

Emerson Narciso Neves

Aplicação das tecnologias limpas para o desenvolvimento sustentável do turismo

Monografia apresentada à Escola Superior de Hotelaria e Turismo de Inhambane (ESHTI), como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciatura em Animação Turística.

dr. Abel Zico

Inhambane, 2017

Declaração

Declaro que este trabalho de fim do curso é resultado da minha investigação pessoal, que todas as fontes estão devidamente referenciadas, e que nunca foi apresentado para a obtenção de qualquer grau nesta Universidade, Escola ou em qualquer outra instituição.

Assinatura

(Emerson Narciso Neves)

Data: ____/____/____

Emerson Narciso Neves

Aplicação das tecnologias limpas para o desenvolvimento sustentável do turismo

Monografia avaliada como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Animação Turística pela Escola Superior de Hotelaria e Turismo de Inhambane – ESHTI

Inhambane, ____/____/____

Grau e Nome completo do Presidente

Rúbrica

Grau e Nome completo do Supervisor

Rúbrica

Grau e Nome completo do Oponente

Rúbrica

Dedicatória

Dedico este trabalho à avó Regina, minha avozinha querida, que sempre me apoiou e incentivou para estudar.

Agradecimentos

Agradeço a todos os responsáveis e encarregados pela minha formação e principalmente aos que participaram na concretização deste trabalho.

De um modo especial:

Ao meu supervisor, dr. Abel Zico docente na ESHTI, pela paciência, compreensão, apoio e confiança passados por meio de uma orientação segura e dedicada, apresento o meu muitíssimo obrigado.

À minha família, um bem-haja, pelo amor incondicional, por me mostrarem a importância dos estudos e me propiciarem todas as condições necessárias para alcançá-los. Minha querida Vânia Tanque, pela companhia e apoio.

Todos os meus professores e colegas do curso de licenciatura em Informação Turística (2013), que nunca me excluíram e sempre me apoiaram.

Meus amigos: Cassimo, Kito, Francisco, Lucas, Cadeado, Zeferino, Sheila, Juju e Ednercio.

Todos aqueles que contribuíram directa ou indirectamente, cujos nomes aqui não aparecem.

O meu muito obrigado!

RESUMO

O presente trabalho aborda sobre a aplicação da tecnologia limpa para o desenvolvimento sustentável do turismo, foram várias razões determinantes na escolha deste tema tais como, a falta de pesquisas em torno do tema e conhecer a situação em que o turismo se encontra, no que tange ao uso das tecnologias limpas para o desenvolvimento sustentável da actividade. Para elaboração deste trabalho recorreu-se a seguinte metodologia, revisão bibliográfica que consistiu na busca de obras em formato físico assim como digital, usando o método descritivo para melhor compreensão e responder os objectivos. Como forma de enfunilar o trabalho têm como objectivo compreender a aplicação das tecnologias limpas para o desenvolvimento sustentável do turismo destacando seu papel preponderante para a gestão ambiental, com base em estudos de caso. E com isto, incentivar e orientar os empreendedores a adoptarem práticas sustentáveis, que permitam a manutenção da atractividade, a viabilidade dos empreendimentos, a agregação de valor aos produtos, a melhorar a imagem institucional e a contribuição para o desenvolvimento das comunidades locais.

Assim, para os destinos, produtos ou serviços turísticos que se propõem a competir no mercado e também a promover o desenvolvimento sustentável, a tecnologia limpa pode ser considerada como um impulso para a inovação e a obtenção de vantagens competitivas.

Palavras-chave: Tecnologia limpa; Sustentabilidade e Turismo

Lista de Abreviaturas

| | |
|-----------|--|
| CNTL | Centro Nacional de Tecnologias Limpas |
| CNPML | Centro Nacional de Produção mais Limpa |
| ECOPROFIT | Ecological Project for Integrated Environmental Technologies |
| ISO | International Organization For Standardization |
| OMT | Organização Mundial de Turismo |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PACTS | Programa de Certificação em Turismo Sustentável |
| PNUMA | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente |
| UNEP | United Nations Environment Programme |
| UNIDO | United Nations Industrial Development Organization |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Modelo Plan-Do-Check-Act | 8 |
| Figura 2: Barreiras para a Implementação da tecnologia limpa..... | 16 |
| Figura 3: Níveis de Oportunidades da Tecnologia Limpa..... | 19 |
| Figura 4: Etapas da Metodologia de Implementação da Tecnologia Limpa em Moçambique .. | 21 |

Índice

| | |
|--|-----|
| Folha de rosto | i |
| Declaração de Honra..... | ii |
| Folha de Aprovação..... | iii |
| Dedicatória..... | iv |
| Agradecimentos..... | v |
| Resumo..... | vi |
| Lista de Abreviaturas..... | vii |
| Lista de Figuras..... | vii |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 1.1. Enquadramento..... | 11 |
| 1.2. Objectivos..... | 12 |
| 1.2.1. Geral:..... | 12 |
| 1.2.2. Específicos:..... | 12 |
| 1.3. Justificativa..... | 12 |
| 1.4. Metodologia | 13 |
| 2. DESENVOLVIMENTO..... | 15 |
| 2.1. Tecnologia Limpa | 15 |
| 2.1.1. A ISO 14000 | 16 |
| 2.2. Tecnologia limpa em busca do desenvolvimento sustentável..... | 17 |

| | | |
|--------|---|----|
| 2.2.1. | Desenvolvimento Sustentável..... | 17 |
| 2.2.2. | Tecnologia limpa e desenvolvimento sustentável..... | 19 |
| 2.3. | Benefícios e barreiras para investir na implementação da tecnologia limpa | 22 |
| 2.4. | Aplicação das Tecnologias Limpas no Turismo | 24 |
| 2.5. | Metodologia de Implementação da Tecnologia Limpa em Moçambique..... | 27 |
| 2.6. | Estudo de Caso: Implementação da Tecnologia Limpa em Moçambique | 29 |
| 3. | CONCLUSÃO..... | 34 |
| 4. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 35 |

1. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

No âmbito do cumprimento dos requisitos necessários para culminação do curso de licenciatura em Informação Turística, apresenta-se a monografia que têm como tema “*A aplicação das tecnologias limpas para o desenvolvimento sustentável do turismo*” que visa destacar o contributo da tecnologia limpa para o desenvolvimento sustentável do turismo, e com isto, incentivar e orientar os empreendedores a adoptarem práticas sustentáveis, que permitam a manutenção da atractividade, a viabilidade dos empreendimentos, a agregação de valor aos produtos, a melhorar a imagem institucional e a contribuição para o desenvolvimento das comunidades locais.

