ISSN: 2359-1048
Novembro 2021

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE: Uma análise das conferências de desenvolvimento sustentável e meio ambiente da ONU

JOEL ISAAC GUIMARÃES MUNIZ
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

DIEGO DE QUEIROZ MACHADO

Introdução
Na década de 1960, o movimento ambientalista que apresentava a proposta de promover a proteção do meio ambiente se fortaleceu e a partir da década seguinte seus ideais e visões começaram a ser praticados, uma vez que a preocupação com a visão ambiental passou a ser global, em especial quando a Organização das Nações Unidas (ONU) convocou a Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano, em 1972, na Suécia. Nesse cenário, dois elementos ganham destaque na discussão ambiental devido aos seus impactos (positivos e negativos) para o meio ambiente: a tecnologia e a inovação.
Problema de Pesquisa e Objetivo
Na literatura acadêmica é possível identificar estudos que analisaram a inter-relação entre sustentabilidade, tecnologia e inovação. Além disso, pode-se identificar ainda outras pesquisas que fizeram análises acerca de diferentes aspectos relacionados às conferências ambientais. Tendo em vista esses aspectos, estabeleceu-se, desse modo, neste estudo, o objetivo de investigar quais as características da relação entre tecnologia e inovação com a sustentabilidade, conforme os relatórios produzidos nas diversas conferências de desenvolvimento sustentável da ONU.
Fundamentação Teórica
A discussão teórica se fundamenta em três seções distintas: Sobre sustentabilidade, que tem como foco apresentar as bases teóricas e evolução das discussões em torno dos problemas neste campo; Tecnologia no contexto da sustentabilidade, que objetiva discutir as relações entre o surgimento de novas tecnologias e a problemática sustentável; e Inovação no contexto da sustentabilidade, cujo conteúdo gira em torno dos impactos positivos e negativos das inovações em termos de sustentabilidade.
Metodologia
Quanto aos aspectos metodológicos, trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e documental. Foram selecionados 15 documentos produzidos nas diversas conferências de desenvolvimento sustentável da ONU entre os anos de 1972 e 2015. Tais documentos foram analisado mediante análise de conteúdo de Bardin (1977) e com o auxílio do software de análise qualitativa ATLAS.ti.
Análise dos Resultados
Identificou-se um total de 1.650 termos, sendo 171 relacionados à inovação e 1.479 relacionados à tecnologia. Para fins de detalhamento e discussão dos resultados, foram consideradas apenas as dez categorias que têm uma maior ocorrência total, sendo elas: Cooperação e transferência; Soluções ambientais; Pesquisa e desenvolvimento; Tecnologias ambientalmente saudáveis; Biotecnologia; Agricultura; Financiamento e investimento; Tecnologias de informação e comunicação; Limitações à tecnologia; e Melhoria da qualidade de vida.
Conclusão
Os resultados apresentados apontam o conjunto de ideias identificadas na análise das categorias, sendo que se optou por destacar os principais aspectos de cada subseção e como se relacionam com a abordagem teórica. A análise de como tecnologia e inovação estão relacionados à sustentabilidade nos documentos analisados aponta um quadro positivo, em que há uma discussão bastante significativa ao longo dos anos. No entanto, há uma ênfase na descrição de temáticas amplas em que tecnologia e inovação são mencionados com caráter secundário.
Referências Bibliográficas
ANDRADE, T. Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. Ambiente. soc., v. 7, n. 1, p. 89-105, 2004. BARBIERI, J. C. et al. Innovation and sustainability: new models and propositions. Rae-Revista de Administração de Empresas, v. 50, n. 2, p. 146-154, 2010. GALEMBECK, F. Inovação para a sustentabilidade. Química Nova, v. 36, n. 10, p. 1600-1604, 2013. SILVA JUNIOR, R. D.; FERREIRA, L. da C. Sustainability in the period of conferences on the , environment and development: an insight into ecology and economics. Ambient. soc., São Paulo, v. 16, n. 1, p. 1-18, Mar. 2013

Palavras Chave
Tecnologia, Inovação, Sustentabilidade

Agradecimento a orgão de fomento
Presta-se agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo apoio e financiamento à realização desta pesquisa.

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE:
Uma análise das conferências de desenvolvimento sustentável e meio ambiente da ONU

1 INTRODUÇÃO

A relação homem-natureza em seus diferentes aspectos perpassa por toda a linha do tempo desde a existência humana. Assim, se faz cada vez mais necessário enfatizar o cuidado nas nuances dessas relações, a partir do entendimento que a solidariedade humana em diferentes níveis é fundamental para o enfrentamento de crises da degradação ambiental e social, conforme destacam Cervi e Hanh (2017).

Na década de 1960, o movimento ambientalista que apresentava a proposta de promover a proteção do meio ambiente se fortaleceu e a partir da década seguinte seus ideais e visões começaram a ser praticados, uma vez que a preocupação com as pautas ambientalistas passou a ser global, em especial quando a Organização das Nações Unidas (ONU) convocou a Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano, em 1972, na Suécia (A ONU E O MEIO AMBIENTE, 2020). Nesse cenário, conforme Andrade (2004) e Santana (2010), dois elementos ganham destaque na discussão ambiental devido aos seus impactos (positivos e negativos) para o meio ambiente: a tecnologia e a inovação.

Na literatura acadêmica é possível identificar estudos que analisaram a inter-relação entre sustentabilidade, tecnologia e inovação, dentre os quais pode-se mencionar: Freitas et al. (2012); Guerra, Figueiredo e Ruscheinsky (2012); Treptow et al. (2012); Corazza, Bonacelli e Fracalanza (2013); Perdigão, Jacintho e Ruiz Junior (2012); Horst e Freitas (2016). Além dessas abordagens, pode-se mencionar outras pesquisas que fizeram análises acerca de diferentes aspectos relacionados às conferências ambientais, a saber: Pessini e Sganzerla (2016); Oliveira e Moreira (2011); Moreira (2011); Coimbra (2012); Silva Junior e Ferreira (2013); Berchin e Carvalho (2016).

Tendo em vista esses aspectos, estabeleceu-se, desse modo, neste estudo, o objetivo de investigar quais as características da relação entre tecnologia e inovação com a sustentabilidade, conforme os relatórios produzidos nas diversas conferências de desenvolvimento sustentável da ONU.

Quanto aos aspectos metodológicos, trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e documental. Foram selecionados 15 documentos produzidos nas diversas conferências de desenvolvimento sustentável da ONU entre os anos de 1972 e 2015. Tais documentos foram analisados mediante análise de conteúdo de Bardin (1977) e com o auxílio do software de análise qualitativa ATLAS.ti. Dessa forma, foi possível identificar como se dão as relações entre tecnologia e inovação com a discussão em torno da sustentabilidade nestas conferências.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sobre sustentabilidade

Diante das diversas transformações geradas pela Revolução Industrial e potencializadas pela globalização, o aumento do consumo irracional de uma diversidade de produtos, principalmente para atender anseios supérfluos, tornou-se um hábito comum, que associados a outra série de fatores, promoveu a degradação ambiental (CAMELO, 2015). É a partir desse contexto que Nascimento (2012) destaca um fortalecimento da noção de sustentabilidade, cuja concepção é baseada na insustentabilidade do padrão de produção e expansão do consumo acelerados desde o século XX.

Para Sparemberger e Frantz (2006), a sustentabilidade procura evitar o progresso econômico a qualquer preço e a qualquer custo, buscando, dessa forma, harmonizar o desenvolvimento econômico e a manutenção dos recursos naturais. Contudo, a sua efetivação somente ocorrerá através de uma consciência planetária da comunidade internacional, a fim de promover a integração e a cooperação de todos.

