

**IMPACTOS DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA CULTURA DE  
SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO DO INSTITUTO SUPERIOR  
POLITÉCNICO GREGÓRIO SEMEDO- ANGOLA**

**AUTORES**

*Juan Silvio Cabrera Albert, PhD<sup>1</sup>*

*Jorge Luís Mena Lorenzo, PhD<sup>2</sup>*

*Marcelo Pereira Marujo, PhD<sup>3</sup>*

*Rafael Lucas, MSc<sup>4</sup>*

*Diana Bárbara Cabrera Diaz, Estudante - Investigadora<sup>5</sup>*

**RESUMO**

Este estudo analisou o impacto da cooperação internacional entre o Instituto de Ciência, Tecnologia e de Inovação Sustentável Global (ICT Sustentável Global), a Organização Não-Governamental (ONG) Minuto Verde- Quercus Angola, e o Instituto Superior Politécnico Gregório Semedo na consolidação de uma cultura de sustentabilidade e inovação a nível institucional. Adoptando um desenho misto, foram avaliados cinco domínios de impacto (educacional, institucional, ambiental, sociocultural e científico) em uma amostra de 227 participantes. Os resultados demonstram um impacto formativo

---

<sup>1</sup> Juan Silvio Cabrera Albert, PhD. Doutor em Ciências Pedagógicas – CECES - Espanha. Vice-Presidente para Assuntos Científicos e Pós-Graduação do Instituto Superior Politécnico Gregório Semedo (IGS- Lubango), Angola. E-mail: [jsilvio.gica@gmail.com](mailto:jsilvio.gica@gmail.com)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5276-4123>

<sup>2</sup> Jorge Luís Mena Lorenzo, PhD. Doutor em Ciências Pedagógicas - Universidade de Pinar del Río – Cuba. Vice-Presidente para Assuntos Científicos e Pós-Graduação do Instituto Superior Politécnico Gregório Semedo (IGS- Namibe), Angola. E-mail: [jorgemenalorenzo@gmail.com](mailto:jorgemenalorenzo@gmail.com) ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3244-0129>

<sup>3</sup> Marcelo Pereira Marujo, PhD. Doutor em Educação - UFRN. Bacharel em Administração – UFRJ - Brasil. Director do Instituto de Ciência, Tecnologia e de Inovação Sustentável Global, Centro de Pesquisa Sustentável Global. Rio de Janeiro, RJ – Brasil. E-mail: [presidencia@sustentavelglobal.com](mailto:presidencia@sustentavelglobal.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9958-8128>

<sup>4</sup> Rafael Lucas, MSc. Doutorando em Desenvolvimento e Sustentabilidade Global - UniPiaget de Cabo Verde. Mestrado em Psicologia Organizacional e do Trabalho – Cabo Verde. Presidente da ONG Minuto Verde- Quercus, Angola. E-mail: [rafaelgumbe2010@gmail.com](mailto:rafaelgumbe2010@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5757-0908>

<sup>5</sup> Diana Bárbara Cabrera Diaz, Estudante - Investigadora IGS - Angola. Membro da ONG Minuto Verde, Instituto Superior Politécnico Gregório Semedo – Lubango, Angola. E-mail: [dianabarbara.igs.ao@gmail.com](mailto:dianabarbara.igs.ao@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0886-4563>

consistentemente elevado, com as médias de competências em *sustentabilidade*, *cidadania ecológica* e *inovação aplicada*, superiores a 4,10 (escala Likert de 5 pontos). A análise inferencial revelou que a participação efectiva nas actividades é o preditor mais forte, correlacionando-se com a inovação aplicada ( $r = 0,51$ ) e a produção científica (aumento de 40%). O impacto foi, no entanto, diferencial, sendo mais acentuado nos estudantes de graduação e nas mulheres (em cidadania ecológica). A associação significativa verificada nas dimensões institucional e comunitária corrobora o papel da cooperação na transição ecológica local. Conclui-se que a articulação entre actores nacionais e internacionais, é um modelo eficaz para impulsionar a inovação e o desenvolvimento de competências de sustentabilidade no contexto da educação superior africana.

**Palavras-chave:** Cooperação internacional; Sustentabilidade; Inovação; Educação superior; Cidadania ecológica; Angola.