Segundo MINISTÉRIO DO TURISMO DE BRASIL (2010)

Ao longo das últimas décadas, a sociedade têm demonstrado uma preocupação crescente com os rumos de um desenvolvimento capitalista, o qual não contempla a prática da sustentabilidade. Resultado desta atitude é a destruição do meio ambiente, alteração do clima, desigualdade social, desvalorização da cultura e, principalmente, a provável impossibilidade de o homem poder usufruir destes espaços que estão sofrendo as consequências do seu próprio descuido.

O turismo é uma actividade de carácter económico, social, cultural, e ambiental, actualmente apontada como uma indústria internacional altamente competitiva OMT (2001). A actividade turística tem impactos consideráveis sobre o meio ambiente. STANKOVIC (1991) citado pela OMT (2001) afirma que “o turismo é um consumidor específico de recursos naturais, pois estes constituem a base para o desenvolvimento da actividade turística”

Para DIAS (2003) o impacto do turismo sobre o meio ambiente é inevitável, o que se pretende é mantê-lo dentro de limites aceitáveis, para que não provoque modificações ambientais irreversíveis e não prejudique o prazer do visitante ao usufruir do lugar. Por sua vez FERRETTI (2002) afirma que a solução reside em como planejar a actividade produtora para que minimize o efeito negativo no ambiente.

É neste contexto, que surge a tecnologia limpa, como uma inovadora abordagem para a conservação dos recursos e gestão ambiental, que visa não somente benefícios ambientais, mas

também os benefícios económicos. Para estudar melhor as vantagens da implementação da tecnologia limpa na indústria turística, será apresentado um estudo de caso realizado pelo centro nacional de produção mais limpa (CNPML).

De ponto de vista estrutural, o presente trabalho é composto por quatro (4) capítulos: No primeiro (I) que é a Introdução onde procura-se fazer uma breve contextualização do tema em estudo, faz-se também a definição dos objectivos, justificativa e a metodologia do trabalho; O segundo capítulo (II) é referente ao Desenvolvimento no qual é feita a confrontação das ideias dos autores. O terceiro capítulo (III) é da conclusão onde são feitas algumas inferências entorno das informações obtidas nas várias obras bem como responder de uma forma sumaria os objectivos pré-estabelecidos e por fim (IV) faz se a apresentação das Referências Bibliográficas utilizadas para a elaboração do trabalho.

1.2. Objectivos

1.2.1. Geral:

- Compreender a aplicação das tecnologias limpas para o desenvolvimento sustentável do turismo.

1.2.2. Específicos:

- Identificar a aplicação das tecnologias limpas no turismo;
- Relacionar o uso das tecnologias limpas e o desenvolvimento sustentável do turismo;
- Demonstrar o contributo da aplicação das tecnologias limpas no turismo, com base em estudo de caso.

1.3. Justificativa

A relevância desse estudo reside na importância que o desenvolvimento sustentável da actividade turística acarreta para o progresso da região ou destino. Pois contribuirá para melhoria da qualidade de vida das pessoas, levando em conta seus valores culturais, o meio ambiente, os aspectos legais e todas as formas de desenvolvimento.

A escolha do tema é devido à forma de suprir a carência de trabalhos científicos sobre este assunto principalmente dentro do universo do turismo, assim como obter um melhor conhecimento da situação em que o turismo se encontra, no que tange ao uso das tecnologias

limpas para o desenvolvimento sustentável da actividade. Sendo um tema bastante debatido a nível internacional, mas infelizmente no nosso país a sua prática ainda é iniciante.

Outro motivo prende-se com a área de formação do pesquisador deste trabalho, uma vez que frequenta o curso de Informação Turística e participou da capacitação de técnicos em matéria de eficiência de uso de recursos, produção mais limpa e padrões de gestão avançada no sector hotelaria e turismo em Moçambique ministrado pelo centro nacional de produção mais limpa (CNPML), onde compreendeu a relevância da implementação da tecnologia limpa no ramo turístico e a incorporação de técnicas de produção mais limpa em seus sistemas de gestão ambiental.

No entanto, este trabalho pode contribuir para o aprimoramento dos processos de gestão ambiental das empresas turísticas, além de ampliar a discussão sobre o assunto no meio académico.

1.4. Metodologia

A presente pesquisa é de natureza descritiva qualitativa foi elaborada com base na revisão bibliográfica, na qual se explicam o que diferentes autores consideram como determinantes para aplicação das tecnologias limpas no turismo. Para esse efeito, foi tomado como base um vasto referencial teórico ligado à tecnologia limpa e desenvolvimento sustentável do turismo.

Cada pesquisa tem a sua metodologia e exige técnicas específicas para a obtenção de dados.

Para a elaboração do trabalho obedeceu-se as seguintes 4 (quatro) fases: a primeira é relativa a escolha, delimitação e enquadramento do tema, a segunda constituiu a recolha da informação, a terceira apresenta análise e interpretação da informação e por fim a quarta a composição final.

1ª Fase: escolha, delimitação e enquadramento do tema

Esta fase consistiu na leitura de obras literárias, que abordam sobre a aplicação das tecnologias limpas e o desenvolvimento sustentável do turismo, este material foi de grande importância por um lado para a recolha de informação, por outro lado para compor o trabalho, pois facilitou alinhar as ideias e definir um tema específico.

2ª Fase: recolha da informação

Esta fase consistiu no levantamento das informações relacionadas à pesquisa, recorrendo-se as fontes bibliográficas onde fez-se a leitura de livros, artigos, tutoriais, legislação e normas nacionais e internacionais, cujas fontes de consulta incluem as páginas electrónicas confiáveis visando mostrar as premissas de tecnologias mais limpas ligadas a protecção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável do turismo, bem como na selecção, fichamento e arquivamento de informações relevantes para o alcance dos objectivos do trabalho.

a) Pesquisa documental

A pesquisa documental consistiu na leitura de documentos científicos encontrados na internet, como por exemplo relatórios, editais e diários de debate de análise social, de opinião, e casos de estudo que versam sobre o tema em estudo com finalidades de obter informações adicionais para o desenvolvimento da pesquisa.

b) Pesquisa virtual

O método consistiu na recolha de informações em *sites* da internet que fazem referência ao tema em estudo, de forma a complementar o adquirido;

3ª Fase: Análise e interpretação da informação

Para análise e interpretação da informação, foram usadas os seguintes métodos:

- a) Método analítico: que consistiu na leitura analítica dos artigos e outras meterias retiradas dos manuais e da internet, e na discussão de diversas abordagens de diferentes de autores e distinção dos aspectos comuns e diferentes para dar a pesquisa um sentido de coerência.
- b) Método descritivo: consistiu em descrever os aspectos ligados a aplicação das tecnologias limpas e o desenvolvimento do turismo, apresentando estudos de caso, que relatam o contributo das tecnologias limpas no sector turístico.