Zanirato e Rotondaro (2016) indicam que lógica estruturada somente nas ações e consequências para o presente possui limitações e que é de suma importância manter uma visão com o foco no amanhã, tendo a consciência que a forma que as escolhas são feitas hoje afetam a oferta de escolha de gerações futuras. Assim é, mais do que nunca, indispensável adotar padrões de sustentabilidade no âmbito da produção e do consumo, pois sem isso será inviável atender a demanda por melhor qualidade de vida, feitas por um número crescente de pessoas, em um contexto em que os recursos naturais são cada vez mais limitados e de transformações ambientais (GALEMBECK, 2013.)

Vale salientar, que a sustentabilidade a partir de uma visão sociopolítico-cultural, construída por múltiplas aspectos tanto ecológicos, sociais, econômicos, tecnológicos assim como político-jurídicos, deve estar inserida em um contexto de comunicação e governança que garanta a reavaliação dos valores modernos predominantes (CRUZ; GLASENAPP, 2014). É importante pontuar, neste sentido, a importância da educação como caminho para que cidadão seja cada vez mais consciente e com senso crítico para participar de políticas públicas voltadas a sustentabilidade em favor do coletivo (GRIJO; WENCESLAU, 2017).

Desse modo, desenvolver meios para que a população participe de políticas de meio ambiente é algo indispensável na conciliação entre desenvolvimento e sustentabilidade. Entende-se, nesse aspecto, que assim como o próprio conceito de sustentabilidade modifica-se ao passo que surgem novas necessidades humanas para uma melhor qualidade de vida em sociedade, o desenvolvimento de um modelo de sustentabilidade enfrentará desafios e levará tempo (ROLIM; JATOBÁ; BELO, 2014).

A respeito do entendimento sobre sustentabilidade, outros dois conceitos estão correlacionados, e embora sejam distintos, não devem ser considerados como práticas isoladas. O primeiro é o de "sustentável" que faz referência as soluções à degradação do ambiente humano com o apoio da sustentabilidade. Nesse sentido a sustentabilidade apresenta-se como a avaliação dos aspectos relacionados a qualidade do ambiente em relação ao que é sustentável. Já o segundo conceito é o "desenvolvimento sustentável" que envolve mecanismos para aproximar o nível de sustentabilidade ao ambiente humano sustentável (FEIL; SCHREIBER, 2017).

Ao longo da história, tornou-se necessário reunir esforços a nível global com o intuito de minimizar as desigualdades e atitudes que levam a destruição do ambiente e da vida. Nesse sentido a partir de 1972 a Organização das Nações Unidas (ONU) promove conferências para debater e promover a sustentabilidade com objetivo de melhorar a vida das pessoas (AQUINO; GARCIA, 2017). Nesse ponto, a continuidade da temática ambiental na agenda política no que se refere a preservação dos direitos humanos não está ligada apenas a vida humana, mas também a vida da natureza. Isso só ocorre quando há uma comunicação harmoniosa entre os ecossistemas humano e não humano (STEIL; TONIOL, 2013).

Dessa forma, o meio ambiente constitui-se como uma área de interesse da ONU e um desafio para se alcançar consensos e estabelecer uma série de normas, princípios e obrigações que devem ser observados internamente e internacionalmente (CERVO, 2008). Assim, para que o acesso ao direito ao meio ambiente sadio seja eficiente, faz-se necessária a implementação de políticas públicas ambientais a partir do envolvimento de recursos públicos (MACHADO; RESENDE, 2019).

2.2 Tecnologia no contexto da sustentabilidade

A insustentabilidade socioambiental que compromete a continuação do sistema capitalista de produção é uma realidade na sociedade globalizada. Nesse contexto, a ciência e a tecnologia, e mais especificamente a mudança de seus paradigmas hegemônicos, são de extrema importância para transformação racional da sociedade a respeito da sustentabilidade (COSTA, 2009).

Nesse aspecto, Cruz e Ferrer (2015) apresentam a sustentabilidade como objetivo que deve ser alcançado nas dimensões ambiental, social e econômica, em que comumente não se considera o fator tecnológico que é, todavia, indispensável à própria viabilidade da sustentabilidade nessas áreas. Na dimensão ambiental, o fator tecnológico apresenta-se na gestão do conhecimento de forma adequada. Na dimensão social, tem-se o entendimento que os modelos sociais tradicionais não são capazes de lidar com uma sociedade globalizada e com múltiplos centros de poder. No aspecto econômico, a tecnologia exerce influência a partir da materialização do conhecimento. Desse modo, é enfatizado pelos autores que para a tecnologia contribuir efetivamente são necessárias medidas para enfrentar os riscos pontuais e catastróficos assim como os difusos. Estes últimos causam mais prejuízos a longo prazo, como por exemplo a aplicação irresponsável da biotecnologia devido à falta de legislação específica em algumas partes do mundo.

Silva e Boregio (2008) destacam a relevância para cenário empresarial dos aspectos relacionados ao desenvolvimento sustentável em função das questões concernentes a conscientização sobre a degradação do meio ambiente, assim como o surgimento da necessidade de se utilizar tecnologias que possibilitem esse desenvolvimento. Já para Brusamarelo et al. (2016), a característica consumista da sociedade pode aumentar os impactos ao meio ambiente devido a produção e descarte inadequados. Conforme Machado e Resende (2019), a degradação ambiental também foi fomentada pelo aumento da produção e do consumo gerados pela tecnologia que, após a Segunda Guerra Mundial, passou a interferir negativamente de forma mais intensiva.

Por outro lado, a mesma tecnologia que fomenta a atual crise ecológica, também pode ser empregada como ferramenta de maximização para tornar mais efetivos os direitos fundamentais, em especial os sociais e ambientais (MACHADO; RESENDE, 2019). Os recursos inovadores das tecnologias sociais também promovem efetivas soluções de transformação ambiental ao passo que podem ser mais produtivas e gerar produtos com mais qualidade (RODRIGUES; BARBIERI, 2008).

A respeito das políticas de ciência e tecnologia (C&T) nos países em desenvolvimento, Lima (2004) menciona que são vistas como um problema relacionados a estrutura econômica e infraestrutura científica. Além disso, destaca a importância de avaliações do impacto dos investimentos públicos em C&T. Nesse cenário, é importante salientar que ciência e tecnologia não encontrarão sozinhas as soluções criadas pelo ser humano. Vale considerar que a preservação da vida no planeta não depende de invenções mirabolantes, mas do desenvolvimento da responsabilidade com o meio ambiente (CAMELO, 2015).

2.3 Inovação no contexto da sustentabilidade

Plonski (2017) descreve inovação como a criação de novas realidades, que consiste tanto na criação como no resultado de algo que não existia ou passou a ter uma nova utilidade. É também um processo, pois compreende um conjunto de ações ou operações estruturadas com o foco em um resultado. A inovação pode, portanto, ser estimulada, promovida e gerida, sendo de aplicação fértil em diversas áreas.

Para Agustinho e Garcia (2018), o significado de inovação se refere a criações que pouco se assemelham ao que já existe, ou ainda a inserção exitosa de processos, métodos ou produtos que tenham novas características. Santini (2016) inclui no conceito de inovação as modificações de interagir, organizar e gerenciar a produção.

Dentre os diversos tipos de inovação, Boff (2019) ressalta que a utilização da inovação tecnológica consiste no dilema entre preservar a sustentabilidade ou atender os anseios econômicos pelo novo. A necessidade em estabelecer um canal que articule a produção do conhecimento e a transformação em produtos e processos é vital a criação de maiores condições para a sustentabilidade econômica e social. Isso pode ocorrer por intermédio da transferência

de tecnologia e conhecimentos de instituições de pesquisa e de desenvolvimento (P&D) para organizações e a sociedade em geral (FREITAS et al., 2012).

