

LiderA versões e aplicação nos PALOPs



Manuel Duarte Pinheiro
Ph.D., Engº do Ambiente

Professor Dep. Engº Civil, Arquitectura e Georesursos Instituto Superior Técnico
manuel.pinheiro@civil.ist.utl.pt ou manuel.pinheiro@lidera.info



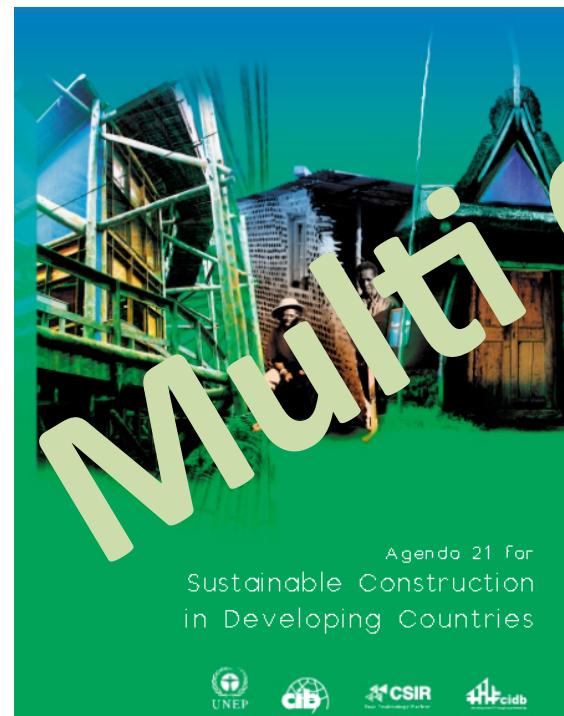
Versão Internacional



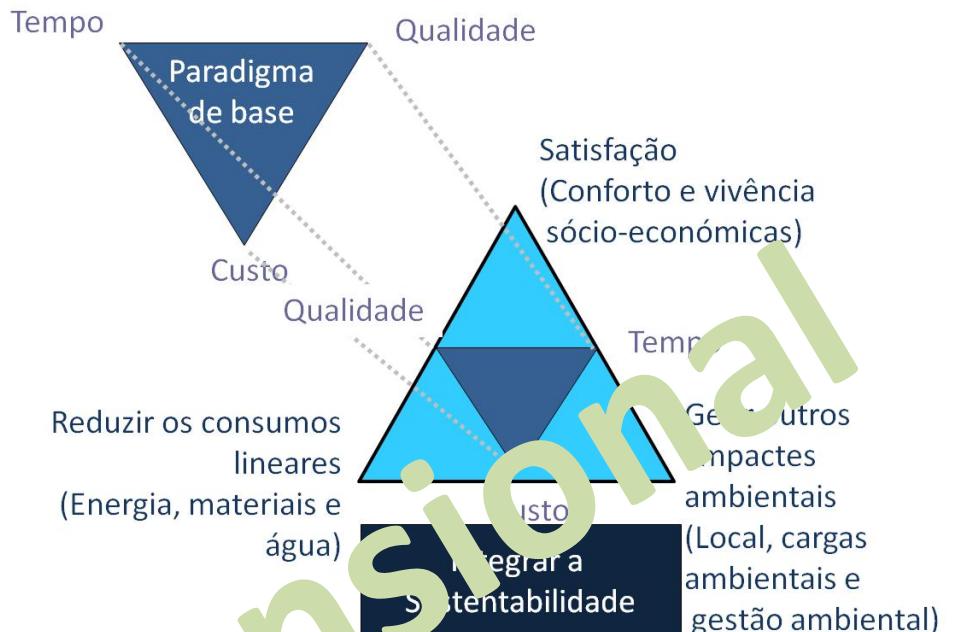


Ajustando à realidade

Sustentabilidade como
motor do desenvolvimento



Redefinir o paradigma na óptica da sustentabilidade



Fonte: Alterado da Agenda 21 - Construção Sustentável

Oportunidades e desafios comuns





LiderA internacional



Versões

LiderA | Angola

LiderA | Brasil

LiderA | Cabo Verde

LiderA | Moçambique

| vertentes | área | peso* | pré-req. | critério | nºcritério |
|---|--------------------------------|-------|----------|---|------------|
| integração local 3 critérios 14% | solo | 5% | S | valorização territorial | A1 |
| | ecossistemas naturais | 5% | S | valorização ecológica | A2 |
| | paisagem e património | 4% | S | valorização paisagística | A3 |
| | | | | | |
| recursos 4 critérios 32% | energia | 10% | S | gestão da energia | A4 |
| | água | 10% | S | gestão da água | A5 |
| | materiais | 10% | S | gestão dos materiais | A6 |
| | produção alimentar | 2% | S | produção local de alimentos | A7 |
| cargas ambientais 5 critérios 12% | efluentes atmosféricas | 3% | S | gestão dos efluentes | |
| | emissões atmosféricas | 2% | S | gestão das emissões atmosféricas | |
| | resíduos | 3% | S | gestão dos resíduos | |
| | ruido exterior | 3% | S | gestão do ruído | |
| conforto ambiental 3 critérios 15% | poluição iluminotérmica | 1% | S | gestão do conforto térmico | A11 |
| | qualidade do ar | 5% | S | gestão do conforto térmico | A12 |
| | conforto térmico | 5% | | | A13 |
| | iluminação e acústica | | | outras condições de conforto | A14 |
| vivência socioeconómica 5 critérios 10% | | | | contribuir para acessibilidade | A15 |
| | económica | 4% | S | contribuir para a dinâmica económica | A16 |
| | amenidades e interacção social | 4% | S | contribuir para as amenidades | A17 |
| | participação e controlo | 4% | S | condições de controlo | A18 |
| uso sustentável 2 critérios 8% | custos no ciclo de vida | 3% | S | contribuir para os baixos custos no ciclo de vida | A19 |
| | gestão ambiental | 6% | S | promover a utilização e gestão | A20 |
| | inovação | 2% | S | promover a inovação | A21 |
| | | | | | A22 |

LiderA | Internacional



Aplicando



ARQUITECTURA SUSTENTÁVEL EM CABO VERDE

{ MANUAL DE BOAS PRÁTICAS }



- Arquitectura sustentável em Cabo Verde (manual de boas práticas)
- Arquitectura sustentável em Angola (manual de boas práticas)
- Arquitectura sustentável na Guiné-Bissau (manual de boas práticas)
- Arquitectura sustentável em Moçambique (manual de boas práticas)

Colaborando...

LiderA | Cabo Verde

SISTEMA VOLUNTÁRIO PARA A