4 Fase: composição do trabalho

Esta fase é referente a compilação, redacção e formatação do trabalho, usando o *Microsoft Office* 2010 e obedecendo os termos de referência para elaboração de monografias constante no regulamento para culminação do curso na ESHTI.

2. DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo pretende-se desenvolver o assunto, discutir as diferentes abordagens e visões dos autores e por último ilustrar a partir de estudo de caso o contributo da aplicação das tecnologias limpas pra o desenvolvimento sustentável do turismo.

2.1. Tecnologia Limpa

Segundo UNEP (1995) Tecnologias limpas (Clean Technologies) é o conceito utilizado para designar a tecnologia que não polui o meio ambiente. Geralmente é utilizada como sinónimo de Tecnologias Mais Limpas ou de Produção Mais Limpa.

De acordo com PNUMA (1989) Tecnologia limpa pode ser definida como um conjunto de soluções que possibilitem novas formas de pensar e utilizar os recursos naturais, com o objectivo de reduzir a zero o desperdício.

Por sua vez a UNIDO (2002) afirma que a tecnologia limpa significa a aplicação contínua de uma estratégia económica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados, com benefícios ambientais e económicos para os processos produtivos.

Por outro lado, BAAS (1996) define tecnologias limpas como:

Qualquer medida técnica na indústria, para reduzir, ou até eliminar na fonte, a produção de qualquer incómodo, poluição ou resíduo, e ajudar na economia de matérias prima, recursos naturais e energia. Elas podem ser introduzidas tanto a nível de projecto, com mudanças radicais no processo de manufactura, ou num processo existente, com a separação e utilização de produtos secundários que de outra maneira seriam perdidos.

Em geral as tecnologias limpas não buscam tratar a poluição após a sua emissão, mas evitar ou reduzir tais emissões antecipadamente, seu foco é sobre as causas da degradação ambiental e não sobre os efeitos. As tecnologias limpas são fundadas no princípio de prevenção, buscam a redução dos resíduos na fonte, tendem a inovar os processos produtivos, através da eliminação de perdas, reduzindo não somente os impactos ambientais, como também os custos de produção.

Apesar de recente, as tecnologias limpas foram consideradas pela ONU como as mais adequadas para serem absorvidas pelos países do terceiro mundo e também para diminuir o fosso tecnológico em relação aos países do primeiro mundo.

Actualmente a tecnologia ligada ao meio ambiente é um tema cada vez mais abordado e despertando discussões acerca do envolvimento de empresas em projectos ecológicos.

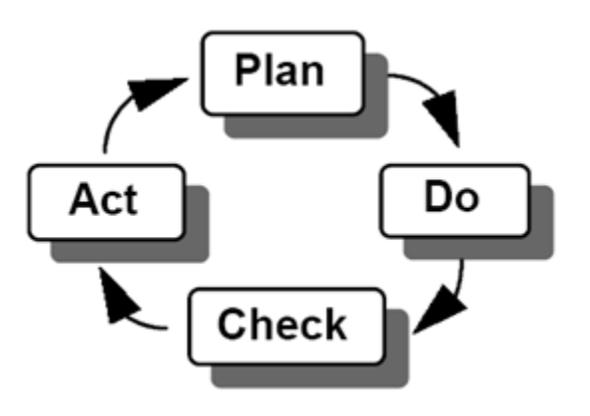
É nesta perspectiva, que em 1993 foram criadas novas normas pela INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO), como a ISO 14001, que faz referência a área de gestão ambiental dentro de empresas.

2.1.1. A ISO 14000

ISO 14000 é uma série de normas desenvolvidas pela ISO e que estabelecem directrizes sobre a área de gestão ambiental dentro de empresa.

A norma ISO 14001 é construída sobre o modelo "Plan - Do - Check - Act", este modelo endossa o conceito de melhoria contínua.

Figura 1. Modelo Plan-Do-Check-Act



Fonte: <http://www.iso.org>

Algumas importantes características da ISO 14001:

- Ela é compreensiva: todos os membros da organização participam na protecção ambiental, envolvendo todos os "stake-holders" (os clientes, os funcionários, os accionistas, os fornecedores e a sociedade). São utilizados processos para identificar todos os impactos ambientais. A norma ISO 14.001 pode ser utilizada por qualquer tipo de organização, industrial ou de serviço, de qualquer porte, de qualquer ramo de actividade.
- Ela é pró-activa: seu foco é na acção e no pensamento pró-activo, em lugar de reacção a comandos e políticas de controle do passado.
- Ela é uma norma de sistema: ela reforça o melhoramento da protecção ambiental pelo uso de um único sistema de gerenciamento permeando todas as funções da organização.

Em suma, a tecnologia limpa tem uma abordagem multidisciplinar e integrada que envolve: melhoria na prática de gestão, manutenção e modificações nos processos, produtos e inovações tecnológicas.

2.2. Tecnologia limpa em busca do desenvolvimento sustentável

Antes que relacione o desenvolvimento sustentável e a tecnologia limpa é importante que seja feita uma breve apresentação sobre o conceito de desenvolvimento sustentável.

2.2.1. Desenvolvimento Sustentável

De acordo com o RELATÓRIO DE BRUNDTLAND (2004) citado por ESTENDER e PITTA (2007):

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu durante a Comissão de Brundtland, na década de 1980, onde foi elaborado o relatório Our Common Future (Nosso Futuro Comum), quando a primeira-ministra norueguesa, Gro Harlem Brundtland, apresentou a seguinte definição para o conceito: “É a forma como as actuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”.

O mesmo pensamento é defendido pela ESTRATÉGIA AMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MOÇAMBIQUE (2007) que define

desenvolvimento sustentável como sendo um desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a habilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas necessidades.