A respeito da discussão de desenvolvimento sustentável, Spezamiglio, Galina e Calia, (2016) apontam que a inovação contribui para solução de problemas ambientais, sendo denominada nesse caso de eco inovação ou inovação sustentável. Contudo, tais autores afirmam que isso compreende um processo completo, pois melhorar apenas em parte um processo poluente do meio ambiente, por exemplo, pode não gerar resultados eficazes para o desenvolvimento sustentável.

Andrade (2004) ressalta que vem se consolidando a necessidade de incorporar com maior ênfase à perspectiva da inovação na discussão ambiental. Logo, o ambientalismo precisa inserir inovações na realidade das corporações e governos, com o objetivo de alcançar grupos sociais para a criação de ambientes plurais e eficientes. Essa necessidade de inovar, gerenciar e desenvolver seus processos e produtos de forma sustentável evidenciou nos novos desafios mais complexos para a manutenção e desenvolvimento dos negócios (MARTENS et al., 2016).

A inovação sustentável, portanto, contribui para o alcance do desenvolvimento sustentável a partir da mudança de postura das organizações engajadas no propósito de reduzir os impactos ambientais, sociais e econômicos adversos. Constitui-se, desse modo, como alternativa para a viabilidade de uma nova economia de baixo carbono e promoção de iniciativas para mitigação e adaptação aos impactos ambientais como mudanças climáticas, por exemplo (PINSKY et al., 2015). Nesse sentido empresas inovadoras sustentáveis corroboram com a propagação a longo prazo dessa forma de desenvolvimento (BARBIERI et al., 2010).

Cabe ressaltar, no entanto que incorporar a inovação em prol da sustentabilidade ainda é um grande desafio. Assim, as barreiras para que a inovação interfira no caminho que a sustentabilidade trilhará estão relacionadas ao risco social e às críticas à modernidade dos avanços tecnológicos (ANDRADE, 2004). Além disso, Galembeck (2013) menciona que para se alcançar inovação para a sustentabilidade dois aspectos são importantes: o primeiro é a noção de que não é necessário somente emprego de ciência e tecnologia para se alcançar a sustentabilidade, tendo em vista urgência de mudanças no padrão de consumo predatório; já o segundo se refere à aplicação de ciência nova para fazer, por exemplo, análise de risco de um material novo levando em consideração suas implicações ambientais, econômicas e humanas.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa se apresenta como qualitativa, cujas premissas básicas consistem em atribuir significados e interpretar fenômenos, conforme aponta Silva (2004). Quanto aos procedimentos, caracteriza-se como pesquisa documental, pois sua fonte de dados consistiu em materiais de natureza diversa, mais especificamente, documentos produzidos nas conferências internacionais de desenvolvimento sustentável. Ademais, nos documentos as informações permanecem inalteradas após longo do tempo, além de que podem ser consideradas como fonte natural de se obter informações pois se originam em um determinado contexto histórico, segundo destaca (GODOY, 1995).

Como método de análise, partiu-se da análise de conteúdo, seguindo-se a metodologia proposta por Bardin (1977). Em primeiro lugar, através de uma pré-análise por intermédio de uma leitura flutuante, escolha de documentos e preparação do material. Em seguida, através da exploração do material com uma admiração sistemática, codificação e enumeração. Por último, efetuou-se o tratamento do resultado, utilizando-se de inferências, interpretação e análise frente as dimensões teóricas.

Desse modo, na pré-análise, selecionou-se 15 documentos produzidos nas conferências de desenvolvimento sustentável entre os anos de 1972 e 2015. O Quadro 1 descreve as conferências e os respectivos documentos.

Quadro 1 – Conferências da ONU sobre desenvolvimento sustentável.

CONFERÊNCIAS		LOCAL	ANO	DOCUMENTOS
1	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano	Estocolmo, Suécia	1972	Relatório da Conferência das Nações Unidas Sobre o Ambiente Humano
2	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Nosso Futuro Comum	-	1987	Relatório da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento: Nosso Futuro Comum
3	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Cúpula da Terra	Rio de Janeiro, Brasil	1992	Relatório da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento: Agenda 21
				Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: aplicação e implementação
				Relatório da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento sustentável
4	Programa de Ação de Barbados	Bridgetown, Barbados	1994	Relatório da Conferência Global Sobre o Desenvolvimento Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento
5	Sessão especial da Assembleia Geral para revisar e avaliar a implementação da Agenda 21	Nova Iorque, EUA	1997	Resolução adotada na Assembleia Geral
6	Revisão quinquenal do Programa de Ação de Barbados	-	1999	Relatório do Comitê Ad. Hoc. da vigésima segunda sessão especial da Assembleia Geral
7	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Cúpula de Joanesburgo	Joanesburgo, África do Sul	2002	Síntese do documento de estrutura do Grupo de Trabalho no WEHAB
				Relatório da Cúpula Mundial sobre desenvolvimento sustentável
8	Estratégia de Implementação das Maurícias	Port-Louis, Maurício	2005	Relatório do Encontro Internacional para Revisar a Implementação do Programa de Ação para o desenvolvimento sustentável dos pequenos Estados insulares em desenvolvimento
9	Revisão quinquenal da Estratégia de Implementação das Maurícias	Nova Iorque, EUA	2010	Revisão de cinco anos da Estratégia das Maurícias para o Futuro Implementação do Programa de Ação para o Desenvolvimento Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento
10	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio + 20	Rio de Janeiro, Brasil	2012	Relatório da conferencia das nações unidas sobre desenvolvimento sustentável
11	3ª Conferência Internacional sobre Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento	Ápia, Samoa	2014	Resolução adotada pela Assembleia Geral
12	Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável 2015	Nova Iorque, EUA	2015	Projeto de documento final da Cúpula das Nações Unidas para a adoção da agenda de desenvolvimento pós-2015

Fonte: Elaborado pelos autores.

Esses documentos foram importados para o software ATLAS.ti (versão 7.5.4), que consiste em um recurso para análise qualitativa de dados para a realização uma análise profissional de texto e de dados multimídia, através de ferramentas específicas. (ATLAS.TI, 2021). Os documentos na língua inglesa selecionados foram importados para a plataforma, onde empregou-se como unidades de conteúdo ou registro o radical das palavras “tecnologia” e “inovação’’, correspondentes aos termos “TECH” e “INNOV” considerando-se somente as que estivessem em um contexto mais coerente das variações dessas palavras, como “inovador (a)”, “inovativas”, “tecnológico (a)” e desconsiderando palavras como “técnicas”. Identificou-se um total de 1.650 termos, sendo 171 relacionados à inovação e 1.479 relacionados à tecnologia, conforme apresenta a Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das unidades de registro por documento.

ANO	TIPO DE DOCUMENTOS	QUANTIDADE DOS TERMOS		TOTAL
		INNOV	TECH	

1972	Relatório	1	39	40
1987	Relatório	21	237	258
1992	Relatório: Agenda 21	42	602	644
	Declaração	6	22	28
	Resoluções	0	6	6
1994	Relatório	10	94	104
1997	Resolução	0	1	1
1999	Relatório	3	35	38
2002	Síntese de documento	4	14	18
	Relatório	14	204	218
2005	Relatório	6	59	65
2010	Revisão	2	19	21
2012	Relatório	27	70	97
2014	Resolução	8	25	33
2015	Projeto de documento final	27	52	79
TOTAL		171	1.479	1.650

Fonte: Elaborado pelos autores.

