sustentabilidade se ao *comprar além do necessário verificar a validade; diminuir*

as implicações sociais, ambientais, económicas e comunitárias reduzindo custos com a economia de recursos, incentivando à inovação; não incentivando ao desperdício; não lançando o lixo pela janela do carro; e tendo maneiras de pensar os processos relacionados à utilização de recursos necessários ao bem-estar, levando em conta a harmonia com a natureza.

Importante é também reparar o que a tabela 5 mostra. Ela indica as correlações das variáveis (perguntas) do inquérito (em anexo) que apresentam intensidades fortes. Os resultados dessa tabela admitem correlações entre as variáveis apresentadas. Assim sendo, as variáveis (da linha e coluna) que resultam na correlação que está na célula interseção, admitem sempre que quando os resultados de uma aumentam, da respetiva correlacionada também aumentam. Por outro lado, a tabela 5 mostra que há relação forte entre as variáveis da economia circular (2, 29, 30 e 31), economia verde (34, 35, 36, 37 e 38) e sustentabilidade (39, 40, 41, 42, 43, 44).

Tabela 5: Matriz das correlações (r) fortes das variáveis do inquérito em anexo

Variáveis do inquérito	2	29	30	31	34	35	36	37	38	39	40	42
31		0,966	0,858	1								
35					0,751	1						
38	0,979	0,964	0,914			0,858			1			
39	0,983		0,961							1		
40			0,804				0,83				1	
41	0,99		0,701	0,94			0,854		0,706			
42										0,747	0,956	1
43	0,972					0,788						0,766
44						0,826	0,753	0,701		0,832		

Obs: Foi usado um nível de significância de 5%, previamente determinado pelo SPSS.

Fonte: Autores.

4 CONCLUSÃO

Como se pode observar ao longo do artigo, a incorporação da sustentabilidade nas IES aquando da execução das atividades diárias tomando como base os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e uma educação para a sustentabilidade contribuem para mudanças de comportamento a nível das IES e que de forma mais expedita faz com que os domínios da economia verde, sustentabilidade e economia circular possam ser bastante entendidos, o que vai contribuir para uma melhor educação orientada a cidadania ambiental.

Porque os resultados mostram haver relação forte entre as variáveis da economia circular, economia verde e sustentabilidade, e que as respetivas correlações são positivas, então admite-se que quanto mais há conhecimentos sobre economia circular também há mais conhecimento sobre a economia verde, no que resulta em mais conhecimento sobre a sustentabilidade. Acrescentar ainda que os respondentes, deste estudo, mostraram que entendem os conceitos de economia circular, economia verde e sustentabilidade, mas que os problemas residem na sua prática, daí que na maioria das 41 variáveis analisadas somente 15 (36,6%) sejam únicas com uma correlação forte como apresentado na tabela 5.

Portanto, este artigo conclui que como Moçambique é membro das Nações Unidas que incorpora nas suas políticas de governação os ODS, isto significa que, as suas IES devem incorporar nos seus planos a educação para a sustentabilidade como uma educação para a cidadania e responsabilidade social.