Por sua vez, MOTTA (2000) afirma que:

O desenvolvimento sustentável, admite a utilização dos recursos naturais necessários para permitir uma boa qualidade de vida, porém sem comprometer a utilização dos mesmos recursos pelas gerações futuras, objectiva a manutenção do desenvolvimento econômico.

Para Brown (2000):

O resultado actual de uma economia não sustentável, é a falência das empresas com preço de energia não competitiva (exemplo de energia não renovável como o carvão), a limitação dos recursos naturais, o desperdício, os produtos sem o selo verde, ciclos de vida dos produtos final sem monitoramento, a migração de pessoas da zona rural (deslocamento social) para zona urbana, agravando ainda mais a situação em relação ao meio ambiente urbano.

Em geral desenvolvimento sustentável significa usar os recursos naturais com respeito ao próximo e ao meio ambiente, preservar os bens naturais e à dignidade humana. É o desenvolvimento que não esgota os recursos, conciliando crescimento económico e preservação da natureza.

Contudo, as instituições ainda não conscientes do novo mercado, se opõem às mudanças como a redução da dependência dos combustíveis fósseis, a reciclagem, a reestruturação do sistema de transporte e os serviços. .

Segundo HAWKEN (1999), graças à natureza dos processos industriais, o mundo actualmente enfrenta três crises que tem o desperdício como causa comum:

- a deterioração do meio ambiente natural;
- a dissolução contínua das sociedades civis na ilegalidade, no desespero e na apatia; e
- a falta da vontade pública, necessária para mitigar o sofrimento humano e promover o bem-estar.

Diante das considerações acima, pode-se perceber que o conceito de desenvolvimento sustentável evoluiu até que se chegasse à composição de três pilares: social, económico e ambiental.

Assim, a despeito da diversidade e abrangência que esse conceito tomou, inclusive suscitando diferentes conotações e interpretações, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) apontou dois eixos fundamentais que o desenvolvimento sustentável deve levar em conta:

1. Atingir um nível de bem-estar económico-social adequado e equitativamente distribuído;
2. Utilizar os recursos naturais de maneira a se garantir a integridade ecológica, o que significa seu uso racional inter-temporal.

Esses dois eixos podem ser melhor especificados, tal que resultam em três objectivos críticos:

- i) Melhoria da qualidade de vida da população – significando a garantia da satisfação de suas necessidades essenciais como alimento, energia, água, saneamento básico;
- ii) Alcance da equidade social – implicando na garantia de iguais oportunidades aos indivíduos de uma sociedade a serviços como educação, saúde, justiça entre outros;
- iii) Harmonia na exploração do meio natural entre as gerações presente e futura – garantindo a manutenção de um padrão tecnológico que respeite os limites da sustentabilidade ecológica, tanto com relação ao uso racional dos recursos naturais pelo processo produtivo, como também quanto aos efeitos ambientais gerados por esse processo.

2.2.2. Tecnologia limpa e desenvolvimento sustentável

Para SANTOS e BEZERRA (2004) embora a tecnologia tenha exercido papel de fundamental importância à evolução da economia mundial, algumas avaliações são feitas quanto aos efeitos do desenvolvimento e uso das tecnologias sobre a natureza.

Assim, observou-se que no mundo actual cada vez mais fábricas estão desenvolvendo actividades industriais que derramam dejectos sobre o meio natural, principalmente poluindo os rios, o ar, além de ter gerado outros factores negativos ao meio ambiente. Isso acontece também

devido à produção de diversos tipos de produtos, a qual tem como objectivo principal atender ao aumento do consumo da população mundial. A óptica principal do ramo industrial é atender às necessidades do consumidor, sem avaliar os impactos ambientais gerados durante o processo produtivo e as consequências da deposição desses produtos.

Sobre o mesmo assunto CAVALCANTI (2001) citados por SANTOS e BEZERRA (2004) escreve o seguinte:

Dentre esses efeitos indirectos ambientais resultantes de processos desenvolvimentistas pode-se enumerar a crescente queima de combustíveis fósseis e biomassa, contribuindo assim para a poluição do ar e doenças respiratórias, danos em florestas e plantações, e para o efeito estufa; a poluição de rios pela deposição de dejectos químicos e esgoto não tratado a um nível superior à sua capacidade de absorção, contaminando reservas de água potável e a vida aquática; e a gradual inserção da agricultura mecanizada e pastagens extensivas em florestas nativas, exacerbando a erosão do solo, desequilibrando o balanço hidrográfico e ameaçando a diversidade animal e vegetal.

Nessa linha de pensamento, SANTOS E BEZERRA (2004) realça que os efeitos indirectos ambientais citados, aconteceram pela busca incessante do crescimento económico, sem ter prévias avaliações dos efeitos negativos à natureza e ao homem. E a inovação tecnológica voltada a preservação do meio ambiente busca internalizar estas externalidades negativas ou pelo menos minimizá-las.

Na busca por processos mais limpos as empresas investem em pesquisa e desenvolvimento, buscando inovação de processos produtivos e tecnológicos, para se obter maior eficiência económica com menos custos sobre o ambiente, conciliando ambos. Destacando a relação entre economia e meio ambiente, enquanto a economia se desenvolve, deve existir a conservação ambiental e da natureza, porque boa parte dos materiais e energia utilizada pelas empresas na produção é extraída dos recursos naturais. E neste caso, a manutenção desses recursos será importante para as futuras gerações, pois garantirá meios para que elas possam gerar renda SANTOS e BEZERRA (2004).

Nesta perspectiva, a tecnologia limpa, uma ferramenta de gestão ambiental aplicada a empresas dos mais variados segmentos e tipologias, através de uma estratégia económica, ambiental e tecnológica, mostra-se como uma alternativa viável e interessante para os empresários, pós aponta as questões ambientais como uma responsabilidade e não como mais uma obrigação.

De acordo com CNTL (2003) a Tecnologia Limpa traz para as empresas benefícios ambientais e económicos que resultam na eficiência global do processo produtivo, através de:

- Eliminação dos desperdícios;
- Minimização ou eliminação de matérias-primas e outros insumos impactantes para o meio ambiente;
- Redução dos resíduos e emissões;
- Redução dos custos de gestão dos resíduos;
- Minimização dos passivos ambientais;
- Incremento na saúde e segurança no trabalho.

E ainda contribui para:

- Melhor imagem da empresa;
- Aumento da produtividade;
- Conscientização ambiental dos funcionários;
- Redução de gastos com multas e outras penalidades.