***IMPACTS OF INTERNATIONAL COOPERATION ON THE SUSTAINABILITY  
AND INNOVATION CULTURE OF THE GREGÓRIO SEMEDO POLYTECHNIC  
INSTITUTE- ANGOLA***

***ABSTRACT***

*This study analyzed the impact of international cooperation between the Institute of Science, Technology and Global Sustainable Innovation (ICT Sustentável Global), the Minuto Verde Non- Governmental Organization, and the Gregório Semedo Polytechnic Institute on consolidating a culture of sustainability and innovation at institutional level. Adopting a mixed-methods design, five impact domains were evaluated (educational, institutional, environmental, sociocultural, and scientific) in a sample of 227 participants. The results demonstrate a consistently high formative impact, with average competence scores in sustainability, ecological citizenship, and applied innovation exceeding 4.10 (on a 5-point Likert scale). Inferential analysis revealed that effective participation in activities is the most robust predictor, strongly correlating with applied innovation ( $r = 0.51$ ) and scientific production (40% increase). The impact was, however, differential, being more pronounced among undergraduate students and women (in ecological citizenship). The significant association observed in the institutional and community dimensions corroborates the partnership's role in the local ecological transition. It is concluded that the cooperation between national and international actors, is an effective model for driving innovation and developing sustainability competencies within the context of African higher education.*

**Keywords:** *International cooperation, sustainability; innovation; higher education; ecological citizenship; Angola.*

***IMPACTOS DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN LA CULTURA DE  
SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO  
GREGÓRIO SEMEDO- ANGOLA***

## **RESUMEN**

*Este estudio analizó el impacto de la cooperación internacional entre el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación Sostenible Global (ICT Sostenible Global), la Organización No Gubernamental (ONG) Minuto Verde–Quercus Angola y el Instituto Superior Politécnico Gregório Semedo, en la consolidación de una cultura de sostenibilidad e innovación a nivel institucional. Adoptando un diseño mixto, se evaluaron cinco dominios de impacto (educativo, institucional, ambiental, sociocultural y científico) en una muestra de 227 participantes. Los resultados demuestran un impacto formativo consistentemente elevado, con promedios superiores a 4,10 (escala Likert de 5 puntos) en competencias de sostenibilidad, ciudadanía ecológica e innovación aplicada. El análisis inferencial reveló que la participación efectiva en las actividades es el predictor más fuerte, correlacionándose con la innovación aplicada ( $r = 0,51$ ) y la producción científica (incremento del 40%). No obstante, el impacto fue diferencial, siendo más acentuado en los estudiantes de grado y en las mujeres (en ciudadanía ecológica). La asociación significativa observada en las dimensiones institucional y comunitaria corrobora el papel de la cooperación en la transición ecológica local. Se concluye que la cooperación entre actores nacionales e internacionales, constituye un modelo eficaz para impulsar la innovación y el desarrollo de competencias de sostenibilidad en el contexto de la educación superior africana.*

**Palabras clave:** *cooperación internacional; sostenibilidad; innovación; educación superior; ciudadanía ecológica; Angola.*

## **INTRODUÇÃO**

O contexto contemporâneo caracteriza-se por intensas transformações globais, instabilidade geopolítica e múltiplos desafios socioambientais que ultrapassam fronteiras. A crise climática, o aumento das desigualdades, a transição tecnológica e a fragmentação social constituem um quadro que demanda respostas institucionais sistêmicas e sustentadas. Em tal cenário, a sustentabilidade emerge como base estratégica para assegurar a resiliência dos ecossistemas, a continuidade da vida humana e o desenvolvimento equilibrado das sociedades (Geels, 2024; WCED, 1987; Petrović, 2024).

A relevância de uma cultura institucional de sustentabilidade e inovação torna-se evidente para organizações e instituições que buscam actuar com relevância num mundo complexo e dinâmico. A literatura contemporânea indica que não basta adoptar estruturas técnicas ou regulatórias: é necessário mobilizar actores (indivíduos, redes e organizações) dotados de agência, recursos e compromisso para promover transformações culturais e organizativas (Agbogbo et al., 2023a; Annelin & Boström, 2024).

A incorporação de valores, normas e práticas orientadas à sustentabilidade deve ser entendida como parte integrante da lógica de transformação institucional, e não como um acréscimo periférico (Fischer & Newig, 2016; Yan et al., 2022). Tal incorporação constitui um mecanismo activo de transição, reconfigurando regimes, relações de poder e capacidades adaptativas internas (Mena & Mena, 2022).

