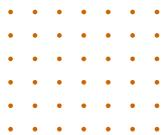
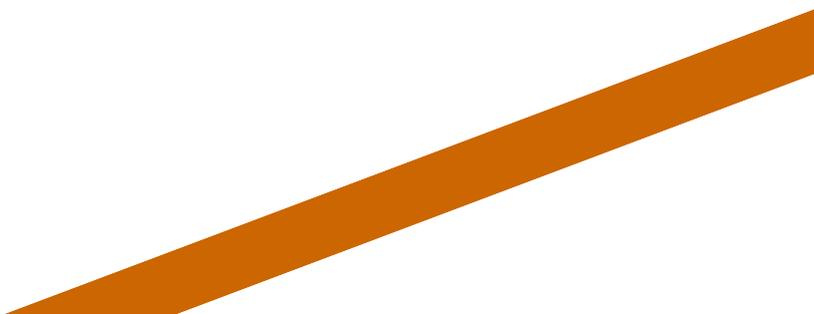


**LABORATÓRIO DE
ENGENHARIA DE
MOÇAMBIQUE,IP
1947-2025**



Índice

Missão, Visão Valores	02
Sobre Nós	03
Nossa História	09
Controlo de Qualidade de Obras	12
Actividades Sectoriais	16
Formação	21
Tabela de Preços de Ensaios	23
Foto Galeria	44
Equipe Técnica	47
Referências	48



Missão, Visão e Valores

➔ Missão

Desenvolver investigação e controlo de qualidade de materiais de construção no domínio da Engenharia Civil, contribuindo para a garantia da qualidade, segurança e durabilidade do património construído e preservação do meio ambiente, bem como para a modernização, inovação e disseminação das tecnologias no sector da construção.

➔ Visão

Ser o Instituto público de referência e de excelência no controlo de qualidade de materiais de construção aplicado em obras públicas e privadas e na investigação aplicada em Engenharia Civil.

➔ Valores

- Profissionalismo
- Competência
- Rigor Científico
- Disciplina
- Integridade
- Imparcialidade
- Confidencialidade
- Inovação

Sobre nós

➔ Enquadramento Legal

O LEM, IP é um instituto público com personalidade jurídica e autonomia administrativa e financeira, criado inicialmente pela Portaria n.º 19748 de 5 de Março de 1963, e ajustado pelo Decreto n.º 52/2019 de 13 de Junho.

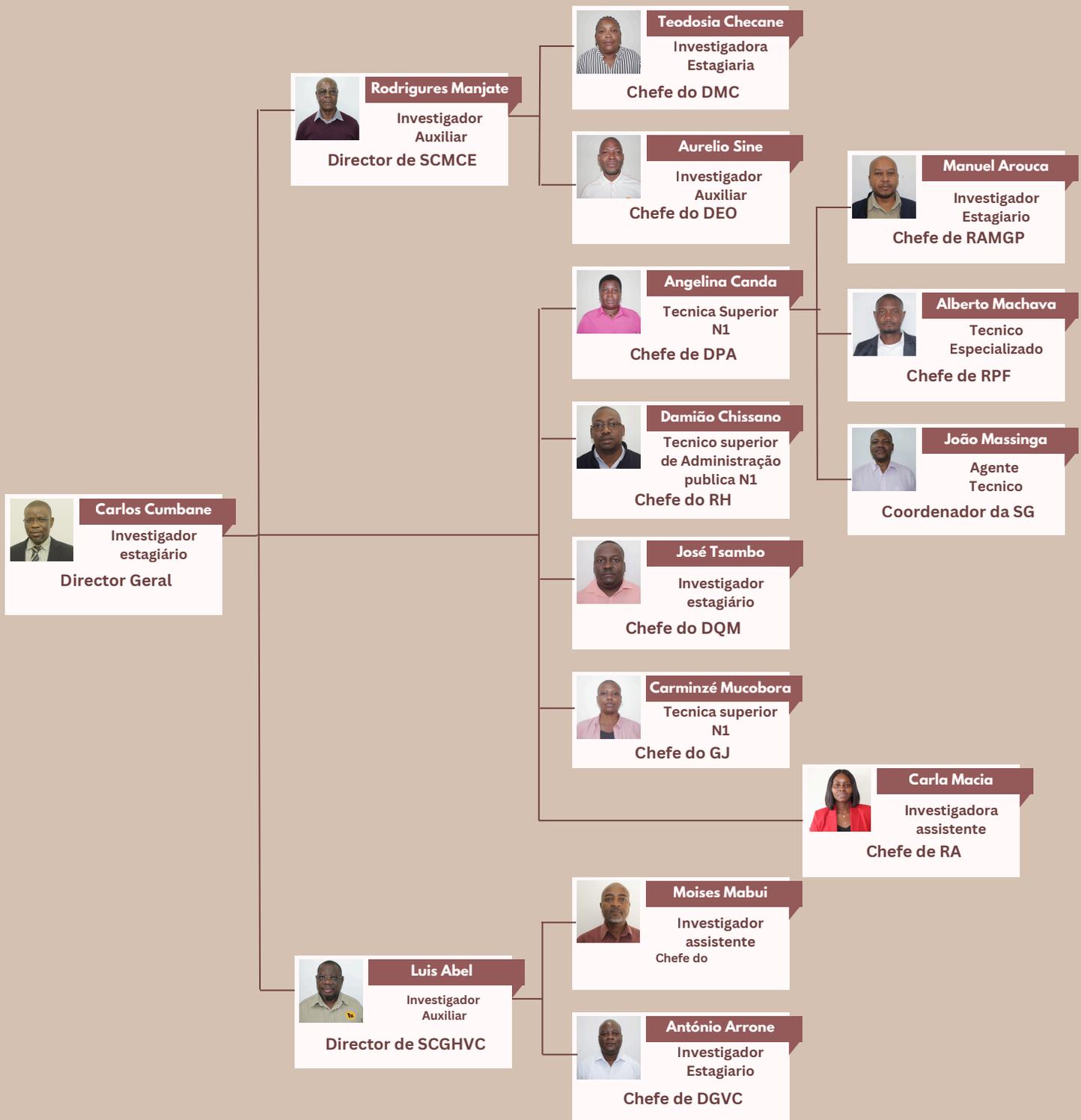
➔ Sede de Actuação

A instituição tem sede na Cidade de Maputo, com abrangência nacional, podendo estabelecer delegações provinciais.