O estabelecimento das unidades de contexto foi delimitado através da identificação do conteúdo em que tecnologia e inovações estavam relacionados, no contexto no qual cada palavra estava inserida. Após essa codificação, cada citação passou pela análise de diferenciação e agrupamento em categorias com o conteúdo semântico comum. Para fins de análise de conteúdo, a partir do grau de relevância de ocorrência, definiu-se arbitrariamente considerar os documentos que tenham mais de uma citação.

A partir dos dados obtidos, efetuou-se a interpretação do seu conteúdo a partir de uma discussão teórica segundo os objetivos estabelecidos, conforme consta na sessão subsequente.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os documentos elaborados nas conferências analisadas abordam tecnologias e inovações de diferentes maneiras. Através da categorização do conteúdo relacionado ao contexto em que esses termos aparecem, é possível identificar as correlações mais específicas necessárias para os resultados, ao passo em que a análise das citações aponta implicações da tecnologia e inovação no contexto da sustentabilidade.

A Tabela 2 apresenta a classificação, em categorias, das citações relacionadas à tecnologia e inovação presentes nos relatórios das conferências de desenvolvimento sustentável e suas respectivas ocorrências.

Tabela 2 – Categorias relacionadas à tecnologia e inovação nas conferências.

CATEGORIAS	Conferência de Estocolmo (1972)	Comissão Mundial (1987)	Conferência Rio-92 (1992)	Programa de Ação de Barbados (1994)	Revisão quinquenal do Programa de Ação de Barbados (1999)	Cúpula de Joanesburgo (2002)	Estratégia de Implementação das Maurícias (2005)	Revisão quinquenal da Estratégia das Maurícias (2010)	Conferência Rio+20 (2012)	3ª Conferência sobre os SIDS (2014)	Cúpula da ONU (2015)	Total
1. Cooperação e transferência		34	158	18	6	40	11	1	26	9	14	317

2. Soluções ambientais	14	36	117	7	5	15	5		6	7	3	215
3. Pesquisa e desenvolvimento	4	18	68	18	11	36	2	3	8	2	10	180
4. Tecnologias ambientalmente saudáveis			73	17	7	15	3		11	4	2	132
5. Biotecnologia		8	83	3		2						96
6. Agricultura		22	18			8	1		2		1	52
7. Financiamento e investimento		1	6	6	1	13	3		12	2	2	46
8. Tecnologias de informação e comunicação		1	1	1		15	5	3	8	3	5	42
9. Limitações à tecnologia		21	6			4		6				37
10. Melhoria da qualidade de vida		9	10			13			3		1	36
Total	18	150	540	70	30	161	30	13	76	27	38	1.153

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme nota-se na Tabela 2, para fins de detalhamento e discussão dos resultados, foram consideradas, nesta análise, apenas as dez categorias que têm uma maior ocorrência total. O texto a seguir decorre dos principais apontamento presentes no conteúdo dos relatórios referentes a cada conferência do meio ambiente, além de estabelecer uma discussão teórica.

4.1 Cooperação e transferência tecnológica

O relatório produzido na Conferência Rio-92 (1992) enfatiza que a transferência de tecnologia envolve a questão da mudança nos padrões de consumo, deve apoiar a reciclagem e a reutilização de resíduos, deve ser incentivada por meio de políticas públicas nacionais que promovam o investimento e deve também ser facilitada e financiada aos países em desenvolvimento. O envio de informações e bancos de dados científicos e tecnológicos a sistemas de dados e redes globais ou regionais deve ser promovido assim como a cooperação tecnológica entre empresas para aplicação do marketing gerencial e de produção mais limpa.

Países em desenvolvimento, nesse cenário devem ser incentivados a compartilhar melhores práticas e promover programas de assistência e incentivar a colaboração entre empresas e institutos para melhorar a eficiência industrial, produtividade agrícola, gestão ambiental e competitividade. Deve existir cooperação também, para a prevenção, mitigação, preparação para resposta e recuperação de grandes desastres tecnológicos.

Na Conferência Rio+20 (2012), destaca-se a discussão acerca da cooperação na pesquisa marítima a fim de fortalecer a capacidade dos países em desenvolvimento de se beneficiar da conservação e do uso sustentável dos oceanos e mares e de seus recursos. Essa cooperação para a transferência é necessária para a redução de riscos de desastres nos países em desenvolvimento, a promoção do acesso à água potável segura e saneamento básico para todos, alcançar metas de desenvolvimento sustentável, e a transição para uma economia verde a partir da transferência dessas tecnologias limpas.

4.2 Soluções Ambientais

A tecnologia é apontada em diferentes aspectos como ferramenta de soluções ambientais uma vez que a sua aplicação em programas de proteção florestal, gerenciamento de recursos hídricos, prevenção dos efeitos ambientais da mineração, da poluição marinha, assim como da poluição de uma forma geral, são exemplos de como ela é utilizada para proteger o meio ambiente e melhorar o ambiente humano.

Segundo os resultados da Conferência Rio+20 (2012), as tecnologias devem ser empregadas em projeto e gerenciamento de aterros sanitários com base em informações hidro geológicas, fazer parte da colaboração para mitigar perdas devido a desastres, ser aplicadas para prevenir, reduzir e controlar a degradação do meio ambiente marinho; ser desenvolvidas para amenizar os impactos ambientais, ser desenvolvidas para conter a degradação de terras áridas, para monitorar e combater a seca, a desertificação; para o controle da poluição da água, para analisar, avaliar, e prever mudanças climáticas e ambientais globais.

No Programa de Ação de Barbados (1994), as tecnologias são apontadas como soluções ambientais à medida que auxiliam na avaliação de risco e sistemas de alerta rápido para ajudar

na proteção dos pequenos estados insulares em desenvolvimento e mitigam do impacto adverso das mudanças climáticas. É acrescentado o entendimento de que o aumento da eficiência energética por meio de tecnologias apropriadas resultará benefícios financeiros e ambientais para os pequenos estados insulares em desenvolvimento.

Desse modo, pode mencionar que em grande parte essas tecnologias abrangem os conceitos descritos por Rodrigues e Barbieri (2008), de recursos inovadores das tecnologias sociais empregados para a solução de problemas que prejudicam a vida humana, uma vez que buscam atender a demanda por recursos naturais, educação, saúde, recursos energéticos além da promoverem a inclusão social e proteção ambiental.

Com relação às soluções para o meio ambiente, a inovação, conforme o relatório da Estratégia de Implementação das Maurícias (2005), deve integrar essas soluções. É citado por exemplo, que é necessária ação adicional por pequenos estados insulares em desenvolvimento, com o apoio da comunidade internacional, para formar parcerias regionais para se basear nas melhores práticas e desenvolver soluções inovadoras para a gestão de resíduos.

Segundo aponta a Terceira Conferência Internacional sobre os Pequenos Estados Insulares (SIDS) (2014), a promoção de transformações e inovações em áreas como tecnologias energeticamente suficientes é um exemplo de esforços dos pequenos estados insulares em desenvolvimento no que diz respeito à energia sustentável. Deve-se, desse modo, trabalhar em uma abordagem integrada para estabelecer e fortalecer um roteiro de energia inovadora nos pequenos estados insulares em desenvolvimento, com um planejamento detalhado de recursos, considerações sociais, ambientais e econômicas, bem como o acesso à energia por pessoas pobres e em áreas remotas.