5 REFERÊNCIAS

Livros

- Almeida, M. F. L. (2012). *Química Verde: desafios para o desenvolvimento sustentável. Parcerias estratégicas*. v. 17, n. 35, p. 113-166, jul./dez. 2012. Brasília: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos.
- Borges, R. F. S.; Moraes, A. L.; Solon, A. S. (2019, p. 11). *Uma abordagem sobre economia circular, fazendo uma breve comparação entre economia linear e logística reversa*. In XXXIX Encontro nacional de Engenharia de Produção com lema “Os desafios da engenharia de produção para uma gestão inovadora da Logística e Operações”. Santos, São Paulo, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2019. São Paulo: enegep.
- Bronzeri, m. s., Da Cunha, j. c. (sd). *Ensino e prática para a sustentabilidade em IES: Estudo de caso*. Curitiba: Engema.
- CNI [Confederação Nacional da Indústria] (2018). *Economia Circular. Oportunidades e desafios para a indústria brasileira*. ISBN 978-85-7957-166-4. Brasília: autor.
- da Costa, C. S. M. (2019). *Economia Circular no setor mobiliário: a perspectiva dos industriais do mobiliário*. Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Empreendedorismo e Internacionalização. Porto: Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto.
- Frassinetti, P. (2019). *Urjalândia a Circular. Economia Circular*. ISBN: 978-989-54506-3-3. Amares – Portugal: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- FUCSUCS [Fundação Universidade de Caxias do Sul e Universidade de Caxias do Sul] (2014). *Sustentabilidade ambiental: Estudos jurídicos e sociais*. 2ª ed. ISBN 978-85-7061-746-0. Caxias do Sul – Brasil: EDUCS.
- GMGSUFMG [Governo do Mato Grosso State, UNITAR e Universidade Federal do Mato Grosso] (2020). *Avaliação da Aprendizagem para Economia Verde: Mato Grosso, Brasil*. Cuiabá: Autor.
- Ngoenha, S. E. (1994). *O Retorno do Bom Selvagem: perspectiva filosófica-africana do problema ecológico*. Porto: Edições Salesianas.
- Serra, C. (2012). *Da problemática Ambiental à Mudança Rumo a um Mundo Melhor*. Maputo: Editora Escolar.
- UNESCO (2021). *Mapping Research and Innovation in the Republic of Mozambique*. ISBN 978-92-3-700018-2. Paris: Autor.

Recursos online

Ministério da Educação (sd). *Física da Atmosfera*. Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Naturais e Exatas do Curso de Graduação em Física. Santa Maria – Rio Grande do Sul: Autor. Recuperado no dia 03.01.2023 de https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18395/Curso_Lic-Fisica_Fisica-Atmosfera.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sustentabilidade. Recuperado em 03.01.2022 de <https://www.imfrancoengenharia.com/sustentabilidade/>

ANEXO

Inquérito sobre as suas práticas diárias da economia circular, economia verde e sustentabilidade. Pede-se que o preencha e também o reencaminhe para mais docentes ou estudantes da sua Instituição de Ensino Superior ou de outra Instituição de Ensino Superior Moçambicana

Este inquérito serve de base para colher informação em relação as suas práticas diárias relativas a economia sustentável. Assim, depois de obtida, a informação, por meio deste inquérito, vai ser possível mudar o hábito da abordagem do conceito economia sustentável a nível da sua lecionação nas Instituições de Ensino Superior

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE
Nome da sua Instituição de Ensino Superior:
Indique a sua Área de Formação, se for Professor ou curso que frequenta se for estudante:
Nome da Cidade onde você reside:
Sua província de Origem:
Situação Profissional:
Idade:
Cursos frequentados por si:
Género :
Estado Civil:
Línguas que fala:

a - **Muito errado** b – **Errado** c- **Não tenho opinião** d- **Certo** e- **Muito certo**

ECONOMIA CIRCULAR		a	b	c	d	e
1	Considero que a Economia Circular não é apenas consumir menos, é também consumir melhor					
2	Considero que a Economia Circular é um processo cíclico que permite a redução da produção de lixo					
3	Considero que a Economia Circular é um conceito estratégico em que os resíduos são insumos para a produção de novos produtos					
4	Considero que a Economia Circular dá maior segurança no aprovisionamento de matérias-primas					
5	Considero que a Economia Circular usa o diagrama borboleta como ferramenta valiosa para auxiliar o processo de compreensão					
6	Considero que a Economia Circular reduz a degradação ecológica					
7	Considero que a Economia Circular é um processo cíclico que permite a redução do impacto na extração de recursos naturais					
8	Considero que a Economia Circular tem o princípio de preservar e aprimorar o capital natural controlando stocks finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis; otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais ao mais alto nível de utilidade, tanto no ciclo técnico quanto no biológico; estimular a efectividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio					
9	Considero que a Economia Circular implica a redução do desperdício ou dos resíduos ao mínimo					
10	Considero que a Economia Circular tem a ideia de depender menos de matéria-prima virgem, priorizando insumos mais duráveis, recicláveis e renováveis					
11	Considero que a Economia Circular garante o aumento do capital natural sem degradar o meio ambiente					
12	Considero que a Economia Circular faz com que os produtos ao serem reciclados, regressem ao ciclo produtivo como matéria-prima e voltem a gerar valor					
13	Considero que a Economia Circular assume que quando um produto chega ao fim do seu ciclo de vida, os seus materiais são mantidos dentro da economia sempre que possível, podendo ser utilizados uma e outra vez, o que permite assim criar mais valor					
14	Considero que a Economia Circular promove uma utilização racional dos recursos, a reutilização, a reparação e a reciclagem dos materiais, maximizando o seu tempo de vida e reduzindo a produção de resíduos					
15	Considero que a Economia Circular faz redesenho de processos, produtos e novos modelos de negócio até à optimização da utilização de recursos ("circulando" o mais eficientemente possível produtos, componentes, etc.)					
16	Considero que a Economia Circular reduz a pressão sobre o ambiente					