➔ Atribuições

- Garantir a investigação, homologação e controlo de qualidade no domínio da engenharia civil e de materiais construção em obras públicas e Privadas;
- Empreender e coordenar os estudos experimentais no campo de engenharia civil e dos materiais de construção, homologar os resultados da investigação e colaborar com estabelecimentos de ensino na preparação do pessoal técnico dos vários graus de especialização e revisão dos currículos respectivos;
- Assistência técnica e investigação aplicada;
- Licenciamento de laboratórios de Engenharia civil e de materiais de construção.

→ Quadro actual



➔ Membros do Conselho Científico

O Conselho Científico é composto por profissionais altamente qualificados, com vasta experiência em investigação aplicada, desenvolvimento tecnológico e produção científica. Os membros deste conselho desempenham um papel fundamental na orientação técnica e científica da instituição, garantindo a qualidade e a relevância das actividades desenvolvidas. Entre os seus integrantes destacam-se:



Abel Sozinho

**Investigador
Auxiliar**

Funções:

- Doutorado em Geotecnia pela Universidade de Brasília e Licenciado em Geologia pela UEM;
- Foi Chefe do Departamento de Geotecnia e actualmente Director da Direcção de Geotecnia e Vias de Comunicação;
- Tem uma experiência do trabalho no LEM, IP na área de geotecnia de 33 anos;
- Docente da cadeira de geologia e mecânica dos solos na UEM e ISUTC a 13 anos;
- Autor de mais de 5 artigos e comunicações científicas sobre estudos de solos;
- Elaboração de vários pareceres técnicos sobre estudos de solos para fundações a nível do país tais como: transformadores da EDM, sistemas de abastecimento de água; Projectos para o desenvolvimento de central eólica;



Aurelio Sine

**Investigador
Auxiliar**

Funções:

- Doutorado em Engenharia Civil-Estruturas em 2021 pela Universidade do Porto, Portugal, e Licenciado em Engenharia Civil em 2013 pela UEM, Moçambique;
- Chefe do Departamento de Estruturas, onde coordena e realizados trabalhos de avaliação da segurança de estruturas de edifícios, barragem e pontes.
- Tem uma experiência acumulada de trabalho no LEM, IP de 12 anos;
- Docente durante 5 anos da cadeira de betão na UEM e ISUTC
- Autor de mais de 20 artigos e comunicações científicas;
- Elaboração de mais de 70 pareceres técnicos sobre avaliação de segurança de estruturas de edifícios e pontes;
- Interesses na avaliação estrutural, técnicas de reforço de estruturas de betão armado, materiais de construção, alvenaria estrutural, ensaios destrutivos e não destrutivos em laboratório e in situ;



Rodrigues Manjate

**Investigador
Auxiliar**

Funções:

- Mestre em Materiais de Construção;
- Foi chefe do Departamento de Química, actualmente Director dos Serviços Centrais de Materiais de Construção e Estruturas;
- Tem uma experiência acumulada de trabalho no LEM, IP de 35 anos;
- Colaborador em vários projectos dentre os quais se destacam o projecto Biomassa – Construção de fogões melhorados domésticos e institucionais/ concepção dos materiais (Âmbito Nacional);
- Participou na elaboração de 8 artigos científicos dentre os quais se destaca a Incorporação de Resíduos de Quartzito, de Granito e de Ardósia em Pastas de Barro Branco;
- Foi responsável da Qualidade e Técnico do Laboratório de Cimentos e Ligantes Hidráulicos e coordenou implementação do Sistema de Gestão da Qualidade que resultou na acreditação internacional dos ensaios de caracterização física e mecânica dos cimentos correntes no âmbito da norma ISO/ICE 17025;
- Docente durante 42 anos na Universidade Eduardo Mondlane;



Moises Mabui

**Investigador
Assistente**

Funções:

- Mestrado em Química e Processamento de Recursos Locais – UEM (Dissertação sobre Utilização de Agregados Grossos Reciclados em Betões com Ligantes Hidráulicos) e licenciado em Química Pura (Determinação de elementos maiores, nutrientes, salinidade e pH nas águas do mar – Baía de Maputo);
- Chefe de Departamento de Hidráulica, Química e Ambiente, realiza e coordena estudos e ensaios de caracterização química e avaliação da conformidade de Materiais de Construção (Cimento, Agregados e Inertes, Tintas, Aço, Estruturas Metálicas, Água para Consumo humano e para Construção), determinação da corrosividade de solos.
- Tem uma experiência acumulada de trabalho no LEM, IP de 22 anos.
- Elaboração de vários pareceres técnicos sobre a qualidade dos materiais e qualidade da água.
- Participou na elaboração de mais de 5 Comunicações Científicas sobre materiais e qualidade da água.
- Docente no IIM na disciplina de no IIM.