Neste sentido, a questão deixa de ser “por que inovar?” para se transformar em “como construir culturas institucionais capazes de sustentar a inovação alinhada aos imperativos da sustentabilidade?”. A resposta depende fortemente da formação de competências, do desenvolvimento de recursos humanos, da mobilização de atores e do fortalecimento de redes sociais e institucionais (Annelin & Boström, 2024; Petrović, 2024; Ull Solís, 2015).

No âmbito das instituições de ensino superior (IES), essa transição cultural exige repensar governança, currículos, metodologias pedagógicas e alianças interinstitucionais. A literatura recente destaca que essas instituições são plataformas privilegiadas para fomentar teorias, práticas e inovações sociais orientadas à sustentabilidade (Howoldt, 2024; UNESCO, 2022).

As instituições de educação superior africanas desempenham um papel crescente na promoção da sustentabilidade, da inovação e da adaptação às mudanças climáticas. Estudos recentes indicam que universidades no continente funcionam como centros estratégicos de investigação aplicada, formação de recursos humanos e mobilização comunitária, promovendo abordagens integradas de sustentabilidade e inovação institucional (Leal Filho et al., 2024). Essa actuação evidencia a capacidade das IES de influenciar positivamente políticas internas, práticas pedagógicas e estruturas organizacionais voltadas para a sustentabilidade.

A literatura evidencia que a educação constitui um dos principais mecanismos de transmissão da cultura profissional acumulada pela humanidade, sendo responsável por difundir conhecimentos, práticas e valores estruturados ao longo da experiência histórica das comunidades (Mena & Mena, 2022). A relação unidireccional entre educação e cultura confere às instituições educativas um papel estratégico na socialização das novas gerações, sobretudo em contextos onde o desenvolvimento socioeconómico e tecnológico aumenta a complexidade das competências requeridas pelas sociedades contemporâneas.

No âmbito da formação superior, essa articulação entre educação e cultura assume relevância particular, uma vez que contribui para a construção da identidade profissional dos estudantes a partir dos contextos socioculturais das suas áreas de formação. Tal processo implica integrar valores, normas e referências culturais que orientem práticas responsáveis e socialmente enraizadas, constituindo um elemento essencial para consolidar culturas institucionais de sustentabilidade e inovação (Mena & Mena, 2022).

Adicionalmente, estudos recentes identificam que diversos países africanos enfrentam limitações estruturais que comprometem a educação ambiental e a formação de competências para a sustentabilidade. Agbogbo et al. (2023b) demonstram que a fragilidade dos sistemas educativos, associada à gestão inadequada de resíduos e à exposição prolongada a riscos ambientais, reduz a capacidade das populações jovens de desenvolver uma cultura ambiental sólida e práticas sustentáveis. Esses desafios evidenciam a necessidade de políticas mais integradas, bem como de iniciativas de cooperação internacional que apoiem a formação docente, a inovação educativa e a criação de ambientes seguros de aprendizagem orientados à sustentabilidade.

Redes de cooperação internacional, como o programa Campus Africa da UNESCO (2025), têm sido fundamentais para fortalecer capacidades institucionais, facilitar a transferência de boas práticas e incentivar a inovação em contextos africanos diversos. A colaboração interinstitucional permite que metodologias e tecnologias sejam adaptadas às realidades locais, promovendo impactos tangíveis em comunidades e sistemas educativos. Essas iniciativas demonstram que parcerias globais podem acelerar processos de aprendizagem institucional e consolidar culturas de sustentabilidade no continente.

No contexto angolano, a consolidação de culturas institucionais de sustentabilidade enfrenta desafios específicos, incluindo infra-estrutura limitada, modelos pedagógicos tradicionais e escassez de competências especializadas (Mbanze et al., 2020). Nesse cenário, a cooperação internacional surge como mecanismo catalisador, capaz de ampliar capacidades, fomentar inovação e fortalecer redes de conhecimento entre universidades, ONGs e instituições científicas.

Considerando esses pressupostos, o presente estudo concentra-se no Instituto Superior Politécnico Gregório Semedo (IGS), com o objectivo de analisar o impacto da cooperação internacional entre ICT Sustentável Global, Minuto Verde e o IGS na construção e consolidação de uma cultura institucional de sustentabilidade e inovação. A pesquisa busca compreender como a articulação entre actores locais e internacionais contribui para o desenvolvimento de competências, a adopção de práticas sustentáveis e a inovação institucional no IGS.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo adoptou um desenho quantitativo transversal com complemento qualitativo, adequado para avaliar impactos educacionais, institucionais, ambientais, socioculturais e científico-inovadores decorrentes da cooperação internacional no IGS. A abordagem mista integrou técnicas de recolha e análise de dados que permitiram captar tanto indicadores objectivos como percepções dos diferentes grupos participantes.