17	Considero que a Economia Circular permite que a produção deve ser projectada para remanufatura, reforma e reciclagem					
18	Considero que a Economia Circular é uma das soluções mais eficientes para garantir o desenvolvimento sustentável					
19	Considero que a Economia Circular é garantia da remanufatura para vida útil mais longa dos materiais usados na produção					
20	Considero que a Economia Circular permite consumir menos. baseia-se num melhor uso dos recursos					
21	Considero que a Economia Circular propõe uma mudança nas cadeias de produção e busca conciliar o crescimento económico, a sustentabilidade e o bem-estar da sociedade					
22	Considero que a Economia Circular em contraste com abordagens lineares, a circularidade separa a actividade económica do consumo de materiais e energia, cria ciclos fechados em que o desperdício é reduzido ou mesmo eliminado					
23	Considero que a Economia Circular surgiu porque a economia tradicional não levava a reciclagem					
24	Considero que a Economia Circular garante menos contaminação					
25	Considero que a Economia Circular garante segurança quanto no uso dos recursos naturais e sua disponibilidade					
26	Considero que a Economia Circular traz maior segurança quanto ao uso dos recursos naturais e sua disponibilidade					
27	Considero que a Economia Circular aumenta a competitividade empresarial quanto ao desenvolvimento sustentável					
28	Considero que a Economia Circular associa desenvolvimento económico ao melhor uso de recursos naturais, que é feito por meio de novas oportunidades de negócios e de optimização na fabricação de produtos.					
29	Considero que a Economia Circular usa o princípio da eliminação de resíduos e poluição, manutenção de produtos e materiais em uso, e a regeneração dos sistemas naturais					
30	Considero que a Economia Circular evita a exploração desenfreada de recursos					
31	Considero que a Economia Circular existe para inovar, renovar, reutilizar, reciclar					
32	Considero que a Economia Circular por meio do diagrama borboleta consegue-se ampliar a percepção holística a respeito das principais funcionalidades do modelo aplicado					
33	Considero que a Economia Circular traz oportunidades para a indústria, com a redução do custo de materiais e do uso de recursos primários por meio do reuso, remanufatura e reciclagem, fortalecimento das cadeias produtivas e criação de novos negócios					
	ECONOMIA VERDE					
34	Considero que a Economia Verde tem a reciclagem como um dos seus exemplos					
35	Considero que a Economia Verde quando conhecida permite que os resíduos gerados nas cidades sejam reciclados, à medida em que aumentam os postos de colecta					
36	Considero que a Economia Verde tem como uma das componentes a economia circular por associar com eficiência o uso dos recursos					
37	Considero que a Economia Verde aumenta a eficiência no uso dos recursos; resiliência dos ecossistemas e bem-estar das pessoas					
38	Considero que a Economia Verde é um modelo de economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz os riscos ambientais e a escassez ecológica					
	SUSTENTABILIDADE					
39	Considero que a sustentabilidade é comprar além do necessário e não verificar a validade					
40	Considero que a sustentabilidade é a diminuição das implicações sociais, ambientais, económicas e comunitárias e a redução de custos com a economia de recursos, incentivo à inovação, entre outros					
41	Considero que a sustentabilidade é realizar churrasco com copos e pratos descartáveis					
42	Considero que a sustentabilidade não incentiva o desperdício					
43	Considero que a sustentabilidade é não lançar o lixo pela janela do carro					
44	Considero que a sustentabilidade são as maneiras de pensar os processos relacionados à utilização de recursos necessários ao bem-estar, levando em conta a harmonia com a natureza					