SUSTENTABILIDADE
DOS AMBIENTES CONSTRUÍDOS

www.lidera.info

SUSTENTABILIDADE?

Sustentabilidade é um conceito relacionado com a continuidade dos aspectos económicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana.

Propõe-se a ser um meio de configurar a civilização e actividade humanas, de tal forma que a sociedade, os seus membros e as suas economias possam preencher as suas necessidades e expressar o seu maior potencial no presente, e ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planeando e agindo de forma a atingir eficiência na manutenção indefinida desses ideais.

Sistema de apoio para a procura, avaliação e certificação da sustentabilidade dos ambientes construídos em Cabo Verde



A3 O sistema LiderA

SISTEMA VOLUNTÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DOS AMBIENTES CONSTRUÍDOS

A3.1 Enquadramento: a importância de utilizar sistemas integrados para a procura da sustentabilidade no projecto e construção

As actividades humanas, de que é um exemplo a construção, têm acompanhado o crescimento populacional. De acordo com a UNEP e a UNDP a população mundial atingiu os 6.464 milhões em 2005 (UNEP, 1999; UNPD, 1998) e segundo as mesmas fontes, a economia mundial quintuplicou o seu tamanho, nomeadamente por via do aumento do nível de vida individual das populações, da maior capacidade de mobilizar recursos e do consequente impacte ambiental.

A construção é um vasto processo/mecanismo para realizar os ambientes construídos e infra-estruturas que suportem o desenvolvimento das sociedades. Esta pode incluir a extração e beneficiamento de matérias-primas, a produção de materiais e componentes, o ciclo do projecto da construção, da viabilidade do projecto, as obras de construção, operação e gestão, até a desconstrução do ambiente construído (CIB, 2002).

Os países africanos de língua oficial Portuguesa têm diferentes condições climáticas, culturais e económicas, apesar de existirem muitos aspectos

em comum entre eles. É possível, tal como definido pela Agenda 21 (CIB, 2002), focarem-se aspectos comuns e reconhecer a diversidade no facto de cada solução dever ser ajustada e apropriada ao contexto local.

Estes países partilham também de barreiras comuns para a implementação da construção sustentável (CIB, 2002), como incertezas ambientais e económicas, por vezes reduzida compreensão e capacidade da área da sustentabilidade da construção, pobreza e subsequentemente baixo investimento urbano, falta de dados precisos e envolvimento dos vários agentes.

Os desafios envolvem a rápida urbanização, a existência de práticas, infra-estruturas, soluções construtivas e urbanas inadequadas, sendo as oportunidades a procura de habitação, infra-estruturas e zonas urbanas sustentáveis, fomento de desenvolvimento rural, educação, aposta em valores tradicionais ajustados e na inovação para a sustentabilidade.