A análise da temática soluções ambientais, na Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (2015), identifica que até 2030 deve-se expandir a infraestrutura e atualizar a tecnologia para fornecer serviços de energia modernos e sustentáveis a todos os países em desenvolvimento. Ademais, o gerenciamento de produtos químicos e resíduos deve ser melhorado através da capacitação de tecnologias ambientalmente adequadas. Nesse sentido é reconhecido, que ciência, tecnologia e inovação são facilitadoras e direcionadoras essenciais para o desenvolvimento sustentável.

4.3 Pesquisa e Desenvolvimento

A respeito de Pesquisa e Desenvolvimento, o primeiro aspecto considerado é a necessidade da incorporação de tecnologias em um programa internacional de pesquisa e intercâmbio de informações sobre incêndios, florestais, pragas e doenças, assim também em pesquisa sobre o controle de poluição. Conforme mencionado na Conferência de Estocolmo (1972), o desenvolvimento de tecnologia requer certas inovações e que novas formas devem ser estudadas.

A análise do conteúdo dessa categoria aponta que comunidade científica e tecnológica deve ser independente para investigar e publicar suas descobertas e deve adotar e implementar princípios e códigos de conduta internacionalmente aceitos para acelerar o reconhecimento do valor de suas contribuições ao meio ambiente e desenvolvimento.

É discutida, também, a necessidade de apoio ao desenvolvimento e disseminação de tecnologias de energia alternativas, de serviços estatísticos nacionais capazes de fornecer dados sólidos sobre atividade de educação e pesquisa em ciência e desenvolvimento necessários para a formulação eficaz de políticas em ciência e tecnologia de pesquisas à questões prioritárias de saúde pública, em particular aquelas que afetam populações mais pobres, incluindo vacinas e acesso à tecnologias médicas, de tecnologias e práticas acessíveis e social e culturalmente aceitáveis e tecnologias inovadoras em relação aos principais setores do desenvolvimento.

Outro ponto considerado é a criação de redes para a pesquisa e inovação científica. Para tanto, devem ser criados centros de excelência e instituições de ensino superior para construir capacidade de desenvolvimento tecnológico em nível nacional, centros de tecnologia e

produtividade devem ser desenvolvidos e fortalecidos dentro de uma rede de apoio institucional e parcerias entre instituições científicas públicas e privadas. Logo, o estabelecimento de pesquisa e inovação em desenvolvimento sustentável, inclusive no campo de educação, e desenvolver programas inovadores e de qualidade são indispensáveis.

Dessa forma, segundo identifica Santini, (2016), a formação de redes de conhecimento para o desenvolvimento de habilidade e conhecimentos é indispensável para o processo de inovação. Quanto a isso, a coordenar e manter a longo prazo políticas industriais e econômicas, por parte do Estado, torna-se cada vez mais evidente

4.4 Tecnologias ambientalmente saudáveis

As tecnologias ambientalmente saudáveis são abordadas a partir do entendimento que no contexto da poluição elas geram baixo ou nenhum desperdício e são utilizadas como prevenção. Sendo, dessa forma, preciso adaptá-las e incorporá-las de forma inovadora a cultura local ou nacional. Tais tecnologias, não são apenas individuais, mas sistemas totais que incluem know-how, procedimentos, bens e serviços e equipamentos bem como procedimentos organizacionais e gerenciais. Assim, condições favoráveis devem ser criadas para incentivar os setores público e privado a inovar, comercializar e utilizar tecnologias ambientalmente saudáveis.

Nesse aspecto, Zanirato e Rotondaro (2016) mencionam a necessidade em reduzir o consumo, minimizar os desequilíbrios ecológicos em todas as fases da vida de um produto, assim como reutilizá-los e reciclá-los, utilização de embalagens e produtos biodegradáveis, utilização de recursos renováveis através de tecnologias limpas práticas intrinsicamente voltadas a sustentabilidade, embora seja um desafio implementá-las. Essas atividades se assemelham às tecnologias ambientalmente saudáveis.

No contexto agrícola, tais tecnologias são empregadas para elevar a produtividade e o consumo, diferenciar níveis de produção agrícola e indicar níveis de produtividade de alimentos, gerenciar recursos. Elas também causam impactos desiguais, são variáveis e adaptáveis as realidades agrícolas, são favorecidas por ambientes estáveis e geram esperança de benefícios para a agricultura.

4.5 Biotecnologia

Na categoria Biotecnologia, é mencionado, segundo aponta a Conferência Rio-92 (1992), a definição desse termo como um conjunto de técnicas que possibilitam mudanças específicas feitas pelo homem no (DNA) ou material genético de plantas, animais e sistemas microbianos levando a produtos e tecnologias úteis. A biotecnologia deve ser desenvolvida para alguns objetivos, sendo eles: para tratamento de resíduos, produção de fertilizante biológico; para promover a integridade ambiental; para a conservação da diversidade biológica e uso sustentável dos recursos biológicos; para prevenir, interromper e reverter a degradação ambiental.

Quanto às questões de segurança, a biotecnologia deve ter um gerenciamento ambientalmente saudável. É afirmado, que a segurança no desenvolvimento, aplicação, intercâmbio e transferência de biotecnologia por meio de acordos internacionais deve ser garantida. É destacado, também, que diretrizes a serem aplicadas em biotecnologia devem ser baseados em princípios acordados internacionalmente a respeito de procedimentos de segurança, que as consequências da transferência da biotecnologia devem ser adequadamente gerenciadas e que a melhor avaliação dos riscos e segurança da biotecnologia envolve procedimentos adequados e transparentes de segurança e controle de fronteiras. Deve existir ainda, uma cooperação imediata em casos de emergências que possam surgir em conjunto com o uso de produtos da biotecnologia.

A partir dos entendimentos acerca de biotecnologia encontrados nos relatórios, pode-se estabelecer um paralelo com o que Cruz e Ferrer (2015) discutem. Conforme os autores, para que a tecnologia possa contribuir efetivamente para a sustentabilidade através de suas

dimensões com o intuito de construir uma sociedade que não entre em colapso, são necessárias providências para enfrentar os riscos relacionados a sua utilização e viabilizar sua disponibilidade para a sociedade. Quanto aos riscos a longo prazo, menciona-se a aplicação irresponsável da biotecnologia devido à falta de legislação específica em algumas partes do mundo.

4.6 Agricultura

Para um crescimento agrícola sustentável são necessárias mudanças para promover o desenvolvimento tecnológico, uso seguro e responsável de biotecnologia, tecnologia nova e renovável e tecnologia da informação. Observa-se que a agricultura impulsionada pela tecnologia, capital e subsídios e a agricultura impulsionada por camponeses e agricultores locais, fazem parte da polarização da agricultura: ambas contribuem para a alimentação, mas exigem grandes reformas.

Além disso, é indicado que a revolução verde do passado foi impulsionada pela tecnologia e intensiva em insumos, enquanto que a futura revolução agrícola deve ser baseada na agricultura sustentável de pequenos agricultores e baixo insumo.

Nesse sentido, instituições e políticas apropriadas são condições necessárias para o crescimento da produtividade agrícola. Elas criam o ambiente propício nos quais os mercados orientam a combinação de recursos para produzir crescimento e, ainda, observa-se que parcerias inovativas público-privadas para estimular a implementação conjunta da agricultura sustentável e a conservação dos recursos naturais devem ser estabelecidas.

4.7 Financiamento e investimento

Com relação ao financiamento para o desenvolvimento sustentável, são abordados aspectos relacionados ao financiamento inovador. Segundo aponta o relatório do Programa de Ação de Barbados (1994), mecanismos financeiros inovadores devem ser explorados subsídios de pequena escala e empréstimos de microempresas para atividades de desenvolvimento sustentável em nível comunitário.