Carla Macia

Investigador Auxiliar

Funções:

- Mestrado em Química e Processamento de Recursos Locais – UEM (Dissertação sobre Efeito da Composição Mineralógica de Calcários, Usados em Substituição Parcial do Cimento, nas Propriedades de Argamassas), e licenciada em Química Pura – UEM;
- Foi técnica afecta ao do Departamento de Química, actualmente Chefe da Repartição de Aquisição;
- Tem uma experiência acumulada de trabalho no LEM, IP de 15 anos;
- Participou na elaboração de artigo científico, Journal of Materials Science and Chemical Engineering;
- Participou em varios cursos que se destacam:Tintas, Vernizes e Revestimentos por Pintura - LEM /LNEC- Portugal e Betões – Propriedades, Especificações e Controle de Qualidade -LEM/LNEC/ CPLP

➔ Onde nos Encontrar



➔ Nampula (Namialo)



Sofala (Beira)



Maputo

Maputo

☎ (+258) 82-3170460
✉ labeng@lem.co.mz
🏠 Av. de Moçambique, 1081
Cidade de Maputo.
🌐 www.lem.co.mz

Beira

☎ (+258) 848921056
✉ labengbeira@gmail.com
🏠 Av. das FPLM, com a
avenida companhia de
Sena palmeiras II

Namialo

☎ (+258) 82 6593140
✉ pmonteiro00@hotmail.com
🏠 Rua da Pedreira (esquina
com EN 12), bairro
Mulapane

Nossa História

O Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM), surge em resposta à necessidade de qualidade das obras em tempo real devido a uma tendência de má qualidade de obras que se observava na altura devido à falta de controlo de qualidade motivada pela ausência de um laboratório para o efeito. Nessa altura as amostras eram enviadas à Portugal por via marítima o que condicionava o julgamento final da obra, pois os resultados só chegavam à Lourenço Marques, as vezes após a obra se encontrar em funcionamento. Neste contexto, em 1947 foi inicialmente instalado um laboratório meramente de ensaio de materiais e solos designado por Laboratório de Ensaios de Materiais e Mecânica do Solo (LEMMS). O Primeiro Director do LEMMS foi o Engenheiro Pimentel dos Santos que acumulava as funções de Secretário-geral de Moçambique.

O LEMMS compreendia um bloco de um só piso construído em 1947 (inaugurado em 1948) no mesmo local em que se encontra hoje o LEM, IP, encostado mais para o lado do Cemitério de Lhanguene. Em anexo ficou localizada a Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), então Universidade de Lourenço Marques.



Em 23 de Junho de 1970 o LEMMS passou a designar-se Laboratório de Engenharia de Moçambique e se subordinava à então Direcção de Obras Públicas e Comunicações.

Entre 1972-1973 foi construída a torre central do LEM, IP onde funciona actualmente a Direcção Geral. O Director Interino do LEM nessa altura foi o Engenheiro Virgílio Furtado até 1979, sendo substituído pelo Engenheiro Eugénio Altamira Vaz até 1985, altura em que este foi prestar serviços em representação do LEM, junto às obras de construção das barragens de Corumana e dos Pequenos Libombos. De 1985 até 1989 o LEM foi dirigido pelo Engenheiro Eduardo Fung, de 1989 até 1992, pelo Engenheiro António Elias Alves, e de 1992 até 1999, pelo Engenheiro Alberto Andissene. Constatou-se que em 1992 o LEM perdeu a autonomia Administrativa, financeira e patrimonial passando a subordinar-se ao Ministério da Construção e Águas.

Em 1998 a estrutura de gestão do LEM muda, passando para uma gestão participativa através de um Conselho de Administração e que envolvia personalidades internas e externas ao LEM, tendo sido neste período que o mesmo recuperou a sua autonomia administrativa, financeira e patrimonial. Constituía o Conselho de Administração do LEM, Administradores representantes das seguintes organizações: instituições do Ensino Superior, Laboratório de Engenharia de Moçambique, Instituto Nacional de Normalização e Qualidade, Ministério das Obras Públicas Habitação, Associação Nacional de Consultores. Este modelo de gestão durou 21 anos.

O primeiro Presidente do Conselho de Administração (PCA) do LEM foi o Prof. Doutor Daniel Afonso Fumo que era um dos Administradores representantes das instituições do ensino superior, seguido pelo Engenheiro António Elias Alves (Administrador Representante do LEM) de 2000 até 2005. De 2005 até 2009, o LEM, foi dirigido por uma Comissão Interina de Gestão Administrativa dirigida pelo Engenheiro Manuel da Conceição e Doutor Luís Abel Sozinho em representação do LEM.



Em 2006, o LEM passa para uma gestão mista (Conselho de Administração Coadjuvado por uma Direcção Geral executiva) e que de 2010 até 2016 o LEM foi dirigido pelo Engenheiro Rui Gonzalez (PCA) e Manuel da Conceição (Administrador Representante do LEM) tendo como Director Geral o Doutor Henrique Vasco Filimone. De 2016 a 2020 o LEM foi dirigido pelo Prof. Doutor Nelson Matsinhe (PCA) e Engenheiro Santos Aurélio Cuinica (Administrador Representante do LEM) continuado o Doutor Henrique Vasco Filimone como Director Geral.

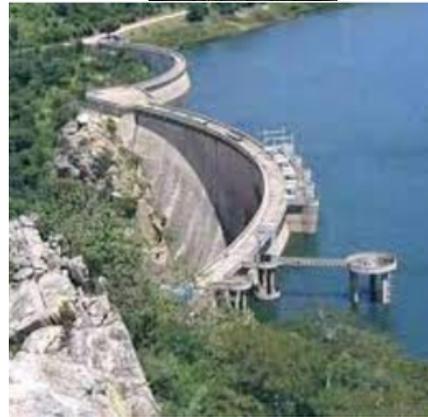
A partir do ano de 2019 o LEM, IP passa a Instituto Público com autonomia administrativa, financeira e patrimonial a partir de 13 de Junho, tendo sido extinto o Conselho de Administração, passando para o modelo clássico, Direcção Geral, tendo a partir de 2021 a ser dirigido pelo Engenheiro Carlos Rodrigues Cumbane coadjuvado pelos Directores de Serviços Centrais a saber, Engenheiro Rodrigues Salvador Manjate e Doutor Luís Abel Sozinho na qualidade de Directores de Serviços Centrais de Materiais de construção e Estruturas e de Geotecnia Hidráulica e Vias de Comunicação, respectivamente.