Nesse sentido, CNTL (2003) avança ainda os benefícios advindos da aplicação da tecnologia limpa, a destacar:

- A eliminação ou redução dos resíduos: tecnologia limpa procura eliminar o lançamento de resíduos no meio ambiente ou reduzi-lo substancialmente. Entende-se por resíduo todos os tipos de poluentes, incluindo resíduos sólidos, perigosos ou não, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, calor, ruído ou qualquer tipo de perda que ocorra durante o processo de geração de um produto ou serviço.
- Produção sem poluição: processos produtivos ideais, de acordo com o conceito de tecnologia limpa, ocorrem em um circuito fechado, sem contaminar o meio ambiente e utilizando os recursos naturais com a máxima eficiência possível.
- Eficiência energética: a produção mais limpa ou a aplicação de tecnologia limpa requer os mais altos níveis de eficiência energética na produção de bens e serviços. A eficiência

energética é determinada pela maior razão possível entre energia consumida e produto final gerado.

- Saúde e segurança no trabalho: a tecnologia limpa procura sempre minimizar os riscos para os trabalhadores através de um ambiente de trabalho mais limpo, mais seguro e mais saudável.
- Produtos ambientalmente adequados: o produto final, bem como todos os subprodutos comercialmente viáveis, devem ser tão ambientalmente adequados quanto possível. Factores relacionados à saúde e meio ambiente devem ser priorizados nos estágios iniciais de planeamento do produto e devem ser considerados ao longo de todo o ciclo de vida do mesmo.

Assim, o desenvolvimento sustentável poderia ser chamado também de desenvolvimento responsável, onde o Governo e a sociedade civil organizada imponham limites sociais às estruturas económicas de modo que a evolução extractiva ou transformadora atenda a ética de uma função social do progresso que preserve os recursos naturais para as gerações futuras e diminuam o índice de resíduos inaproveitáveis no ciclo económico.

2.3. Benefícios e barreiras para investir na implementação da tecnologia limpa

Como qualquer investimento, a decisão de investir em tecnologia limpa depende da relação custo-benefício. Sem dúvida, ao comparar as mudanças que são geradas na estrutura dos custos totais, quando se decide investir, têm-se que, com o tempo, os custos diminuem significativamente, devido aos benefícios gerados a partir do aumento da eficiência dos processos e dos ganhos, no consumo de matérias-primas e energia e na diminuição de resíduos e emissões contaminantes.

Segundo a UNIDO/UNEP (2007) as empresas ainda acreditam que sempre necessitariam de novas tecnologias para a implantação das tecnologias limpas, quando na realidade, em aproximadamente 50% da poluição gerada em vários países, poderia ser evitada com a melhoria em práticas de operação e mudanças simples em processos.

A UNIDO e DANISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2007) apresentam alguns benefícios na implementação de tecnologia Limpa:

- Melhoria ao produto e aos processos;
- Economia de matérias-primas e energia, assim reduzindo custos de produção;
- Aumento da competitividade, através do uso de tecnologias novas e melhoradas;
- Preocupação reduzida sobre a legislação ambiental;
- Melhoria da saúde, segurança e moral dos empregados e melhoria à imagem de companhia.

Mesmo apresentando as vantagens acima listadas, vê-se que existem factores inibidores da sua implantação, muitos associados há aspectos de conhecimento, financeiros e gerenciais. Algumas destas barreiras são identificadas no quadro abaixo.

Figura 2 – Barreiras para a Implementação da tecnologia limpa.

| Barreiras | Categorias |
|------------------------|--|
| Conceituais | <ul style="list-style-type: none"> • Indiferença: falta de percepção do potencial papel positivo da empresa na solução dos problemas ambientais; • Resistência à mudança |
| Organizacionais | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de liderança interna para questões ambientais; • Abrangência limitada das acções ambientais dentro da empresa. |
| Técnicas | <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de uma base operacional sólida (com práticas de produção bem estabelecidas, manutenção preventiva, etc.); • Acesso limitado à informação técnica mais adequada à empresa, bem como desconhecimento da capacidade |

| | |
|--------------------|--|
| | de assimilação destas técnicas pela empresa. |
| Económicas | <ul style="list-style-type: none"> • Investimentos em tecnologia limpa são de médio a longo prazo de rentabilidade, quando comparados a outras alternativas de investimento; • Desconhecimento do montante real dos custos ambientais da empresa. |
| Financeiras | <ul style="list-style-type: none"> • Alto custo do capital externo para investimentos em tecnologias; • Falta de linhas de financiamento e mecanismos específicos de incentivo para investimentos em tecnologia limpa. |
| Políticas | <ul style="list-style-type: none"> • Foco insuficiente em tecnologias ligadas a protecção do ambiente nas estratégias ambiental, tecnológica, comercial e de desenvolvimento industrial; • Desenvolvimento insuficiente da estrutura de política ambiental, incluindo a falta de aplicação das políticas existentes. |

Fonte: Adaptado de CNTL (2003).

2.4. Aplicação das Tecnologias Limpas no Turismo

O turismo por ser uma actividade potencialmente consumidora e degradadora do meio ambiente, os empreendimentos e serviços turísticos devem estar dispostos a adoptar técnicas, que visem melhorar seu desempenho ambiental, não se resumindo apenas à obediência da legislação ambiental vigente. Faz-se necessário também, a adopção de medidas que busquem a melhoria

contínua e tragam, como consequência, um diferencial de mercado para a empresa que resolver implantá-la.

Mesmo considerando o turismo como um dos motores da economia, a actividade deve ser encarada como potencialmente consumidora e degradadora do meio ambiente. Sendo assim, faz-se essencial definir directrizes que garantam o equilíbrio na relação entre os interesses socioeconómicos, com a preservação dos recursos naturais disponíveis, tem-se arrolado alguns aspectos relacionados com a sua acção predatória sobre o meio ambiente a saber: uso irracional dos recursos hídricos; grande consumo de energia eléctrica; uso desregrado da terra; grande geração de resíduos sólidos; geração de efluentes líquidos; emissão de gases e ruídos e poluição visual (PCTS, 2004).

Nesta perspectiva, a tecnologia limpa, uma ferramenta de gestão ambiental aplicada a empresas dos mais variados segmentos e tipologias, através de uma estratégia económica, ambiental e tecnológica, mostra-se como uma alternativa viável e interessante para os empresários, que entendem as questões ambientais como uma responsabilidade e não como mais uma obrigação.