### ***População e Amostragem***

A amostra final foi composta por 227 participantes (Tabela 1), distribuídos conforme os estratos definidos na metodologia: estudantes de graduação (n = 106), estudantes dos CEAs (n = 63), docentes (n = 32), funcionários administrativos (n = 15) e actores comunitários (n = 11). A distribuição por género foi: masculino 126 (55,5%) e feminino 101 (44,5%).

**Tabela 1.** Estratos da amostra seleccionada

<b>Estratos da População</b>	<b>Amostra (n)</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
Estudantes de graduação	106	63	43
Estudantes dos CEAs	63	37	26
Docentes	32	13	19
Funcionários administrativos	15	7	8
Actores comunitários	11	6	5
Total	227	126	101

Fonte: elaboração dos autores

### ***Instrumentos e variáveis***

Foram utilizadas três escalas validadas em formato Likert de cinco pontos: Competências em *sustentabilidade, cidadania ecológica e inovação aplicada*. As escalas apresentaram consistência interna elevada, com *alfa de Cronbach* igual a 0,91, 0,88 e 0,89, respectivamente. As variáveis institucionais complementares incluíram: participação em actividades formativas, envolvimento em acções comunitárias, produção científica aplicada, percepção de fortalecimento institucional e práticas ecológicas pós-intervenção.

### ***Procedimentos de recolha***

A recolha decorreu entre Abril de 2024 e Julho 2025. Os instrumentos foram aplicados presencialmente com acompanhamento de equipas treinadas. Foram ainda conduzidas entrevistas semiestruturadas com actores-chave e observação directa de eventos comunitários e formativos, com registo sistemático de evidências qualitativas.

### ***Procedimentos de análise***

Aplicaram-se estatísticas descritivas com cálculo de médias, desvios padrões e IC95. As diferenças entre estratos foram avaliadas por ANOVA de um factor com testes *post hoc* de Tukey. Comparações por género utilizaram o teste *t de Student*. As associações entre variáveis categóricas foram testadas por  $\chi^2$  e V de Cramer. As relações entre escalas contínuas foram analisadas por correlações de Pearson. Utilizou-se regressão linear múltipla para identificar preditores de Inovação Aplicada. A análise qualitativa foi realizada mediante categorização temática. Definiu-se nível de significância  $p \leq 0,05$ .

## **RESULTADOS**

Os resultados são apresentados de acordo com as cinco dimensões analíticas definidas no quadro metodológico, integrando indicadores quantitativos e qualitativos.

### ***Dimensão 1. Impactos educacionais e formativos***

O impacto formativo derivado da cooperação internacional entre o ICT Sustentável Global, a ONG Minuto Verde- Quercus Angola, e o IGS, foi operacionalizado e avaliado através de três constructos principais, medidos por meio de uma escala Likert de 5 pontos: *competências em sustentabilidade, cidadania ecológica e inovação aplicada* (Tabela 2).

**Tabela 2.** Estatística descritiva das três competências

Variável	Média	DP	IC95 (Inferior)	IC95 (Superior)
Sustentabilidade	4,32	0,58	4,26	4,38
Cidadania ecológica	4,28	0,55	4,22	4,34
Inovação aplicada	4,11	0,63	4,04	4,19

Fonte: elaboração dos autores

Os resultados indicam níveis consistentemente elevados nas três competências avaliadas: *sustentabilidade* ( $M=4,32$ ), *cidadania ecológica* ( $M=4,28$ ) e *inovação aplicada* ( $M=4,11$ ). Os intervalos de confiança de 95% (IC95) mostraram amplitudes estreitas, indicando baixa variabilidade da amostra e alta precisão das estimativas. Estes achados, em conjunto, sugerem que o programa formativo exerceu um impacto positivo e homogêneo no desenvolvimento das competências-chave.

A Análise de Variância de um Factor (ANOVA) foi conduzida para examinar as diferenças na percepção dos impactos formativos entre os cinco estratos populacionais (Tabela 3).