O Laboratório de Engenharia de Moçambique, IP, como laboratório de referência, possui um Departamento de Qualidade e Metrologia, que se ocupa em verificar o cumprimento do sistema de gestão de qualidade dentro dos laboratórios, este processo tem haver com a organização de laboratórios, cumprimento de normas e procedimentos de ensaios, verificação da fiabilidade dos equipamentos de ensaio e cumprimento da periodicidade de calibração dos equipamentos, assim como o tempo útil para a emissão dos relatórios nos departamentos técnicos.

Controlo de Qualidade

1956
1959
1968
1969
1970

Barragem de Chicamba



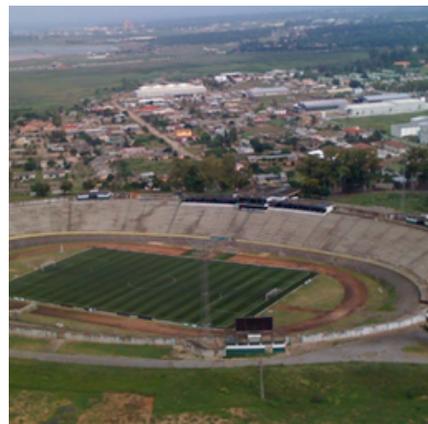
1963
1972
1974

**Aeroporto de Lourenço Marques- actualmente
Aeroporto internacional
de Maputo**



1963
1969

Estado da Machava



1969
1974
2016
2020

Hidroelétrica de Cahora Bassa



Controlo de Qualidade

1972
1977

Barragem de Massingir



1983
1987
2016

Barragem dos Pequenos Libombos



1983
1989
1990
2018
2020

Barragem de Corumana



2006
2009

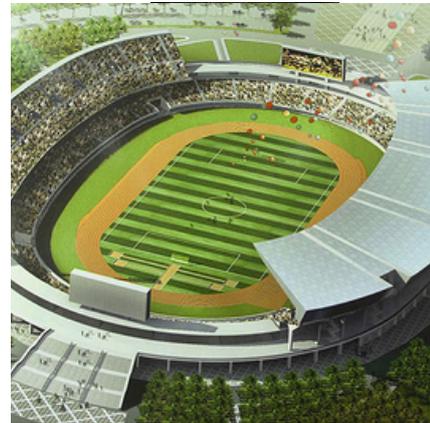
Ponte baptilhado
Armando Emílio
Guebuza



Controlo de Qualidade

**2010
2011**

**Estádio Nacional do
Zimpeto**



2021

**projecto de ampliação
e melhoramento das
subestações da EDM na
cidade de Maputo.
(Estudo geotécnico)**



**2015
2016**

**Projecto de Reabilitação
de Emergência dos
Diques de Xai- Xai e
Chokwé**



2019

**Projecto de reabilitação
da estrada Nacional N1
na província de Sofala
nos troços de
Gorongosa –
Nhamapaza – Caia**



Controlo de Qualidade

2021

Projecto de construção da Portagens na Cidade de Maputo



2023

Projecto de construção da Subestação Regional de Inteligência do MOMA(Moçambique - Malawi), na Província de Tete, no Distrito de Mafra, na Localidade de Matambo.



2024

Construção da secção de 600 metros de estrada compreendido entre o cruzamento 4 Estradas / rio Mungué



Actividades Sectoriais



Materiais de construção



Estruturas e Obras



Geotecnia



Vias de comunicação



Química



Hidraulica



Qualidade e Metrologia

Serviços Centrais de Geotecnia, Hidráulica e Vias de Comunicação

Este departamento é responsável por realizar estudos e ensaios laboratoriais e de campo relacionados com as propriedades físicas e mecânicas dos solos e agregados, essenciais para o projeto e construção de fundações, aterros e obras rodoviárias. Entre os principais serviços prestados destacam-se:

Ensaio de corte direto determina a coesão ângulo do atrito interno



Ensaio de corte direto determina a coesão ângulo do atrito interno



Estudos de estabilidade de taludes e análise geotécnica de fundações;



Caracterização química de materiais e solos: determinação de pH, cloretos, sulfatos, sais solúveis,



Ensaio de pavimentação (extração de testemunhos, análise de misturas betuminosas);



Ensaio de agressividade de águas: avaliação do impacto sobre estruturas de betão e metais;



Serviços Centrais de Materiais de Construção e Estruturas e Obras

Este departamento avalia o desempenho e a conformidade de materiais utilizados na construção civil, bem como a segurança e integridade estrutural de edifícios e infraestruturas. Os serviços incluem:

Ensaio de resistência à compressão de betões, blocos e argamassas;



Ensaio físico e mecânico de agregados e ligantes (cimento, cal, betume);



Avaliação da durabilidade e da qualidade de elementos pré-fabricados;



Ensaio não destrutivo (esclerometria, ultrassom) para avaliação de estruturas existentes;



Inspecção técnica a edifícios, pontes e outras obras de arte para diagnóstico estrutural e recomendação de medidas corretivas.

Inspecção de segurança estrutural hidráulica.