Desta forma, torna-se possível a alavancagem de aumento de produtividade das operações, podendo tornar a organização mais competitiva. A tecnologia limpa pode ser adoptada em qualquer sector de actividade, a partir de uma análise técnica, económica e ambiental detalhada das operações, objectivando a identificação de oportunidades que possibilitem melhorar a eficiência, sem acréscimo de custos para a empresa. SILVA e MEDEIROS (2006) Logo, a tecnologia limpa inclui tanto uma condição para atingir melhorias ambientais no processo e desenvolvimento de produtos como uma contribuição para uma maior sustentabilidade do mundo. GLAVIC e LUKMAN (2006).

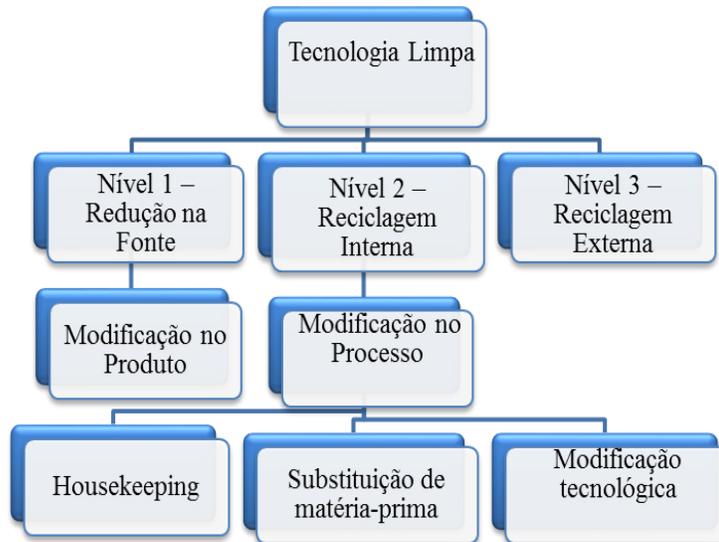
De acordo com CNTL (2003) a implementação das tecnologias limpa está dividida em três níveis:

- O Nível 1- é marcado pela redução na fonte, através de medidas que visem evitar a geração de resíduos, efluentes e emissões, principalmente, por intermédio de modificações nas operações (modificação tecnológica, substituição de materiais e boas práticas) e/ou no produto. Destaca-se que a mudança de produto é uma abordagem importante, entretanto só ocorrerá, quando após as medidas mais simples terem sido

esgotadas, ainda que, às vezes, seja de difícil realização. Os resíduos que não podem ser evitados, devem preferencialmente, ser reintegrados ao processo de produção;

- Nível 2 - Reciclagem Interna; Esta opção não sendo possível,
- Nível 3 - medidas de reciclagem fora da empresa podem ser adotados.

Figura 3 – Níveis de Oportunidades da Tecnologia Limpa



Fonte: Adaptado CNTL (2003)

Para UNIDO (2002) os processos produtivos utilizados pela empresa passam por uma reavaliação e podem sofrer modificações como:

- Segregação na origem dos resíduos perigosos e não perigosos;
- Promoção e estímulo ao re-processamento e a reciclagem interna;
- Melhoria da eficiência do processo;
- Redução do consumo de matérias-primas e energético;
- Redução do potencial poluente de determinados processos ou produtos;
- Melhoria das condições de trabalho na indústria;
- Redução dos custos de tratamento dos resíduos;
- Tratamento de resíduos líquidos e sólidos;
- Novas fontes de energia renováveis Processos produtivos na agricultura;

- Ferramenta de gestão ambiental;
- Otimização de matérias-primas;
- Reciclagem de materiais.

2.5. Metodologia de Implementação da Tecnologia Limpa em Moçambique

Em Moçambique, a metodologia empregada, para implantação de tecnologia, foi baseada em uma adaptação da UNIDO/UNEP e do projecto ECOPROFIT - Ecological Project for Integrated Environmental Technologies.

O Projecto investiga as actividades de uma empresa e a estuda do ponto de vista da utilização de materiais e energia, permitindo induzir inovação dentro das próprias empresas, a fim de trazer a estas e a toda a região, um passo em direcção a um desenvolvimento económico sustentado (CNPML).

O braço da UNIDO em Moçambique é o Centro Nacional de Produção mais Limpa (CNPML), sediado em Maputo, apresenta uma metodologia consolidada para a implantação da Tecnologia Limpa em Moçambique.

As etapas desta metodologia estão sumariamente descritas na figura abaixo:

Figura 4 - Etapas da Metodologia de Implementação da Tecnologia Limpa em Moçambique

Etapa 1

- **PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO**

- Passo 1: Obter comprometimento e envolvimento da alta direcção
- Passo 2: Estabelecer a equipe de projecto (ecotime)
- Passo 3: Estabelecer a abrangência da implementação da TL
- Passo 4:

Etapa 2

- **PRÉ- AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO**

- Passo 5: Desenvolver o fluxograma de processo
- Passo 6: Avaliar as entradas e saídas
- Passo 7: Selecionar o foco da avaliação da TL

Etapa 3

- **AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA LIMPA**

- Passo 8: Originar um balanço material e de energia
- Passo 9: Conduzir uma avaliação da implementação da TL
- Passo 10: Gerar opções da implementação da TL
- Passo 11: Selecionar opções da implementação da TL

Etapa 4

- **ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÓMICA E AMBIENTAL**

- Passo 12: Avaliação preliminar
- Passo 13: Avaliação técnica
- Passo 14: Avaliação económica
- Passo 15: Avaliação ambiental
- Passo 16: Selecionar as opções a serem implementadas

Etapa 5

- **Implementação das opções e plano de continuidade**

- Passo 17: preparar plano de implementação da TL
- Passo 18: implementar as opções da TL
- Passo 19: Monitorar e avaliar

Fonte: adaptado CNPML.

2.6. Estudo de Caso: Implementação da Tecnologia Limpa em Moçambique

Para melhor compreensão e com o objectivo de auxiliar os empreendedores na reflexão e implantação das tecnologias ligadas a prevenção do ambiente.

Neste subcapítulo serão descritos dois exemplos da aplicação das tecnologias limpas no turismo retirados e apresentados pelo CNPML(2015)

Pode-se dizer que a consciência de sustentabilidade deve estar presente desde o planeamento, seja o planeamento do empreendimento ou o planeamento de uma actividade ou acção de sustentabilidade de qualquer dimensão seguindo a lógica de análise das legislações para implantação, identificação dos impactos que podem ser minimizados e acções que podem ser adoptadas a fim de diminuir as consequências negativas.