**Tabela 3.** ANOVA das competências por estratos

Variável	F	gl	p
Sustentabilidade	6,23	4, 222	<0,001
Inovação aplicada	4,57	4, 222	0,002
Cidadania ecológica	5,01	4, 222	0,001

Fonte: elaboração dos autores

As três competências formativas apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os estratos populacionais ( $p \leq 0,002$  em todos os casos). Os resultados indicaram que a percepção de melhoria nas três competências foi liderada pelos estudantes de graduação, que apresentaram as médias mais elevadas. Em contraste, funcionários administrativos e actores comunitários registaram os valores inferiores, confirmando que o impacto do programa é diferencial e associado ao perfil de engajamento do participante.

Para complementar a análise, o Teste *t de Student* foi empregue para investigar a existência de diferenças estatisticamente significativas na percepção das competências entre homens e mulheres. Os resultados desta comparação por género são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Resultados da análise de comparação por género (Teste *t de Student*)

Variável	t	gl	p
Sustentabilidade	1,56	225	0,12
Cidadania ecológica	2,02	225	0,045
Inovação aplicada	1,11	225	0,27

Fonte: elaboração dos autores

O teste não revelou diferenças significativas na percepção de *sustentabilidade* ( $p = 0,12$ ) nem na *inovação aplicada* ( $p = 0,27$ ). No entanto, observou-se uma diferença estatisticamente significativa em *cidadania ecológica* ( $t = 2,02$ ,  $gl = 225$ ,  $p = 0,045$ ). Este achado indica que as mulheres reportaram uma percepção superior de desenvolvimento da *cidadania ecológica* em comparação com os homens.

Para investigar a relação linear entre o nível de participação nas actividades de cooperação e o desenvolvimento das competências, foi utilizada a análise de *correlação de Pearson* (Tabela 5)

**Tabela 5.** Correlações de Pearson entre competências e participação efectiva

Par de variáveis	r	p
Sustentabilidade vs cidadania ecológica	0,62	<0,001
Sustentabilidade vs inovação	0,51	<0,001
Cidadania ecológica vs inovação	0,48	<0,001
Participação vs sustentabilidade	0,48	<0,001
Participação vs cidadania ecológica	0,42	<0,001

Fonte: elaboração dos autores

Todas as correlações bivariadas foram positivas e altamente significativas ( $p < 0,001$ ). A correlação mais forte foi observada entre *sustentabilidade* e *cidadania ecológica* ( $r = 0,62$ ), seguida por *sustentabilidade* e *inovação* ( $r = 0,51$ ). Em relação ao envolvimento, a participação efectiva demonstrou uma associação significativa com *sustentabilidade* ( $r = 0,48$ ) e *cidadania ecológica* ( $r = 0,42$ ). Estes resultados sugerem que as competências estão fortemente interligadas e que o envolvimento directo nas acções de cooperação é um factor preditor no desenvolvimento de ambas as habilidades ecológicas.

Para complementar as análises de correlação e investigar o poder preditivo das competências ecológicas na *inovação aplicada*, foi conduzida uma análise de regressão linear (Tabela 6).

**Tabela 6.** Regressão para prever *inovação aplicada*

Variável	$\beta$	p
Cidadania ecológica	0,42	<0,001
Sustentabilidade	0,27	0,012

Fonte: elaboração dos autores

O modelo de regressão final foi estatisticamente significativo, explicando 23% da variância na *inovação aplicada* ( $R^2_{ajustado} = 0,23$ ). Ambas as variáveis inseridas foram predictoras significativas: *cidadania ecológica* demonstrou ser o preditor mais forte ( $\beta = 0,42$ ,  $p < 0,001$ ), seguida pela *sustentabilidade* ( $\beta = 0,27$ ,  $p = 0,012$ ). Estes achados indicam que o domínio das competências ecológicas é um factor preditivo robusto para o desenvolvimento da capacidade de *inovação aplicada*.

### ***Dimensão 2. Dimensão institucional e organizacional***

A segunda dimensão, focada nos impactos institucionais e organizacionais da cooperação, foi avaliada mediante o fortalecimento de políticas internas, a coordenação interdepartamental e a capacidade de gestão de projectos. Para investigar a relação de associação entre a *participação institucional* e a competência em *sustentabilidade*, foi utilizado o teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) (Tabela 7).