É indicado que investimentos em ciência e tecnologia são necessários para aumentar o desenvolvimento científico e base de conhecimento tecnológico nos países em desenvolvimento. Identifica-se que as fontes inovadoras de financiamento devem ser mobilizadas para apoiar fontes de mitigação de prejuízos ao sistema climático nacionalmente apropriadas, podem desempenhar um papel na complementação de fontes de financiamento para o desenvolvimento sustentável e podem contribuir para os países em desenvolvimento a mobilizar recursos adicionais para o financiamento do desenvolvimento de forma voluntária. É acrescentado que um imposto internacional sobre transações financeiras poderia contribuir para um fundo verde para a promoção de trabalhos decentes e tecnologias limpas.

Segundo a análise das citações, é possível identificar que os governos, organizações internacionais, o setor empresarial e outros atores devem contribuir na mobilização de todas as fontes de assistência financeira e técnica para fortalecer os setores científico, tecnológico e inovador dos países em desenvolvimento.

4.8 Tecnologias de informação e comunicação

No que se refere as tecnologias de informação e comunicação, é possível identificar segundo relatório da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo (2002), que elas devem ser empregadas para aumentar a frequência da comunicação e o compartilhamento de experiências e conhecimento.

Países com economia em transição devem receber ajuda para estreitar o fosso digital em desenvolvimento, a criação de oportunidades digitais e aproveitamento do potencial de tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento através da transferência de tecnologia.

O uso da educação para apoiar o desenvolvimento sustentável integrando tecnologia da informação e comunicação no desenvolvimento do currículo escolar deve ser apoiado, assim

como deve ser fornecido para pequenas e médias empresas programas de treinamento sobre tecnologias de informação e comunicação. Além disso, a adoção dessas tecnologias deve ser apoiada em programas governamentais.

Nesse aspecto, reconhece-se o poder das tecnologias de comunicação, incluindo tecnologias de conexão e aplicativos inovadores para promover o intercâmbio de conhecimentos, a cooperação técnica e a capacitação para o desenvolvimento sustentável.

4.9 Limitações à tecnologia

Em relação à categoria que trata das limitações à tecnologia, observa-se segundo o texto do relatório da Comissão Mundial sobre Desenvolvimento e Ambiente (1987), que as tecnologias foram limitadas por sistemas tradicionais e nem sempre são adequadas ou adaptáveis aos países em desenvolvimento. Destaca-se também o entendimento de que se as falhas das tecnologias forem analisadas, as suas consequências podem ser menos catastróficas. Assim, é necessário que as tecnologias passem por análise de vulnerabilidade e riscos, pois sua introdução requer certas responsabilidades.

Outrossim, as tecnologias devem ter seus padrões de segurança melhorados, pois sua introdução no meio ambiente exige cautela, e precisam ser flexíveis em regulamentos ambientais, a fim de preservar o equilíbrio ecológico. Considere-se, nesse ponto, que a inovação tecnológica que leva ao desenvolvimento e adoção de tecnologias energéticas limpas e acessíveis não está acontecendo com rapidez suficiente ou em larga escala para atender à crescente demanda dos países em desenvolvimento. Outra limitação é que apesar de existir uma variedade de tecnologias de energia renovável comprovadas em campo e comercialmente disponíveis, elas ainda não são amplamente utilizadas para combater o déficit nos serviços de energia.

4.10 Melhoria da qualidade de vida

As tecnologias são apontadas, na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987) como fomentadoras da melhoria da qualidade de vida à medida em que elas atendem as necessidades e aspirações humanas, são utilizadas em planejamento de ajuda à necessidades básicas, são necessárias na produção de bens sociais, são empregadas em programas de planejamento familiar, melhoram a nutrição e aumentam o emprego rural de forma sustentável, aumentam a produtividade e os padrões de vida, melhoraram a saúde e conservam a base de recursos naturais e produziram um grande avanço na produção de alimentos. Fomentar, portanto, o uso de inovação na ciência e na saúde relacionadas com a tecnologia é uma das estratégias e políticas adotadas por países que foram bem sucedidos em melhorar a saúde de todos.

Um dos impedimentos a promoção da qualidade de vida é a fome. Esse problema urgente e crítico a curto prazo das frequentes emergências de alimentação em algumas partes do mundo não requer apenas recursos, mas também inovação. Vale ressaltar, que a médio e longo prazo, como soluções para a fome, são necessárias instituições e capacitação para apoiar tecnologias sustentáveis de produção e a competitividade da agricultura no comércio.

Pode-se compreender, portanto, que a qualidade de vida humana está diretamente ligada a preservação do meio ambiente, conforme indicam Zanirato e Rotondaro (2016). Assim, é mais do que nunca indispensável adotar padrões de sustentabilidade no âmbito da produção e do consumo, pois sem isso será inviável atender a demanda por melhor qualidade de vida, feitas por um número crescente de pessoas, em um contexto em que os recursos naturais são cada vez mais limitados e de transformações ambientais (GALEMBECK, 2013).

4.11 Síntese das principais características das categorias nas conferências

Por fim, considerando todas as dez principais categorias discutidas, o Quadro 2 apresenta um resumo geral de suas características.

Quadro 2 – Resumo geral das categorias nas conferências.

Categorias	Descrição

1. Cooperação e transferência	Cooperação e transferência tecnológica são necessárias para o desenvolvimento sustentável. Esse processo deve ser efetivado em termos favoráveis para países em desenvolvimento. Elas são necessárias para a criação de Redes globais de Informações, ocorrem através do compartilhamento das melhores práticas e devem ser empregadas em programas de assistência, preservação dos recursos naturais e biodiversidade. São, também, indispensáveis para a consecução da economia verde.
2. Soluções ambientais	As tecnologias são apontadas como soluções ambientais a medida em que são empregadas para proteger os recursos naturais, prevenir a poluição, recuperar o meio ambiente de intervenções, atender os padrões de consumo sustentável, conservar e utilizar sustentavelmente a biodiversidade. Elas devem, nesse aspecto, serem utilizadas na previsão de mudanças ambientais globais. Ademais, as tecnologias inovativas são criadas para atender os novos padrões ambientais.
3. Pesquisa e desenvolvimento	Pesquisa e desenvolvimento devem ser direcionados para a criação de Programa internacional sobre questões sustentáveis, avaliações científicas futuras e atuais sobre o sistema Terra, práticas de gestão ambiental e redes para pesquisa e inovação científica em sustentabilidade. Vale salientar, a importância em defender independência da comunidade científica e tecnológica de investigar e publicar suas descobertas a fim de acelerar o reconhecimento do valor de suas contribuições para o meio ambiente e desenvolvimento.
4. Tecnologias ambientalmente saudáveis	As tecnologias ambientalmente saudáveis são sistemas totais incluem know-how, procedimentos, bens e serviços e equipamentos bem como procedimentos organizacionais e gerenciais. São necessários nesse cenário, incentivos para desenvolvimento de pesquisas inovadoras nessa área, assim como sua difusão através de sistemas de educação e treinamento, tendo em vista a relevância dessas tecnologias ao desenvolvimento sustentável.
5. Biotecnologia	A biotecnologia apresenta diversas modalidades de aplicação para fins sustentáveis. Além disso, essas inúmeras aplicações proporcionam em algum grau, benefícios ecológicos. No entanto é importante ressaltar que seu desenvolvimento e aplicação envolvem questões de risco e segurança.
6. Agricultura	Em primeiro lugar, é preciso considerar que o emprego de tecnologias na agricultura apresenta diversos benefícios, no entanto, tem impactos desiguais. Um fato, é que elas são indispensáveis para o crescimento agrícola sustentável. Nesse cenário, é preciso considerar os elementos da revolução verde do passado e futura.
7. Tecnologias de informação e comunicação	As tecnologias de informação e comunicação são essenciais para o Compartilhamento de experiências e conhecimentos. Além disso, é indispensável o a integração dessas tecnologias a educação apoio ao desenvolvimento sustentável.
8. Financiamento e investimento	É de suma importância desenvolver fontes de financiamento para as atividades de desenvolvimento sustentável, para o desenvolvimento científico e base de conhecimento tecnológico, recursos e serviços ambientalmente viáveis. Esses investimentos e financiamentos devem estar ligados a promoção de tecnologias de mitigação de prejuízos ao sistema climático, ao desenvolvimento de Fundo financeiro verde e incentivo aos países em desenvolvimento.
9. Melhoria da qualidade de vida	As tecnologias melhoram a qualidade de vida à medida que atende as necessidades e aspirações humanas, melhora os padrões de vida e saúde e permite a conservação da base de recursos naturais.
10. Limitações à tecnologia	É possível identificar algumas limitações a tecnologia como a difícil adaptabilidade a países em desenvolvimento, questões relacionadas a padrões de segurança, a crescente demanda dos países em desenvolvimento e sub investimento em inovações tecnológicas, em particular nos pequenos estados insulares em desenvolvimento.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados apresentados apontam o conjunto de ideias identificadas na análise das categorias, sendo que se optou por destacar os principais aspectos de cada subseção e como se relacionam com a abordagem teórica. Além disso, o quadro resumo aponta uma visão geral elementos identificados nas categorias como forma de ampliar a compreensão acerca da análise efetuada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância desse estudo está em apontar a evolução das principais temáticas relacionadas à tecnologia e inovação com o intuito de elucidar o debate em torno dessa temática.