1) Dino's Bar



Fonte: [http://www .google.w144299_6601_dinos-beach-bar_dinos-mozambique](http://www.google.w144299_6601_dinos-beach-bar_dinos-mozambique)

Dino's bar é restaurante, bar, internet café, loja de praia, e discoteca. Esta localizada na praia do Tofo na cidade de Inhambane. Tem serviços de: Restaurante; Bar ;Internet café; Discoteca Bar e Loja de praia.

Objectivos:

Substituição de 18 lâmpadas de alto consumo por lâmpadas de baixo consumo;

Substituição de 6 torneiras convencionais por torneiras com redutor de fluxo.



Fonte: <https://asagadoapartamento.files.wordpress.com/2012/04/jato-ducha-deca-balance-5-jatos.jpg>

| Opção | Benefício ambiental | Poupança Financeira | | |
|---|---|---------------------|--------------------|----------------------------|
| | | Poupança [USD/ano] | Investimento [USD] | Período de retorno [meses] |
| Troca de 6 lâmpadas incandescentes de 60w e 12 fluorescente de 40 w, com lâmpadas de baixo consumo (11) | Redução de consumo de energia Eléctrica Redução da emissão de CO2 | 240 | 55 | 4 |

| | | | | |
|---|-----------------------------|-----|-----|---|
| | para a atmosfera | | | |
| Troca de 6 torneiras simples com torneiras de redutor de fluxo de agua na cozinha e casa de banho | Redução do consumo da agua. | 360 | 150 | 5 |

Acções que não acarretam custo para água:

- Efectuar o controlo periódico do consumo de água, no sentido de prevenir, identificar e corrigir eventuais fugas, perdas ou uso deficiente de água;
- Optimizar o uso de água na limpeza das secções, lavagem e preparação das refeições;
- Privilegiar a descongelação natural dos alimentos na cozinha;
- Sensibilizar e divulgar aos funcionários medidas simples de poupança de água.

Acções que não acarretam custo para energia:

- Manter as portas dos frigoríficos bem fechadas;
- Evitar acumulação de gelo nos equipamentos de refrigeração;
- Assegurar a limpeza nos sistemas de iluminação e de climatização;
- Privilegiar o aproveitamento da iluminação natural durante o dia;
- Verificar se todos os equipamentos que não estão em uso, estão devidamente desligados;
- Sensibilizar aos funcionários em relação a importância de utilização racional da energia.

2) Hotel Polana



Fonte: <https://www.polanahotelmaputo.com>

Hotel Polana foi construído em 1922, localizado na AV. Júlios Nyerere e pertence ao grupo Serena. O hotel tem: 142 quartos, restaurantes, bar, salas de conferência, piscina, Jardim, Spa, Salão de beleza e Lojas.

Objectivos:

- Minimização de energia eléctrica;
- Substituição de 2050 lâmpadas incandescentes por lâmpadas de baixo consumo nos quartos;
- Substituição de 300 lâmpadas incandescentes por lâmpadas de baixo consumo com sensor de presença nos corredores;
- Instalação de sistema de aquecimento solar de água para o banho dos hóspedes.



Fonte: <http://www.energiasolaremsp.com.br/wp-content/uploads/2016/09/Energia-Solar-Fotovoltaica-Pousada.jpg?1486512000054>

| Opção | Benefício ambiental | Poupança Financeira | | |
|--|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|
| | | Poupança [USD/ano] | Investimento [USD] | Período de retorno [meses] |
| Substituição das caldeiras eléctricas por sistema de painel solar para aquecimento de água | 13.280 Kwh | 3.720 | 20.000 | 24 |
| Substituição de 2050 incandescentes por lâmpadas de baixo consumo | 6.912 Kwh | 2.538 | 4.800 | 8 |
| Instalação de 300 lâmpadas com sensor de presença | 5.920 Kwh | 1.080 | 3.240 | 36 |

Benefícios ambientais:

- Redução do consumo de energia eléctrica;
- Redução do impacto ambiental decorrente da disposição inadequada das lâmpadas;
- Redução do impacto ambiental decorrente da emissão de CFC's para a atmosfera.

Benefícios económicos:

- Redução dos custos de energia eléctrica para iluminação e para aquecimento de água

3. CONCLUSÃO

A tecnologia limpa vem se mostrando versátil e essencial para as organizações que procuram conduzir de forma mais sustentável seus negócios. Neste estudo, que visou trazer benefícios da implementação da tecnologia limpa no que se refere aos aspectos ambientais, económicos e sociais, no sector turístico, as principais oportunidades descortinadas relacionaram-se com o consumo energético, água, gestão da qualidade e educação ambiental.

A implementação da tecnologia limpa, por ser uma técnica de aplicação contínua e por mobilizar toda a organização, requer uma mudança na cultura da organização onde está sendo implantada. Isto afecta directamente, desde o empregado de menor hierarquia até o principal executivo da empresa, exigindo uma mudança na concepção de produção e de ambiente natural. A tecnologia limpa, geralmente, oferece redução nos custos e melhora a eficiência das operações, facilitando às organizações alcançar suas metas económicas, ao mesmo tempo em que melhora o ambiente, gerando inovações e vantagens competitivas.

Porém, em função de ainda não existir uma consciência global de que os recursos naturais são finitos e pelo facto de não existir uma cultura pela busca de eficiência, as empresas não conseguem perceber o custo/benefício da Tecnologia Limpa.

Existe uma grande relutância para a prática da tecnologia limpa, os maiores obstáculos ocorrem em função da resistência à mudança, da concepção errada devido a falta de informação sobre o programa e a importância dada ao meio ambiente, a não existência de políticas nacionais que dêem suporte às actividades de tecnologia limpa, barreiras económicas (alocação incorrecta dos custos ambientais e investimentos) e barreiras técnicas (novas tecnologias).