**Tabela 7.** Associação entre *participação institucional* e *sustentabilidade*

Teste	Valor	gl	p	V de Cramer
$\chi^2$	19,6	4	0,003	0,21

Fonte: elaboração dos autores

O Teste  $\chi^2$  demonstrou uma associação estatisticamente significativa entre a *participação institucional* e a competência em *sustentabilidade* ( $\chi^2 = 19,6$ ,  $gl = 4$ ,  $p = 0,003$ ). O valor de *V de Cramer* de 0,21 indica que a magnitude desse efeito institucional é moderada.

Adicionalmente, dados qualitativos revelaram que essa associação reflecte melhorias na planificação estratégica e na articulação interdepartamental.

### ***Dimensão 3. Impactos ambientais e de responsabilidade ecológica***

A avaliação dos impactos de responsabilidade ecológica demonstrou que 83% dos participantes adoptaram novas práticas ambientais pós-intervenção. A Análise de Variância (ANOVA) revelou que a percepção de *cidadania ecológica* variou significativamente entre os estratos populacionais ( $F(4, 222) = 5,01, p = 0,001$ ), sendo as médias mais elevadas reportadas pelos estudantes de graduação. Adicionalmente, as mulheres apresentaram uma percepção significativamente superior de *cidadania ecológica* ( $t = 2,02, gl = 225, p = 0,045$ ). Por fim, a *cidadania ecológica* correlacionou-se positivamente com a participação comunitária ( $r = 0,44, p < 0,001$ ), indicando que o envolvimento activo é um forte preditor da conduta ecológica.

### ***Dimensão 4. Impactos socioculturais e comunitários***

A dimensão sociocultural e comunitária, que avalia a aproximação entre a comunidade interna e os actores sociais externos, revelou-se central no projecto de cooperação (Tabela 8).

**Tabela 8.** Associação entre *participação sociocultural* e *cidadania ecológica*

<b>Teste</b>	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>	<b>V de Cramer</b>
$\chi^2$	22,3	4	0,002	0,24

O teste  $\chi^2$  demonstrou uma associação estatisticamente significativa entre a participação sociocultural e a *cidadania ecológica* ( $\chi^2 = 22,3, gl = 4, p = 0,002$ ). O valor de *V de Cramer* de 0,24 indica uma magnitude de efeito moderada. Estes achados sugerem que o envolvimento activo em acções comunitárias é relevante para o fortalecimento da *cidadania ecológica* no território.

### ***Dimensão 5. Impactos na inovação, produção científica e disseminação do conhecimento***

Para quantificar a contribuição da participação em actividades de pesquisa no crescimento da produção científica, foi aplicada uma análise de regressão linear. A Tabela 9 apresenta os coeficientes do modelo que prediz o aumento da produção académica

**Tabela 9.** Regressão para crescimento da produção científica

Variável	$\beta$	$p$
Participação em investigação	0,31	<0,01

O modelo de regressão foi estatisticamente significativo, explicando 17 % da variância total no crescimento da produção científica ( $R^2 = 0,17$ ). A variável *participação em investigação* foi um preditor significativo ( $\beta = 0,31$ ,  $p < 0,01$ ), indicando que o envolvimento activo em projectos de pesquisa aumenta de forma consistente a produção académica.

## DISCUSSÃO

Os achados deste estudo demonstram um impacto formativo elevado e positivo nas três competências-chave (*sustentabilidade, cidadania ecológica e inovação aplicada*), com médias consistentemente superiores a  $M = 4,10$ . Este resultado corrobora a visão da UNESCO (2023) de que as IES são motores de "acções orientadas pelo conhecimento" para a sustentabilidade global. No contexto angolano e africano, onde os desafios climáticos e ambientais são críticos, a capacidade de desenvolver essas competências é vital para a resiliência e a transição ecológica (Leal Filho et al., 2024). O alinhamento curricular da cooperação com a formação de competências reflecte o que Ull Solís (2015) e Annelin e Boström (2024) defendem: a sustentabilidade deve ser integrada como um eixo estruturante para apoiar o desenvolvimento de competências.

A análise revelou que o impacto da cooperação foi diferencial, com os estudantes de graduação reportando as maiores melhorias nas competências, enquanto os funcionários e actores comunitários apresentaram valores inferiores. Este padrão sugere que o desenho da intervenção, focado em actividades curriculares (projectos académicos e científicos, Jornadas Científicas), beneficiou primariamente o público académico mais directamente envolvido com a carga horária e a investigação (Agbogbo et al., 2023a; Agbogbo et al., 2023b). Para otimizar o envolvimento dos actores externos e funcionários administrativos, cuja participação é crucial para a transição institucional, futuras intervenções devem modular a tipologia de actividades, priorizando o engajamento activo e a agência dos diferentes grupos no processo de transição para a sustentabilidade (Fischer & Newig, 2016).