Em muitos casos, esse aumento quantitativamente significativo das construções não se reflectiu num aumento das preocupações ambientais, nem na procura de eficiência em termos dos consumos energéticos e de materiais, colocando assim na agenda a necessidade de uma abordagem mais activa da dimensão ambiental na procura sustentabilidade.

Nesta lógica e associado à perspectiva de desenvolvimento sustentável e da sua aplicação às construções, promove-se a procura de soluções ar-

quitectónicas de bom desempenho bioclimático, devendo, nesse aspecto estrutural, alargar as questões da sustentabilidade a serem consideradas nos ambientes construídos.

A sustentabilidade da construção significa que os princípios do desenvolvimento sustentável são aplicados de forma comprehensível ao ciclo da construção. Este processo global (holístico) deseja restaurar e manter a harmonia entre os ambientes naturais e construídos, enquanto se criam aglomerados urbanos que afirmam a dignidade humana e encorajam a equidade económica (CIB, 2002).

A Construção Sustentável é, ainda hoje, um conceito novo para a Indústria da Construção, dispondo de múltiplas perspetivas, o que desafia o aparecimento de instrumentos que permitam avaliar a procura da sustentabilidade.

As formas práticas de avaliar e reconhecer a construção sustentável são cada vez mais uma realidade nos diferentes países, destacando-se as que fomentam a construção sustentável através de sistemas voluntários de mercado (CIB, 1999; Silva, 2004) e as que permitem avaliar desde logo o desempenho ambiental dos edifícios.

A nível internacional, existem já vários sistemas (Portugal, Reino Unido, Estados Unidos da América, Austrália, Canadá, França, Japão, entre outros), para reconhecer a construção sustentável. Entre essas abordagens destaca-se o sistema de apoio e avaliação da construção sustentável para Portugal e para os Países de Língua Oficial Portuguesa considera vinte e dois critérios.

Portuguesa, denominado de LiderA (www.lidera.info), isto é liderar pelo ambiente, que seguidamente se apresenta.

A3.2 LiderA como instrumento para avaliar o caminho para a Sustentabilidade nos Países de Língua Oficial Portuguesa

O sistema LiderA

O sistema LiderA (Pinheiro, 2004) tem como objectivo liderar a procura de boas soluções ambientais e de sustentabilidade nas diferentes fases, desde o plano ao projecto e à obra, manutenção, gestão, reabilitação, até à fase final de demolição.

Para esse objectivo considera-se relevante que os planos, projectos, actividades construtivas, edifícios, infra-estruturas e ambientes construídos olhem a sustentabilidade de uma forma integrada, abrangendo várias vertentes, já que basta uma delas não estar assegurada para que a sustentabilidade efectiva seja difícil de atingir.

No LiderA a procura da sustentabilidade engloba a integração local, o consumo de recursos (como por exemplo a energia, a água, os materiais e a produção alimentar), as cargas ambientais, o conforto ambiental, a vivência socioeconómica e o uso sustentável.

Para cada uma destas seis vertentes, são consideradas áreas (no total vinte e duas, ver [figura A3.1](#)). Em cada uma área são definidos critérios (que na versão de aplicação aos Países de Língua Oficial Portuguesa considera vinte e dois critérios).



LiderA / Angola



Localização do projeto Nova Vida em relação ao centro da cidade
(Fonte: <http://maps.google.com/>)



Parque
tecnológico



Estruturação do espaço:

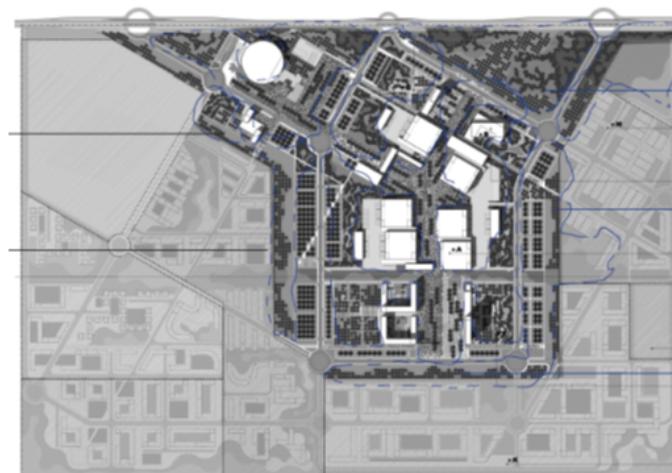
- ✓ Valorização no contexto económico e desenvolvimento local