As experiências na implantação da tecnologia limpa em Moçambique, assim como em outras partes do mundo, em diversos segmentos de actuação, tais como indústria de manufactura, de alimentos, agricultura, transporte, turismo e saúde, estão demonstrando que essa nova abordagem produz ganhos ambientais, promove inovações, reduz custos e gera vantagens competitivas para as empresas. Assim, para os destinos, produtos ou serviços que se propõem a competir no mercado e também a promover o desenvolvimento sustentável, a tecnologia limpa pode ser considerada como um impulso para a inovação e a obtenção de vantagens competitivas.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AIRES, Berenice Feitosa da Costa *Educação, ambiental e meio no contexto de Palmas 'Capital Ecologia*, editora CRV
2. ANDRADE, Maria Margarida de (2010). *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico*. 10ª ed. São Paulo: Atlas
3. BAAS, L. (1996). *An integrated approach to cleaner production*. In: MISRA, K.B. (Ed.) *Clean production, Environmental and economic perspectives*. 1st ed. Springer, Berlin
4. BROWN, Lester. (2000) *O Estado do Mundo*. Rio de Janeiro. Editora Universidade da Mata Atlântida.
5. CAMARGO, A. (2003) *Governança para o século 21*. In: TRIGUEIRO, A. *Meio Ambiente no século 21. 21 Especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento*, Rio de Janeiro, Sextante
6. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2012), *Economia verde para o desenvolvimento sustentável, Brasília, DF – Brasil*
7. Centro Nacional de Tecnologias Limpas (2003), *Implementação de Programas de Produção mais Limpa*, UNIDO, SENAI-RS
8. DIAS, Reinaldo. (2003) *Planeamento do Turismo: política e desenvolvimento do turismo no Brasil*. São Paulo: Atlas,
9. DIÓGENES, Victor Hugo Dias (2005), *Produção mais limpa em busca da sustentabilidade*, Rio de Janeiro
10. DOS SANTOS, Francivaldo & BEZERRA, Maione (2004), *tecnologia limpa em favor do desenvolvimento sustentável*
11. FERRETTI, Eliane Regina, (2002) *Turismo e Meio Ambiente Uma Abordagem Integrada*, ed. Roca
12. GIL, António Carlos. (2010) *Como Elaborar Projectos de Pesquisa*. 5ª ed. São Paulo: Atlas,
13. HAWKEN, Paul. (1999) *Capitalismo Natural*. São Paulo. Cultrix

14. LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade (1996). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 3. Ed. São Paulo, Atlas
15. MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M.(2011) *Metodologia Científica*. 5ª ed. São Paulo: Atlas
16. MINISTÉRIO DE TURISMO DO BRASIL (2010), *Manual de práticas e atitudes sustentáveis*, Turismo Rural Gaúcho, Brasília
17. MOTTA, Ronaldo Seroa da (1998) *Manual para Valoração Económica de Recursos Ambientais*. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília
18. Organização Mundial de Turismo OMT (2001) *Introdução ao turismo*, RJ- São Gonçalo. Roca
19. PIMENTA, H. C. D. (2008) *Ganho de Competitividade e Sustentabilidade em Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Norte, através da Produção mais Limpa* RN: Editora do CEFET-RN,
20. VERGARA, Sylvia Constant. (1998) *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 2ª ed. São Paulo: Atlas

Artigos em Publicações periódicas

- ✓ BUDEAU, Adriana Impacts and responsibilities for sustainable tourism: tour operator's perspective, *Lund University, Lund Sweden* disponível em www.sciencedirect.com. 2003
- ✓ CNTL - CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS. Meio ambiente e a pequena e microempresa: módulo 1 - *Curso de Formação de Consultores em Produção mais Limpa*. Porto Alegre: 73 pp. 2003
- ✓ GLAVIC, P.; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. *Journal of Cleaner Production*, v. 15, pp. 1875-1885, - 2006

- ✓ PIMENTA, H. C. D. Produção mais Limpa como uma ferramenta da sustentabilidade empresarial: um estudo de múltiplos casos em empresas do Estado do Rio Grande do Norte. 2008. 190 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). *Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, 2008
- ✓ SILVA FILHO, A. R. A. Sistema de gestão ambiental como estratégia empresarial no ramo hoteleiro. *Revista Produção online*. Vol. 8, nº 3, 2008
- ✓ UNIDO International Solar Energy Center for Technology Promotion and Transfer (UNIDO-ISEC) ,The Research Report on Application of Low-carbon Technology in Expo 2010 Shanghai” springer 2011

Documento da Internet

- ✓ CNTL (Centro Nacional de Tecnologias Limpas – SENAI) – disponível em: www.senairs.org.br/cntl/ consultado: 28/02/ 2017
- ✓ PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) – Disponível em: http://www.onubrasil.org.br/agencias_pnuma.php>> consultado: 28/02/2017
- ✓ PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO EM TURISMO SUSTENTÁVEL (PCTS). Norma NIH-54: meios de hospedagem requisitos para a sustentabilidade. Salvador, 2004. Disponível em: < http://www.pcts.org.br/pubpcts/media/Norma_NIH-54.pdf >. Acesso em: 20/01/2017.
- ✓ RELATÓRIO BRUNDTLAND, Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento, 1987
- ✓ UNIDO - UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. Manual on the development of cleaner productions policies: approaches and instruments. 2002. Disponível em: <www.unido.org>. Acesso em: 22/02/2017
- ✓ UNIDO - UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION; DANISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Cleaner Production Assessment in Dairy Processing. Disponível em: < <http://www.agrifood-forum.net/publications/guide/>>. Acesso em: 20/01/2017
- ✓ ISO - Disponível em: <http://www.iso.org> consultado: 02/03/2017

Referências legislativa

- ✓ Estratégia ambiental para o desenvolvimento sustentável de Moçambique de 2007.
- ✓ Lei n° 20/97 de 1 de Outubro (aprova lei do ambiente) publicada no BR n° 40, 1ª Série, suplemento, de 1 de Outubro de 1997.

Eventos

- ✓ IX Simpósio de Excelência em gestão e tecnologia (SEGET) 2012“TECNOLOGIAS LIMPAS E SEGURAS: UM DIREITO EXIGIDO PELA SOCIEDADE” 2012

ANEXO



ISO14001 CERTIFICATE

Certificate No.: 09-1997-0002

We hereby certify that
ABB Hefei Transformer Company Ltd

7 He Zuo Hua South Road, Hefei

by reason of its
Environmental Management System

has been awarded this certificate for
compliance with the standard

ISO14001: 1996

The Environmental Management System
Applies in the following area:

**Design, Development, Manufacture and Service of 110KV-220KV Power
Transformer, Manufacture and Service of Oil Treatment Plant, Resin Impregnated
Paper Bushing and On-load Tap Changer**

Date of issue: Jan. 17, 2004

Date of expiry: Jan. 16, 2007



李怀林

Signed by: Li huailin



CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE

No. 15 Fangcaodixijie, Chaoyang District, Beijing 100020, P.R.China

<http://www.cqc.com.cn>

A 0001044