A descoberta de que as mulheres reportaram uma percepção significativamente superior de desenvolvimento da *cidadania ecológica* ( $p = 0,045$ ) adiciona uma importante dimensão de género ao impacto socioambiental. Este achado pode estar relacionado a factores culturais ou a uma maior propensão feminina à conduta responsável e à participação em actividades comunitárias, um padrão que, embora necessite de aprofundamento, tem sido observado em estudos sobre conservação e desenvolvimento em contextos de países em desenvolvimento (Mbanze et al., 2020). O resultado reforça a importância de desenhar programas de cooperação que reconheçam e capitalizem o papel das mulheres como agentes catalisadores da consciência e da transição ecológica nas comunidades locais.

Um dos resultados mais transcendentais é que o envolvimento activo e efectivo nas actividades do projecto de cooperação, se correlacionou de forma forte e positiva com o desenvolvimento das competências e com o aumento de projectos académicos e científicos aplicados. A correlação de  $r = 0,51$  com projectos aplicados, em particular, sublinha que a participação funciona como um motor de dinamização científica e inovadora (Mena & Mena, 2022). Este mecanismo de fomento da inovação está em linha com a tendência internacional de que a inovação é um fenómeno socialmente distribuído, altamente potenciado por redes colaborativas e participação em sistemas de investigação aplicada (Howoldt, 2024).

A evidência de que o domínio da *cidadania ecológica* e da *sustentabilidade* é um preditor robusto da *inovação aplicada* ( $R^2$  ajustado = 0,23) é crucial para o enquadramento estratégico do IGS e de outras IES africanas. Este resultado suporta a tese da UNESCO (2025) no programa Campus Africa, que vincula a excelência na educação superior e as capacidades de inovação com o desenvolvimento sustentável do continente. Demonstra-se que a capacidade de inovar, essencial para resolver problemas locais (p. ex., gestão de resíduos, mobilidade), não é apenas técnica, mas está intrinsecamente ligada à consciência ecológica e à responsabilidade social, alinhando-se com a necessidade de um quadro de transição para a sustentabilidade (Geels, 2024; Petrović, 2024).

Finalmente, a associação significativa, embora moderada, entre a participação institucional e o fortalecimento da *sustentabilidade* reflecte o início de uma transição organizacional. Os valores de  $V$  de Cramer de 0,21 e 0,24 nas dimensões institucional e sociocultural, indicam que os impactos são mensuráveis, mas que o processo de mudança é lento, afectando a

cultura e as políticas internas. Esta conclusão é importante, pois a consolidação de práticas sustentáveis no ensino superior exige uma transformação sistémica, com políticas internas robustas e coerentes que vão além das actividades pontuais (Yan et al., 2022). A cooperação demonstrou ter estabelecido os quadros operacionais necessários para a institucionalização de práticas que conduzem a um futuro mais sustentável, conforme a visão da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED, 1987).

## CONCLUSÕES

O presente estudo atingiu o seu objectivo central ao demonstrar que a cooperação internacional entre o ICT Sustentável Global, a ONG Minuto Verde, e o IGS gerou impactos significativos e mensuráveis na construção e consolidação de uma cultura institucional de sustentabilidade e inovação. A articulação entre actores locais e internacionais provou ser um modelo eficaz para o desenvolvimento de competências (*sustentabilidade, cidadania ecológica e inovação aplicada*) em Angola, com o impacto formativo sendo consistentemente positivo. Verificou-se que o envolvimento activo dos participantes é o principal mecanismo impulsionador, actuando como preditor significativo do aumento da produção científica e da adopção de práticas ecológicas responsáveis. O sucesso da parceria reside em ter conseguido transcender o âmbito puramente académico, estabelecendo uma plataforma para a transição ecológica local e para o fortalecimento da gestão e da visão estratégica do IGS.