Realojamento:
Aposta em realojamento em construção sustentável
Custo estimado em cerca de 20 M USD



Programa de desempenho energético e produção de base local



Energia:

- ✓ Consumo total de 59.240,7 MWh.ano

Água:

- ✓ Consumo total de 460 m³.dia

Resíduos e esgotos:

- ✓ Acréscimo na produção e criação de soluções de tratamento

Sistema produtivo/económico:

- ✓ Vendas: US\$770M
- ✓ Alugueres e Receitas: US\$1,6 mil milhões
- ✓ Custos Operação e Manutenção a repercutirem-se nas economias locais: US\$790M

Acessibilidades:

- ✓ Pressão sobre a Estrada de Catete (sentido Viana+sentido Via Expresso)
Potenciar melhoria de acessos



Interligação ao Programa de acessibilidades



Programa para materiais locais e de bom perfil ambiental - Definir técnicas, soluções e materiais que permitam reincorporar ou produzir menor quantidade de resíduos





A importância da arquitetura sustentável nos países de clima tropical

Análise de casos na cidade de Luanda

Mário Alcino Pio Gourgel

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura

Júri

Presidente: Profª Doutora Ana Cristina dos Santos Tostões

Orientador: Profº Doutor Manuel Guilherme Caras Altas Duarte Pinheiro

Vogal: Profº Doutor Manuel de Arriaga Brito Correia Guedes



Localização do projeto Nova Vida em relação ao centro da cidade
(Fonte: <http://maps.google.com/>)



Localização dos edifícios onde se situa o apartamento (Projeto Nova Vida) (Fonte: <http://maps.google.com/>)

Mário Alcino Pio Gourgel

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura

Júri

Presidente: Profª Doutora Ana Cristina dos Santos Tostões
Orientador: Profº Doutor Manuel Guilherme Caras Altas Duarte Pinheiro
Vogal: Profº Doutor Manuel de Arruda Brito Correia Guedes





Avaliar desempenho

Valorização Territorial (A1) – este critério tem como classe de desempenho a C, porque no Projeto Nova Vida há uma intenção expressa de promoção de aglomerados urbanos compactos, isto é circunscrito a uma zona específica. De referir que foi edificado numa zona onde o uso do solo era destinado à agricultura (hortas e quintas) e em algumas situações degradado e não aproveitado de forma útil. Apresenta construções nos vazios urbanos, nas zonas degradadas ou abandonadas, como era o caso; De referir que promove a construção de redes urbanas infraestruturadas (redes de esgotos, telecomunicações, gás e água); Promoção da adoção de vários usos do solo simultâneos, onde se verifica a existência de mais de quatro usos.



Figura 32 – Vista exterior de edifícios do Projeto Nova Vida



Gestão do conforto térmico (A14) – A satisfação das condições enumeradas a seguir, permitiram atribuir a classe A para este critério, em virtude de: os materiais utilizados garantirem o conforto dos utilizadores por utilização e materiais que garantem uma inércia térmica média a forte; a orientação adequada do edifício (considerando o clima); distribuição interna dos espaços adequada; colocação de fenestração seletiva (tanto ao nível da área envidraçada vs orientação, como vãos/pavimento); garantia de um isolamento térmico adequado; e a ventilação adequada para as diferentes divisões segundo os diferentes usos (com admissão de ar pelas divisões principais e exaustão pelas secundárias).



Figura 33 - Vista interior da zona de serviço (grelhas de ventilação) e do apartamento
(Fonte: Autor)