Departamento de Qualidade e Metrologia

Calibração de equipamentos

Os equipamentos do Laboratório de Engenharia de Moçambique, IP, são calibrados anualmente por entidades internacionais e independentes do LEM, IP. Contudo o LEM, IP faz o auto controlo de equipamentos de ensaio com vista a aferir possíveis desvios e solicitar uma calibração caso desconfie de qualquer desvio. Possui uma acreditação realizada pelo IPAC. E o seu sistema de gestão de qualidade segue a norma ISSO EN 17025.



Licenciamento de laboratórios de engenharia civil e materiais de construção

O Laboratório de Engenharia de Moçambique segundo o Decreto 66/2020 de 10 de Agosto, é a entidade responsável pelo licenciamento de Laboratórios de engenharia civil (laboratórios comerciais) de materiais de construção.

LABORATÓRIOS LICENCIADOS

Entidades	Localização
ACTS International MZ, Lda	Provincia de Maputo
SGS Moçambique SA	Provincia de Maputo
Soltechnic	Provincia de Maputo
Bolder SA	Provincia de Nampula Distrito de Nacala - Porto

Certificação de Cimento

De acordo com o Decreto 28/2016 de 18 de Julho, o Laboratório de Engenharia de Moçambique é a entidade responsável pela certificação de cimento.

Fábricas de Cimentos Certificadas

Nº	FÁBRICAS	TIPO DE CIMENTO	LOCALIZAÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	Cimentos de Moçambique, SA Fábrica da Matolá 1	CEM IV/B (P) 32,5N CEM II/A-L 42,5N	Província de Maputo	Certificado
2	Limak Cimentos, SA	CEM IV /B (V) 32,5N CEM II/B-V 42,5N	Província de Maputo	Certificado
3	Moçambique Dugongo Cimentos, SA	CEM II/B-L 32,5N CEM II/A-L 42,5N	Província de Maputo	Certificado
4	Cimentos de Moçambique, SA Fábrica do Dondó	CEM II/B-L 32,5N CEM II/A-L 42,5N	Província de Sofala	Certificado
5	Austral Cimentos Sofala, SA	CEM II/B-M (P-L) 32,5N CEM II/A-M (P-L) 42,5N	Província de Sofala	Certificado
6	Cimentos da Beira, Lda	CEM II/B-L 32,5 N CEM II/B-L 32,5 R CEM II/B-L 42,5N CEM II/A-L 42,5 R	Província de Sofala	Certificado
7	Cimentos de Moçambique, SA Cimentos de Nacala	CEM II/B-L 32,5N	Província de Nampula	Certificado
8	Cimentos de Moçambique, SA Fábrica de Nacalá	CEM II/B-L 32,5N CEM II/A-L 42,5N	Província de Nampula	Certificado
9	Cimentos de Maiaia , Lda	CEM II/B-L 32,5N CEM II/A-L 42,5N	Província de Nampula	Certificado
10	Fábrica de Cimentos de Cabo Delgado, Lda	CEM II/B-L 32,5N CEM II/A-L 42,5N	Província de Cabo de Delgado	Certificado
11	FESCO – Future Engineering Services, Lda		Província de Maputo	Certificado

Formação



Ministrada pela investigadora Simona Fontul (LNEC), a formação destacou-se pelo elevado nível de participação e preparação técnica dos formandos. Apesar do cronograma compacto, os conteúdos foram bem recebidos, tendo os participantes apontado ganhos relevantes em conhecimento, mesmo entre profissionais já experientes na área. A iniciativa foi amplamente elogiada, com apelos à realização de mais formações similares.

Dimensionamento, Inspeção e Análise Estrutural de Pavimentos

Reconhecendo a importância estratégica da rede viária para o desenvolvimento económico e social do país, o Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM), em parceria com o Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Portugal (LNEC) e com o apoio do Camões – Instituto da Cooperação e da Língua, bem como da CPLP, promoveu o Curso de Dimensionamento Inspeção e Análise Estrutural de Pavimentos, entre os dias 17 e 20 de junho de 2025, em Maputo.



No entanto, desafios como a terceirização de serviços técnicos e a limitada disponibilidade de equipamentos no país foram apontados como entraves à aplicação prática do conhecimento adquirido. Ainda assim, a formação representa um passo importante na capacitação de técnicos nacionais e no fortalecimento da engenharia de pavimentos em Moçambique.



Dimensionamento, Inspeção e Análise Estrutural de Pavimentos

Além das sessões teóricas, o curso incluiu aulas práticas realizadas junto à Ponte da Circular, na zona de Tchumene, e em outros pontos estratégicos da cidade de Maputo, permitindo aos participantes aplicar os conhecimentos adquiridos em contextos reais de observação e análise de pavimentos.



Tabela de Preços de Ensaios

SERVIÇO **ENSAIO** **NORMAS** **PREÇO**

METAIS

1MC	Dobragem de provetes trabalhados (amostra)	NP 173	1 006,20
2MC	Dobragem de varões (amostra)		
2a MC	Diâmetro 6mm a 12mm		1 426,00
2b MC	Superior a 12mm		2 200,20
3 MC	Força de rotura de cabos e correntes (provete)	NP EN 523	4 024,80
4 MC	Força de rotura de provetes soldados (provete)	NP 173	1 928,55
5 MC	Preparação por torno de amostras padronizados		5 754,65
6 MC	Tensão de cedência, tensão de rotura e extensão após rotura	NP EN 1002 - 1: 2006	
6a MC	Diâmetro 5mm a 12mm		2 376,00
6b MC	Superior a 12mm		2 512,50
7 MC	Tensão limite convencional, tensão de rotura e extensão após rotura (amostra)	NP EN 206 -1	
7a MC	Diâmetro 5mm a 12mm		2 476,00
7b MC	Superior a 12mm		2 712,50
8 MC	Preparação da amostra de varões		1 380,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****VALOR****METAIS**

