



LEC
Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde

RESILIENCIA DAS INFRAESTRUTURAS/EXISTENTES (??)

Carla Martins/PCA

10º Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP

Construir infraestruturas resilientes e reduzir
a vulnerabilidade face às alterações climáticas

RESILIÊNCIA DAS INFRAESTRUTURAS EXISTENTES (??)



LABORATÓRIO
DE ENGENHARIA
DE MOÇAMBIQUE



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde

17 e 18 de Junho de 2019
MOÇAMBIQUE • MAPUTO

Apoio



CPLP
Comunidade dos Países
de Língua Portuguesa

- 1. Conceitos gerais**
- 2. Orientações das Nações Unidas**
- 3. Políticas e orientações do Governo de Cabo Verde**
 - **Ações gerais**
 - **Estratégias e Mitigação/Cabo Verde**
 - **Ações do LEC-EPE/Laboratório de Engenharia Civil**
- 4. Ameaças e vulnerabilidades**
- 5. Propostas para mitigação**
- 6. Soluções para a melhoria da resiliência de infraestruturas existentes ou a construir**
- 7. Curiosidades e conclusão**

- **Resiliência** é a palavra da “moda e de atualidade”
- Um novo termo que passou a surgir associado à “sustentabilidade”
- Conforme informações recolhidas, o termo *Resiliente* foi criado em 2010, quando a Organização das Nações Unidas (ONU) lançou a campanha mundial “Construindo Cidades Resilientes”, com uma ação que ficou a cargo de seus escritórios para “Redução do Risco de Desastres/UNISDR”

Um conceito herdado da Física, que define-lhe como propriedade de alguns materiais de acumularem energia, quando exigidos e estressados, podendo voltar ao seu estado original sem qualquer deformação.

O termo resiliência, no entanto não é mais exclusivo da física, passando a ser associado:

- ✓ À **psicologia**, como capacidade humana de assumir com flexibilidade a situações extremas, sobrepondo-se a elas;
- ✓ Na **mecânica**, como capacidade de um material elástico absorver e armazenar energia de deformação.

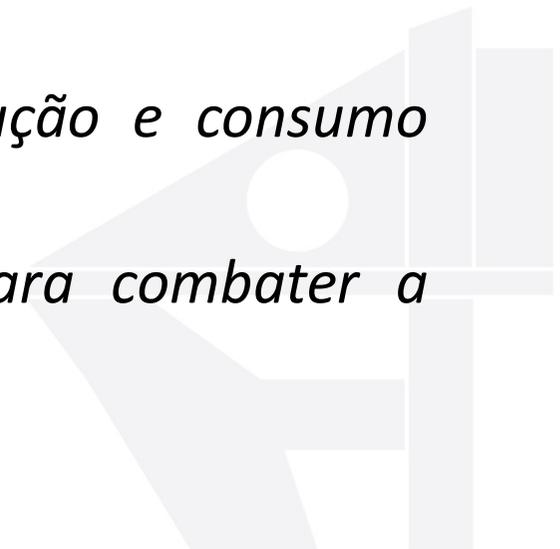
Na Construção Civil o termo está associado às:

- ✓ Infraestruturas
- ✓ Cidades
- ✓ Materiais

Para obter que infraestruturas/cidades/e materiais, fossem resilientes, estaríamos a falar na habilidade de termos um sistema todo exposto a uma ameaça, podendo resistir, absorver, adaptar e recuperar-se de uma crise e/ou um desastre de forma eficiente e a tempo de poder seguir rapidamente com o seu normal funcionamento

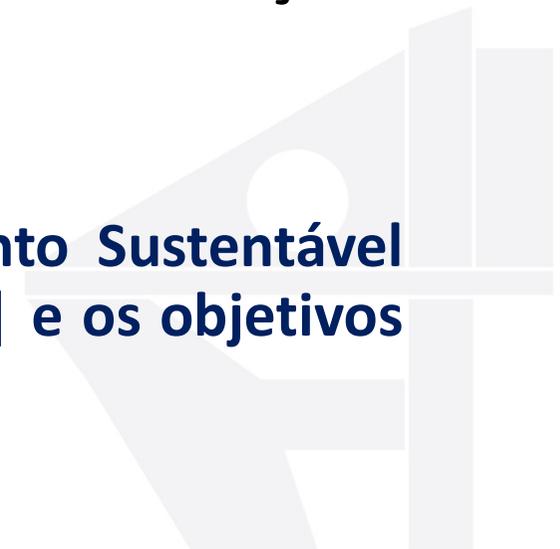
Num recurso, feito aos **ODS 2030 das Nações Unidas**, vimos que definiu que alguns de seus objetivos essenciais apontassem para esta temática:

- *Objetivo 9: Construir infraestruturas resilientes, promover indústria sustentável e inovação*
- *Objetivo 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis*
- *Objetivo 12: Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis*
- *Objetivo 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos*



O Governo cabo-verdiano, na sua IX Legislatura, definiu e integrou estas políticas, *“propondo uma nova metodologia de programar e executar as grandes obras públicas”*

- Definiu no **PEDS 2017/2021**, algumas orientações explicitadas em três de seus capítulos:
 - **Os grandes desafios ao Desenvolvimento Sustentável de Cabo Verde | Cabo Verde do Futuro | e os objetivos do PEDS**



E, assim nos vários setores da Administração Pública em Cabo Verde, temos intervenções diversificadas, que incluem sinergias, estabelecidas entre algumas destas Instituições, acabando por definir varias ações que trouxe para a partilha neste fórum técnico-científico

- Algumas destas ações são experiências que envolvem os 2 poderes, a nível de governação: o poder Central e o Poder Local. Envolvendo ainda o setor Privado

Designação da ação	Instituição Publica ou ONG	Parceiros
Projeto de riscos e desastres	CMP SNPC LEC	Onu Habitat
Cidades resilientes	CMP SNPC LEC	Onu Habitat
Cidades sustentáveis	ANMCV Municípios de CV	UE
Redução do impacto de infraestruturas sobre ecossistemas costeiros na Africa Ocidental: Ferramentas e reforço das capacidades	INGT DNA DNEM CMB SDTIBM ADAD	Wetlands MAVA
MACAVOL	LEC UniCV SNPC ITER	EU/MAC -2007 -003
Eficiência Energética	DGE/Projeto EE LEC CERMI	Cooperação Luxemburguesa
SEMAC –EN (Serviços Manutenção corrente em estradas Nacionais)	IE adjudicação a Privados	Fundo Próprio -IE
PRRA – programa requalificação reabilitação acessibilidades	MIOTH – Contrato c/ Municípios	-

O LEC, enquanto EPE, fez também reajustes e adaptações às novas políticas estratégicas do país com:

i. A alteração do estatuto - Missão

1. O LEC – E.P.E. é o organismo do Estado que tem por missão garantir a qualidade e a segurança das obras de construção civil e dos materiais e produtos nelas empregues, a investigação científica e o desenvolvimento tecnológico necessários ao progresso e à boa prática da engenharia civil.

2. O LEC – E.P.E. é a autoridade nacional em matéria de segurança e qualidade das obras de construção civil e dos materiais e produtos nelas empregues, bem como dos processos e empreendimentos de construção.

O Laboratório de Engenharia Civil - EPE, tem por missão “emprender, coordenar e promover a investigação científica e o desenvolvimento tecnológico necessários ao progresso e à boa prática da engenharia civil, exercendo a sua ação essencialmente nos domínios da construção de obras publicas, da habitação e urbanismo, do ambiente, da industria dos materiais e outros produtos e componentes para a construção civil, visando na sua atividade fundamentalmente, a qualidade e a segurança das obras, a proteção e reabilitação do património natural e construído, bem como a inovação tecnológica do setor que intervém”



ii. Ajustes, igualando as tendências e as práticas mundiais

- A implementação do **Sistema de Gestão e Qualidade/SGQ** – desde Setembro 2017;
- 2ª fase do SGQ, para **ACREDITAÇÃO** – proposta de uma lista de 9 ensaios

iii. **Programa LEC-Inova**, produtos diferenciados que melhor respondam as novas exigências, além de mais adaptadas as necessidades do país.

Do Programa LEC – INOVA, constam:

- **Museologia** – criação de um Museu e exposição de longa duração
- **Centro Documentação** – criado e disponibilização para o público
- **CIP – Centro de Pesquisa e Investigação** – Linhas de investigação e um Plano de Investigação elaborado
- **KonstruTEK** – Trade Fair (construção + tecnologias/com work shops e formações

- LEC Green
- Programa Social
- LEC–Qualifica: Formações e capacitações
Estágios e Open Days
- Programa Social



As ameaças podem ser naturais ou em
consequências da atuação humana



Fontes:

<https://www.unicv.edu.cv/arquivo-noticias/> - erupção vulcânica Ilha Fogo - CV

<https://anacao.cv/tempestade-fred-faz-estragos-em-bissau/#!prettyphoto/>



Fontes:

<https://anacao.cv/instituto-de-estradas-apela-a-prudencia-nas-vias-de-santiago-norte/#!prettyphoto/0/>

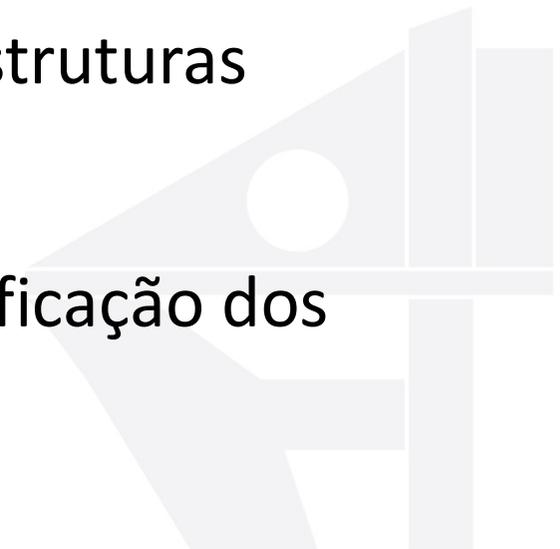
<https://anacao.cv/porto-novo-proteccao-civil-aposta-na-prevencao-incendios-florestais-inundacoes/#!prettyphoto/0/>

- Varias outras situações podem ocorrer:
 - ✓ Tsunamis
 - ✓ Furações
 - ✓ Desabamentos
 - ✓ Deslizamentos
 - ✓ Terramotos





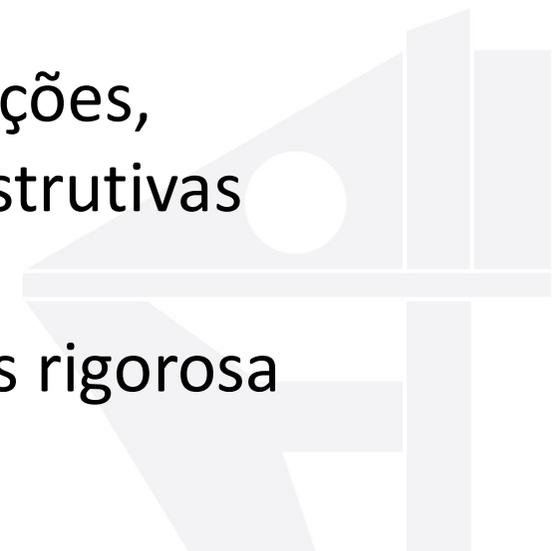
- Programas de informação e educação responsável, para aplicação de boas praticas na prevenção de riscos
- Aplicação mais eficiente dos instrumentos de planificação
- Monitorização e controle de infraestruturas existentes e de seus estados
- Identificação, inventariação e classificação dos problemas



- Elaboração de Planos de Emergências
- Registo de situações e ocorrências dos casos, para prevenções futuras
- Investigação e partilhas de informações através de plataformas comuns
- Modelos e praticas inovadoras ex. aplicativos que tem sido criados



- Programas e práticas globais ex. Cidades Resilientes das NU
- Uso de materiais resilientes e duráveis, com adaptações de soluções mais viáveis com vista à durabilidade e resiliência
- Garantir a boa qualidade das construções, identificando melhores soluções construtivas
- Fiscalização e a Regulamentação mais rigorosa
- Pesquisas e investigação



10 cidades + resilientes do planeta

Cidade	Critério /Valor
Copenhague, Dinamarca	Menor emissão de CO² per capita
Curitiba, Brasil	criação de parques ao longo dos rios e canais para evitar enchentes
Barcelona, Espanha	Difusão do uso de energia solar
Estocolmo, Suécia	Áreas verdes/redução de gases efeito estufa
Vancouver, Canadá	90% energia proveniente de renováveis

Cidade	Valor
Paris, França	Extensão de transporte por trilhos por habitante
São Francisco, Estados Unidos	Energia solar p/ redução de emissão de g.e.e.
Nova York, Estados Unidos	Transporte por trilhos (metrô) e das áreas de parques
Londres, Inglaterra	A criação de zona de congestionamento e maior barreira móvel contra enchentes

Fontes:

<http://colunas.revistaepocanegocios.globo.com/empresaverde/2011/09/22/as-10-cidades-mais-resilientes-do-planeta/>



LEC
Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde

Obrigada pela atenção!

info@lec.cv | geral@lec.gov.cv

www.lec.cv

Eng. Carla Martins Carla.Martins@lec.gov.cv