| | G | F | E | D | C | B | A |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| INTRODUÇÃO ESTUDO DE CASO | | | | | | | * |
| c1 Valorização do local (territorialidade) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c2 Optimização ambiental da implementação (Environmental Deployment Optimization) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c3 Valorização ecológica (Ecological Value) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c4 Integridade de habitats (habitat connectivity) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c5 Integração Paisagística (Landscaping Integration) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c6 Proteção e Valorização do Património (Heritage Protection and Enhancement) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c7 Certificação Energética (Energy Certification) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c8 Desenho Passivo (Passive Design Performance) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c9 Interatividade com o Ambiente (or interaction with environment) (Cetim Interact (Impacto ambiental)) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c10 Consumo de Águas potável (potable water consumption) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c11 Gestão das Águas locais (Local water management) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c12 Durabilidade (sustainability) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c13 Materiais locais (local materials) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c14 Materiais de baixo Impacto (low impact materials) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c15 Produção local de alimentos (Local food production) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c16 Tratamento das Águas residuais (wastewater treatment) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c17 Caudal de reciclagem de Águas usadas (wastewater reuse) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c18 Caudal de Emissões Atmosféricas - Partículas visto/Substâncias com potencial acidificante (Emissions of other pollutants: SO2 and NOx (potential acidifying agents)) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c19 Produção de resíduos (waste output) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c20 Gestão de resíduos perigosos (hazardous waste management) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c21 Reciclagem de resíduos plásticos (plastic recycling) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c22 Fontes de ruído para o exterior (noise exterior source) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c23 Poluição lumínica-Níttrica (Nitrate and light pollution) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c24 Nívela de Qualidade do ar (air Quality Levels) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c25 Conforto térmico (Thermal Comfort) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c26 Nívela de Iluminação (lighting levels) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c27 Isolamento acústico/Nívela sonora (Acoustic insulation/Noise levels) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| VERIFICAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE PROJETO DE EDIFICAÇÃO EM ESTUDO: | | | | | | | |
| CONCEITO AMBIENTAL IMPLEMENTADO | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c28 Acesso aos transportes Públicos (public transportation access) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c29 Mobilidade de baixo Impacto (low impact mobility) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c30 Soluções inclusivas (Accessibility to disabled people) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c31 Flexibilidade - Adaptabilidade aos usos (Flexibility / Adaptability) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c32 Dinâmica Económica (Local economy dynamics) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c33 Trabalho Local (Local Work) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c34 Aumentada local (Local Increase) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c35 Interacção com a comunidade (Community Interaction) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c36 Capacidade de Controlo (Controllability) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c37 Condições de participação e governância (Participation and governance conditions) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c38 Controlo dos riscos naturais (natural risk control) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c39 Controlo das emergências humanas (Human Risks - Risks) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c40 Custos no ciclo de vida (Life cycle costs) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c41 Informação ambiental (Environmental Information) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c42 Sistema de gestão ambiental (Environmental Management System) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c43 Inovações (innovative solutions) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

➤ Avaliar e fomentar o desempenho



Figura 34 – Vistas do hall de acesso aos apartamentos (aberturas permitem a promoção da ventilação natural)



LiderA / Brasil



Julho de 2011

Sugestões e Avaliação Preliminar do Desempenho Ambiental na procura da Sustentabilidade – “Centro de Convivência Luiz Antonio Arruda”

Projecto do novo “Centro de Convivência Luiz Antonio Arruda”
Jardim D’Abril, Osasco, Estado de São Paulo, Brasil



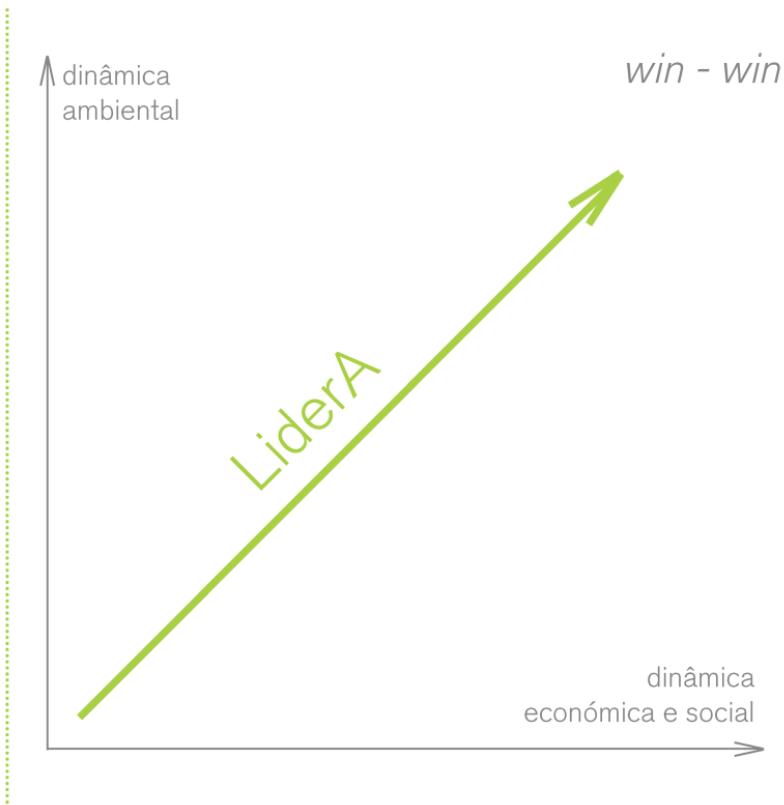


LiderA/Cabo Verde



Sistema a contribuir para aplicar no programa





das construções sustentáveis às
comunidades sustentáveis

www.lidera.info