A partir dos resultados obtidos é possível apontar a importância em verificar, em estudos posteriores, se as recomendações propostas estão sendo acompanhadas. Nesse sentido as dez categorias analisadas identificam a visão da comunidade internacional acerca dos principais pontos da relação entre tecnologia, inovação e sustentabilidade.

Pode-se destacar, nesse aspecto, que tecnologia e a inovação são observadas nos documentos como causadoras de problemas ambientais e de transformações no ambiente, assim como soluções ambientais, facilitadora da melhoria da qualidade de vida e de promoção do desenvolvimento agrícola. As tecnologias e inovações têm, portanto, diferentes implicações e precisam ser consideradas sobre diferentes perspectivas, tendo em vista a necessidade de potencializar sua utilização para fins sustentáveis, assim como mitigar os riscos ambientais e limitações que estão relacionados a sua aplicação, como o que se relacionam à biotecnologia.

A análise de como tecnologia e inovação estão relacionados à sustentabilidade nos documentos analisados aponta um quadro positivo, em que há uma discussão bastante significativa ao longo dos anos. No entanto, há uma ênfase na descrição de temáticas amplas em que tecnologia e inovação são mencionados com caráter secundário. Outra característica observada, que se configura inclusive como limitação do estudo, é o número baixo de ocorrência de citações relacionadas à inovação em comparação à ocorrência de tecnologia no total de documentos.

Como implicações dos resultados deste artigo, aponta-se o incentivo para o aprofundamento da discussão da relação da tecnologia e inovação no contexto da sustentabilidade, por exemplo, mediante a criação de sessões temáticas acerca desses pontos específicos nas conferências ambientais, segundo as quais possam ser definidas orientações e plano de ações para avanços mais significativos nos diferentes países, especialmente, os em desenvolvimento. Tal ponto, destaca-se ainda devido ao caráter internacional das conferências consideradas neste estudo. Diante disso, sugere-se pesquisas que abordem a relação entre sustentabilidade, tecnologia e inovação no âmbito de encontros e debates nacionais ou locais.

REFERÊNCIAS

ONU. A ONU e o meio ambiente. **Nações Unidas Brasil**. 2020. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente. Acesso em: 20 dez. 2020.

AGUSTINHO, E. O.; GARCIA, E. N. Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. **Direito e Desenvolvimento**, v. 9, n. 1, p. 223-239. 2018.

ANDRADE, T. Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. **Ambiente. soc.**, v. 7, n. 1, p. 89-105. 2004.

AQUINO, S. R. F.; GARCIA, M. L. A sustentabilidade no século XXI: uma força transformadora, ideologia ou utopia? **Revista de Direito e Sustentabilidade**, v. 3, n. 1, p. 1-16. 2017. Disponível em: https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/2016. Acesso em: 02 jan. 2021.

ASSEMBLY, U. G. **Draft outcome document of the United Nations summit for the adoption of the post-2015 development goals. Draft resolution submitted by the President of the General Assembly**, 2015. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.

ASSEMBLY, U. G. **Resolution 69/15. SIDS accelerated modalities of action (SAMOA) pathway**. Agenda item, v. 13, 2014.

ASSEMBLY, U. G. **Report of the Ad Hoc Committee of the Whole of the twenty-second special session of the General Assembly,** 1999. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.

ASSEMBLY, U. G. **Resolution Adopted by the General Assembly:** Programme for the Further Implementation of Agenda 21. Nineteenth special session. Agenda item, v. 8, 1997.

Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.
BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS. I. F.G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F.C. Innovation and sustainability: new models and propositions. **Rae-Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 2, p. 146-154, 2010.
BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa-PT: Edições 70 Ltda, 1977.
BERCHIN, I. I.; CARVALHO, A. S. C. O papel das conferências internacionais sobre o meio ambiente para o desenvolvimento dos regimes internacionais ambientais: de Estocolmo à Rio+ 20. **DEBATESVII**, p. 167-185, 2016.
BOFF, S. O. Desafios da Inovação Tecnológica para a Sustentabilidade Intergeracional. **Sequência.** n. 82, p. 265-287, 2019.
BRUSAMARELO, D.; LUZ, A. R.; MIRANDA, D. G.; LONGHIN, S. R.; PIRES, L. L. A. et al. A educação ambiental no contexto da evolução da ciência, tecnologia e sociedade. **Revista HISTEDBR Onl-line**, v. 16, n. 69, p. 336-346, 2016.
CAMELO, M. M. Sociedade de consumo e produção industrial em massa. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, v. 1, n. 01, p. 42-49, 14 out. 2015.
CERVO, A. L. (org.). **Conferências Internacionais da ONU**. Série Diplomacia ao alcance de todos, v. 17. Brasília: Thesaurus Editora de Brasília, 2008.
CERVI, J. R.; HAHN, N. B. O Cuidado e a Ecologia Integral. **Revista Direitos Culturais**, v. 12, n. 27, p. 148-172, 2017.
COIMBRA, A. S. O tratamento da educação ambiental nas conferências ambientais e a questão da transversalidade. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, *[S. l.]*, v. 16, 2012.
COSTA, G. Ciência, tecnologia e sustentabilidade Sócioambiental. **Revista Científica Hermes**, v. 1, 2009.
CORAZZA, R. I.; Disponível em: BONACELLI, M. B. M.; FRACALANZA, P. S. Três Visões Sobre Sustentabilidade e implicações para a avaliação em Ciência, Tecnologia e Inovação. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 9, n. 18, 2013.
CRUZ, P. M.; FERRER, G. R. Direito, Sustentabilidade e a Premissa Tecnológica como ampliação de seus Fundamentos. **Sequência**, n. 71, p. 239-278, 2015.
CRUZ, P. M.; GLASENAPP, M. C. Governança e sustentabilidade: constituindo novos paradigmas na pós-Modernidade. **Revista Brasileira de Meio Ambiente Digital e Sociedade da Informação**, v. 1, n. 2, p. 385-403, 2015.
FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustainability and sustainable development: unraveling overlays and scope of their meanings. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 15, n. 3, p. 667-681, 2017.
FREITAS, C. C. G.; MAÇANEIRO, M. B. KUHL, M. R.; SEGATTO, A. P.; DOLIVEIRA, S. L. D.; LIMA, L. F. Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p. 363-384, 2012.
GALEMBECK, F. Inovação para a sustentabilidade. **Química Nova**, v. 36, n. 10, p. 1600-1604, 2013.
GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
GRIJO, A. D. B.; WENCESLAU, M. E. Políticas públicas de sustentabilidade e a participação do cidadão: educação em direitos humanos. **Revista de Direito Sociais e Políticas Públicas**, v. 3, n. 1, p. 119-134, 2017.
GUERRA, A. F.; FIGUEIREDO, M. L.; RUSCHEINSKY, A. Ambiente e sustentabilidade no sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação do Brasil. **AMBIENS. Revista Iberoamericana Universitaria en Ambiente, Sociedad y Sustentabilidad.**, v. 1, n. 1, 2015.