9 MC	Diagrama tensões-extensões, preço adicional/provete	-	1 426,00
10 MC	Densidade linear	-	703,00
10b MC	Diâmetro efectiva	-	850,00
11 MC	Força de rotura de cordões pré-esforço	NP EN 523	2 431,65

AGREGADOS

12 MC	Alongamento	-	2 712,50
13 MC	Abrasão de inertes grossos pela máquina de Los Angel	LNEC-E-237-1979	5 634,72
14 MC	Absorção de água	NP-581-1969	1 744,08
15 MC	Análise granulométrica	NP-1379-1976	1 366,76
16 MC	Baridade	NP-955-1973	1 156,30
17 MC	Índice volumétrico	LNEC-E-223	1 870,83
18 MC	Massa volúmica (método expedito)		1 517,69
19MC	Massa volúmica e absorção de água	NP-581-1969	4 109,50
20 MC	Pesquisa de material orgânico	NP 83	988,65
21 MC	Índice de lamelação	-	2 746,25
22 MC	ALD (dimensão mínima média)	-	1 855,62
23 MC	Resistência ao esmagamento	NP-1039-1974	4 889,17
24 MC	Teor em água total e água superficial	NP-956-1973	2 087,15
25 MC	Teor em água superficial de uma areia	NP-957-1973	1 428,05
26 MC	Teor em partículas friáveis	NP-1380-1976	3 295,50

SERVIÇO	ENSAIO	NORMAS	PREÇO
AGREGADOS			
27 MC	Teor em partículas leves	NP-953-1973	4 284,15
28 MC	Teor em partículas moles	LNEC-E-222	4 284,15
29 MC	Teor em partículas muito finas e materiais solúveis	-	5 506,02

PEDRAS NATURAIS, ARGAMASSAS E BETÕES

30 MC	Absorção de água fria à pressão atmosférica	-	1 757,60
31 MC	Água de exsudação de um betão fresco	-	1 977,30
32 MC	Análise de composição de um betão fresco	206-1	28 561,00
33 MC	Ensaio de esclerómetro (numa área de 225cm ²)	NP EN -12504-2	1 098,50
34 MC	Extracção do carote	NP EN -12504- 1-2003	4 563,00
35 MC	Resistência à compressão do carote	NP EN -12504- 1-2003	420,15
36 MC	Preparação do carote	NP EN -12504- 1-2003	1 610,57
37 MC	Tensão de rotura de pedras naturais (6 provetes)		4 833,40
38 MC	Resistência à compressão do provete cúbico/cilíndrico enviado ao laboratório	NP EN -1290-3	420,15
39 MC	Resistência à compressão do provete moldado pelo laboratório (colheita, abaixamento e ensaio) (3 provetes)	NP EN -1290-3	6 913,40
40 MC	Análise de inertes e estudo analítico de um betão	206-1	17 576,00
41 MC	Estudo completo da composição de um betão incluindo traçado de diagrama	206-1	33 377,50
42 MC	Estudo completo da composição de um betão, adicional p/betão a mais com os mesmos inertes	-	30 758,00
43 MC	Permeabilidade em cubos de betão com 20cm ² de área	-	7 579,65

SERVIÇO	ENSAIO	NORMAS	PREÇO
PAVÊS			
44 MC	Resistência à compressão (6 provetes)	-	3 600,00
45 MC	Absorção de água (3 provetes)	-	4 560,00
46 MC	Resistência ao desgaste por Böhmen (3 provetes) incluindo preparação de provetes	-	7 560,00
47 MC	Resistência ao desgaste (3 provetes)	-	8 560,00
48 MC	Resistência à flexão (3 provetes)	-	3 741,75
PAVIMENTOS E VIGOTAS			
49 MC	Flexão até a rotura, de um painel de pavimento	-	3 844,75
50 MC	Ensaio de choque de um painel de pavimento	-	2 197,00
51 MC	Ensaio de penetração de um painel de pavimento	-	1 647,75
52 MC	Tensão de rotura, por compressão, de um painel de pavimento	-	3 734,90
53 MC	Absorção de água de cada abobadilha para pavimento	-	549,25
54 MC	Tensão de rotura, por compressão, de abobadilhas para pavimento (6 provetes)	-	1 591,14
55 MC	Teor em humidade de cada bloco para pavimento ou alvenaria	-	549,25
56 MC	Flexão, até à rotura, de uma vigota	-	1 647,75
CIMENTOS E LIGANTES HIDRÁULICOS			
57 MC	Pelo ensaio de Le-Châtelier	-	1 977,30
58 MC	Método de peneiração (crivo 90 µm) (*)	-	1 890,00
59 MC	Método de jato de ar (crivo 90 µm)	-	1 570,30

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****CIMENTOS E LIGANTES HIDRÁULICOS**

60 MC	Superfície específica (Blaine)	-	1 977,30
61 MC	Massa volúmica	-	1 098,50
62 MC	Início de presa	-	3 844,75
63 MC	Início e fim de presa	-	2 197,00
64 MC	Determinação da consistência normal	-	1 647,75

DETERMINAÇÃO DAS RESISTÊNCIAS MECÂNICAS, INCLUINDO O FABRICO DOS PROVETES

65 MC	Resistência à Compressão	-	7 977,65
66 MC	Resistência à Flexão	-	6 877,30
67 MC	Resistência à Compressão e Flexão	-	8 775,30