Não obstante o sucesso da cooperação entre as três instituições a favor da cultura da sustentabilidade e a inovação, o estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. O desenho de pesquisa transversal, embora adequado para medir a percepção de impacto pós-intervenção, não permite o estabelecimento de relações causais definitivas, nem capturou a evolução das competências ao longo do tempo. Além disso, a magnitude do impacto na dimensão institucional e organizacional (associação moderada) sugere que a transformação de políticas e da cultura interna exige um período de maturação mais longo do que o coberto pela cooperação. Por fim, a sobre representação de estudantes de graduação na amostra, limita a generalização dos achados para os outros estratos populacionais, especialmente actores comunitários. Futuras investigações deverão adoptar desenhos longitudinais e aprofundar a análise da sustentabilidade das práticas no longo prazo.

## REFERÊNCIAS

AGBOGBO, D., Breijo, T. & Mena, J.L. El proceso de superación profesional en educación ambiental de los maestros primarios en Ghana. *Mendive. Revista de Educación*, (2023a). 21 (1), e2991 ISSN. 1815-7696. Disponível em: <<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2991>>. Acesso em: 23 nov. 2025.

AGBOGBO, D., Breijo, T. & Mena, J.L. Fundamentos del proceso de superación profesional en educación ambiental de los maestros primarios en Ghana. *Revista Cubana de Educación Superior*, 2023b. 42(1), 1-15. Disponível em: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142023000100005&script=sci\\_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142023000100005&script=sci_abstract)>. Acesso em: 26 nov. 2025.

ANNELIN, A., & Boström, G.O. Interdisciplinary perspectives on sustainability in higher education: a sustainability competence support model. *Frontiers in Sustainability*. 2024. 5:1416498. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1416498>>. Acesso em: 15 out. 2025.

FISCHER, L.-B., & Newig, J. *Importance of actors and agency in sustainability transitions: A systematic exploration of the literature*. Sustainability, 2026. 8(5), 476. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/gam/jsusta/v8y2016i5p476-d69989.html>>. Acesso em: 29 out. 2025.

GEELS, F. The Multi-Level Perspective on Sustainability Transitions: Background, overview, and current research topics. *Cambridge Open Engage*, 2024. 1-17. Disponível em: <<https://doi.org/10.33774/coe-2024-c15gb>>. Acesso em: 19 out. 2025.

HOWOLDT, D. Characterising innovation policy mixes in innovation systems. *Research Policy*, 2024. 53(2), 104902. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104902>>. Acesso em: 19 nov. 2025.

LEAL FILHO, W., Sierra, J., Kalembo, F., Ayal, D. Y., Matandirotya, N., Amaro da Costa, C. I. V. P., Sow, B. L., Aabeyir, R., Mawanda, J., Zhou, L., & Baldeh, D. The role of

AFRICAN universities in handling climate change. *Environmental Sciences Europe*, 2024. 36 (93), 1-16. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12302-024-00933-6>>. Acesso em: 11 out. 2025.

MBANZE, A., Vieira da Silva, C., Ribeiro, N., & Ferreira Silva, J. A livelihood and farming system approach for effective conservation policies in Protected Areas of developing countries: The case study of the Niassa National Reserve in Mozambique. *Land Use Policy*, 99, 2020. 105056. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105056>>. Acesso em: 13 out. 2025.

MENA, JA e Mena, JL. As cinco culturas do profissional competente. Mendive. *Revista de Educação*, 20(3), 2022. 719-724. Disponível em: <<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3022>>. Acesso em: 20 nov. 2025.

ORGANIZACIÓN de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). Campus Africa: Higher education excellence, innovation capacities and skills supporting the Africa of tomorrow, 2025. Disponível em: <<https://www.unesco.org/en/higher-education/campus-africa>>. Acesso em: 10 nov. 2025.

PETROVIĆ, E. K. Sustainability Transition Framework: An Integrated Conceptualisation of Sustainability Change. *Sustainability*, 2024. 16(1), 217. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su16010217>>. Acesso em: 24 ago. 2025.

ULL SOLÍS, M. Á. Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior. *Uni-Pluriversidad*, 14(3), 2025. 46–58. Disponível em: <<https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.21337>>. Acesso em: 21 out. 2025.

UNITED Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco). *Knowledge-driven actions: transforming higher education for global sustainability*, 2023. Disponível em: <<https://www.unesco.org/en/articles/knowledge-driven-actions-transforming-higher-education-global-sustainability>>. Acesso em: 25 nov. 2025.

WORLD Commission on Environment and Development (WCED). *Our Common Future*. Oxford University Press, 1987. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2025.

YAN, M., Jia, F., Chen, L., & Yan, F. Assurance process for sustainability reporting: Towards a conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 377, 134156, 2022.