HORST, L. V. M.; FREITAS, C. C. G. Desenvolvimento sustentável e inovação social: a reciclagem sob a perspectiva da tecnologia social. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 12, n. 26, p. 20-41, 2016.
SILVA JUNIOR, R. D.; FERREIRA, L. da C. Sustainability in the period of conferences on the, environment and development: an insight into ecology and economics. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 1-18, Mar. 2013.
MACHADO, C. A. A.; RESENDE, AUGUSTO CÉSAR LEITE DE. Tecnologia, meio ambiente e democracia: reflexões necessárias. **Revista de Investigações Constitucionais**, v. 6, n. 3, p. 749-771, 2019.
MARTENS, M. L.; KNIESS, C. T.; MARTENS, C. D. P. CARVALHO, M. M.. Um estudo de inovação sustentável em projeto de desenvolvimento de produtos. **Exacta**, v. 14, n. 3, p. 477-494, 2016.
MOREIRA, P. G. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e seu legado na política ambiental brasileira. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS, 1., 2011, Espirito Santo. **Anais [...].** [S.L]: Anais do Seminário Nacional da Pós-Graduação em Ciências Sociais - Ufes, 2011. v. 1, p. 1-19.
NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.
PERDIGÃO, F. M.; JACINTHO, J. C.; RUIZ JUNIOR, J. Inovação, estratégia e competência de negócios: a tecnologia e inovação integradas à sustentabilidade. **Revista Interação**, v. 6, n.1, P. 61-73, 2012.
OLIVEIRA, N. C.; MOREIRA, P. G. O Brasil e as três conferências das Nações Unidas sobre meio ambiente. **História e Economia**, v. 9, n. 2, p. 99-116, 2011.
PESSINI, L.; SGANZERLA, A. Evolução histórica e política das principais conferências mundiais da ONU sobre o clima e meio ambiente. **Revista Iberoamericana de Bioética**, n. 1, p. 1-14, 2016.
PINSKY, V. C.; MORETTI, S. L. A.; KRUGLIANSKAS; I.; PLONSKI. G.A. Inovação sustentável: uma perspectiva comparada da literatura internacional e nacional. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 12, n. 3, p. 226-250, 2015. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/101486. Acesso em 16 de jan. 2021.
PLONSKI, G. A. Inovação em transformação. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 7-21, 2017.
ROLIM, F. P. O.; JATOBÁ, A. C. M. O.; BELO, M. A. C. O desenvolvimento sustentável e o crescimento econômico: uma abordagem no âmbito das políticas públicas. **Direito e Desenvolvimento**, v. 5, n. 10, p. 95-110, 2014.
RUGGI, M.; KOHN, T. A. M. T; NASCIMENTO, T.C.; TORRES, R. L. Conferências das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: 20 anos de registros de "patentes sustentáveis". In: SEMEAD – Seminários em Administração, 20, 2017, São Paulo. **Anais[...].** São Paulo: Anais do SEMEAD, 2017. p. 1-16.
SANTANA, J. E. F. - Impactos da tecnologia no mundo globalizado: uma análise exploratória. Lisboa: ISCTE, 2010. Dissertação de mestrado.
SANTINI, R. M. Redes de inovação tecnológica: o desafio do conhecimento e do aprendizado para o desenvolvimento sustentável. **Informação & Informação**, v. 21, n. 1, p. 542-572, 2016.
SILVA, C. R. O**. Metodologia e organização do projeto de pesquisa: guia prático**. Fortaleza, CE: Editora da UFC, 2004.
SILVA, D. R.; BOREGIO, F. C. Tecnologia da informação como ferramenta para o desenvolvimento sustentável. **Caderno de Administração**, v. 16, n. 2, p. 13-19, 2008.

SPAREMBERGER, R. F. L.; FRANTZ, T. Desenvolvimento sustentável e cooperação internacional: em busca do reconhecimento da natureza. **Revista Direito e Justiça**: reflexões sociojurídicas, v. 1, n. 9, p. 307-322, 2006.
SPEZAMIGLIO, B. S.; GALINA, S. V. R.; CALIA, R. C. Competitividade, inovação e sustentabilidade: uma inter-relação por meio da sistematização da literatura. **READ-Revista Eletrônica de Administração**, v. 22, n. 2, p. 363-393, 2016.
STEIL, C. A.; TONIOL, R. Além dos humanos. reflexões sobre o processo de incorporação dos direitos ambientais como direitos humanos nas conferências das Nações Unidas. **Horizontes antropológicos**, n. 40, p. 283-309, 2013.
TREPTOW, I. C.; BICHUETI, R. S.; KNEIPP J. M.; GOMES, C. M. A relação entre novas ideologias, inovação e tecnologia no desenvolvimento da sustentabilidade ambiental. In: Fórum Internacional Ecoinovar, 1, 2012, Santa Maria. **Anais [...].** Santa Maria: Anais do Fórum Internacional Ecoinovar, 2012. p. 1-16.
UNITED NATIONS **Five-year Review of the Mauritius Strategy for the Further Implementation of the Programme of Action for the Sustainable Development of Small Island Developing States.** Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.
UNITED NATIONS. **The Rio Declaration on Environment and Development,** 1992. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021
UNITED NATIONS. **Report of the International Meeting to Review the Implementation of the Programme of Action for the Sustainable Development of Small Island Developing States**, 2005. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.
UNITED NATIONS. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future**, 1987. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021
UNITED NATIONS**. Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm**, 1973. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021
UNITED NATIONS. **Report of the United Nations conference on sustainable development**, 2012. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.
UNITED NATIONS. **Report of the Global conference on the sustainable development of small island developing states: Bridgetown, Barbados**, 1994. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.
UNITED NATIONS. **Report of the United Nations Conference on Environment and Development Rio de Janeiro, Volume I: Resolutions Adopted by the Conference**. United Nations publication, 1992.
UNITED NATIONS. **Report of the World Summit on Sustainable Development Johannesburg, South Africa**, 2002.
UNITED NATIONS. **United Nations Conference on Environment & Development Rio de Jamarion, Brazil**: Agenda 21,1992. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.
UNITED NATIONS, WWSD. Water, energy, health, agriculture and biodiversity. **Synthesis of the framework paper of the Working Group on WEHAB**, United Nations Publications, 2002. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences# Acesso em: 10 mar. 2021.
ZANIRATO, S. H.; ROTONDARO, T. Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, 2016.