AZULEJOS

68 MC	Deformação (4 peças)	-	1 318,20
69 MC	Desgaste num percurso de 200m, incluindo a preparação da amostra	-	5 492,50
70 MC	Dispersão das dimensões (10 peças)	-	4 394,00
71 MC	Resistência ao choque (4 peças)	-	3 185,65
72 MC	Estabilidade do vidrado (4 peças)	-	2 450,50
73 MC	Resistência às manchas (comportamento sob a acção de produtos agressivos) por cada produto	-	659,10

TELHAS

74 MC	Absorção de água (3 telhas)	-	1 757,60
75 MC	Flexão (3 telhas)	-	1 267,50

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****TELHAS**

74 MC	Absorção de água (3 telhas)	-	1 757,60
75 MC	Flexão (3 telhas)	-	1 267,50
76 MC	Permeabilidade (3 telhas)	-	1 977,30

TIJOLOS

77 MC	Absorção de água (3 provetes)	-	2 306,85
78 MC	Índice de absorção de água (3 provetes)	-	2 746,25
79 MC	Dimensões e deformações (5 provetes)	-	2 535,00
80 MC	Eflorescência (5 tijolos)	-	2 435,00
81 MC	Tensão de rotura por compressão, incluindo a preparação das faces (6 provetes)	-	5 492,50
82 MC	Tensão de rotura por compressão (6 provetes)	-	3 600,00
83 MC	Teor total em sais solúveis (5 tijolos)	-	3 380,00

TUBOS DE BETÃO**(TUBOS DE COMPRIMENTO NOMINAL ATÉ 1M)**

84 MC	Absorção de água (por tubo)	-	1 208,35
85 MC	Força de rotura de um tubo de diâmetro interior até 250mm	-	3 844,75
86 MC	Força de rotura de um tubo de diâmetro superior a 250mm e até 500mm	-	4 394,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****TUBOS DE BETÃO****(TUBOS DE COMPRIMENTO NOMINAL ATÉ 1M)**

87 MC	Força de rotura de um tubo de diâmetro superior a 500mm e até 700mm	-	4 943,25
88 MC	Força de rotura de um tubo de diâmetro superior a 700mm e até 1000mm	-	6 151,60

LANCIS

89 MC	Resistência à compressão de carotes incluindo a preparação de provetes (3 provetes)	-	8 958,30
90 MC	Força de rotura por flexão por cada provete	-	1 647,75

BLOCOS DE ARGAMASSA

89 MC	Absorção de água (3 provetes)	-	2 306,85
90 MC	Resistência à compressão (6 provetes)	-	3 600,00
91 MC	Dimensões e deformações (5 provetes)	-	1 535,00

INSPECÇÃO-GERAL DA ESTRUTURA

1 DEO	Inspeção e diagnóstico de patologias (estruturais e não estruturais)	Procedimento interno	20 173,82
-------	----------------------------------------------------------------------	----------------------	-----------

CARACTERIZAÇÃO DE ESTRUTURAS OU ELEMENTOS ESTRUTURAIS

2 DEO	Levantamento Geométrico (100 m ²)	Procedimento interno	10 110,67
3 DEO	Sondagem de armaduras – determinação de diâmetro e recobrimento (por área de 50x50cm ²)	BS 1881: parte 204: 1988	2 582,43
4 DEO	Determinação de resistência à compressão do betão através do ensaio Esclerométrico (por Área de até 20x20 cm ²)	NP EN 12504-2: 2012	1 914,99
5 DEO	Extracção, rectificação e determinação da resistência à compressão de carotes de betão	-	4 088,70
6 DEO	Ensaio de tracção directa, Pull-off	BS EN 1015-12: 2000	2 975,33

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****CARACTERIZAÇÃO DE ESTRUTURAS OU ELEMENTOS ESTRUTURAIS**

7 DEO	Determinação da velocidade de propagação dos ultra-sons	NP EN 12504 -4 : 2007	2 272,54
8 DEO	Monitorização da abertura de fendas (fornecimento e instalação de fissurómetro)	Procedimento interno	6 740,45

CONDUÇÃO DE ENSAIO DE CARGA EM PONTES

10 DEO	Medições de deformações	ACI 437:2014	10 531,95
11 DEO	Medições de rotações	Procedimento interno	10 531,95
12 DEO	Medições de vibrações	Procedimento interno	10 531,95
13 DEO	Elaboração de Modelo Numérico de elementos finitos para análise de comportamento estrutural	Procedimento interno	59 410,73
14 DEO	Emissão de relatórios de avaliação estrutural	Procedimento interno	86 416,05

CONDUÇÃO DE ENSAIO DE CARGA EM EDIFÍCIOS

15 DEO	Medições de deformações	ACI 437:2014	7 723,43
16 DEO	Medições de rotações	Procedimento interno	7 723,43
17 DEO	Medições de vibrações	Procedimento interno	7 723,43
18 DEO	Elaboração de modelo numérico computacional de elementos finitos para análise do comportamento estrutural	Procedimento interno	23 764,22
19 DEO	Abertura de poços para sondagem de fundações	Procedimento interno	11 121,74

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****CONDUÇÃO DE ENSAIO DE CARGA EM EDIFÍCIOS**

20 DEO	Emissão de relatórios de avaliação estrutural	Procedimento interno	47 528,44
--------	-----------------------------------------------	----------------------	-----------

ENSAIO DE INTEGRIDADE DE ESTACAS

21 DEO	Determinação de integridade de estacas: <i>Impact-Echo</i>	ASTMD 5882: 2007	16 042,27
22 DEO	Determinação da integridade de estacas: <i>Cross Hole</i>	ASTMD 6760: 2008	32.084,53
23 DEO	Ensaio de carga em estaca		

**CONTROLO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS
BARRAGEM DE RETENÇÃO DE ÁGUA**

15 DEO	Classificação ou Reclassificação de Barragem - Classe I	RSB	480 000,00
16 DEO	Classificação ou Reclassificação de Barragem - Classe II	RSB	320 000,00
17 DEO	Elaboração de Parecer - Classe I	RSB	480 000,00
18 DEO	Elaboração de Parecer - Classe II	RSB	320 000,00
19 DEO	Realização de Inspeção - Classe I	RSB	640 000,00
20 DEO	Realização de Inspeção - Classe II	RSB	320 000,00

**CONTROLO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS
BARRAGEM DE REJEITADOS**

15 DEO	Classificação ou Reclassificação de Barragem - Classe I	RSB	1 200 000,00
16 DEO	Classificação ou Reclassificação de Barragem - Classe II	RSB	800 000,00
17 DEO	Elaboração de Parecer - Classe I	RSB	1 200 000,00
18 DEO	Elaboração de Parecer - Classe II	RSB	800 000,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO**

CONTROLO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS BARRAGEM DE REJEITADOS

19 DEO	Realização de Inspeção - Classe I	RSB	1 600 000,00
20 DEO	Realização de Inspeção - Classe II	RSB	800 000,00

ENSAIOS DO LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS

15 DEO	Determinação da resistência à compressão diametral de tubo de betão; DN<800; por metro de comprimento	NP EN 1916: 2010; Anexo C	6 150,00
16 DEO	Determinação da resistência à compressão diametral de tubo de betão; DN>=800; por metro de comprimento	NP EN 1916: 2010; Anexo C	7 380,00

CAMPO

1 VC	Densidades e teor de humidade pelo método de sonda nuclear	ASTM D1557-70	1 390,00
2 VC	Densidades e teor de humidade pelo método de garrafa de areia	ASTM D1556	2 420,00
3 VC	Capacidade de suporte dos solos "in situ" pelo método de Dynamic Cone Penetrometer (DCP)	ASTM D6951-03	3 266,00
4 VC	Resistência a fricção pelo método de pêndulo britânico	ASTM E303-96	16 275,50
5 VC	Ensaio de carga em placa	ASTM 1195	27 105,00
6 VC	Teor em água "in-situ" pelo método de Speedy	ASTM D4944	1 136,00

SOLO - TERAPLENAGEM

7 VC	Teor em água pelo método de estufa	ASTM D4643-00	923,00
8 VC	Análise granulométrica por peneiração	TMH1 Method A1	1 267,50
9 VC	Limite de Liquidez	TMH1 Method A2	2 343,00
10 VC	Limite de Plasticidade	TMH1 Method A3	2 343,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****SOLO - TERAPLENAGEM**

11 VC	Retracção linear	TMH1 Method A4	1 846,00
12 VC	Equivalente de areia	TMH1 Method B19	2 982,00
13 VC	Densidades e teor óptimo no laboratório (Compactação "normal e pesada")	TMH1 Method A7	3 614,00
14 VC	Índice de suporte californiano (CBR) em solos e cascalhos não tratados	TMH1 Method A8	4 795,50
15 VC	Índice de suporte californiano (CBR) em solos estabilizados	TMH1 Method A9	4 795,50
16 VC	Resistência à compressão não confinada de solos estabilizados, cascalho e areia (UCS)	TMH1 Method A14	4 100,00
17 VC	Resistência à tracção indirecta de materiais estabilizados (ITS)	TMH1 Method A16T	4 100,00
18 VC	Estudo de Estabilização de Materiais	TMH1 Method A14/A16T	20 016,00
19 VC	Durabilidade húmido-seco para material tratado com cimento	TMH1 Method A19	8 131,50
20 VC	Densidade relativa dos solos	TMH1 Method A12T	3 750,50

AGREGADOS - PAVIMENTOS

21 VC	Resistência ao esmagamento de agregados graúdos (ACV)	TMH1 Method B1	4 100,50
22 VC	Resistência mecânica pelo método dos 10% de finos (10% FACT)	TMH1 Method B2	4 189,00
23 VC	Índice de lamelação	TMH1 Method B3T	2 343,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****AGREGADOS - PAVIMENTOS**

24 VC	Determinação do desgaste pela máquina de Lós Angeles	ASTM C618-01	5 538,00
25 VC	Determinação da absorção em água do agregado	TMH1 Method B14	3 500,00
26 VC	Determinação da Análise granulométrica por peneiração	TMH1 Method B4	1 390,00
27 VC	The Average Least Dimension (ALD)	TMH1 Method B18B	2 500,50
28 VC	Porosidade dos agregados	ASTM C128	3 000,00

BETUMINOSOS - PAVIMENTOS

29 VC	Amolecimento – Anel e Bola	ASTM D36-76	2 201,00
30 VC	Resistência a Penetração com agulha	ASTM D5-73	2 343,00
31 VC	Densidade de Betume	ASTM D70	3 692,00
32 VC	Ponto de inflamação e combustão	ASTM D92	3 479,00
33 VC	Adesividade ao ligante betuminoso	TMH1 Method B11	4 402,00

MISTURAS BETUMINOSAS – PAVIMENTOS

33 VC	Baridade de misturas betuminosas compactadas	ASTM D2726	2 201,00
34 VC	Baridade máxima teórica	ASTM D2041-78	2 343,00
35 VC	Estabilidade Marshall	ASTM D1559	4 615,00
36 VC	Teor de betume pelo método de centrifugação	TMH1 Method C7	5 325,00
37 VC	Estudo de composição de betão betuminoso: 15 Provetes (conjunto de ensaios)	ASTM D2726	18 673,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****CAMPO - PROSPEÇÃO GEOTECNICA**

1 GT	Ensaio de carga em placa /ponto	ASTM D1194	19 500,00
2 GT	Sondagem ligeira do tipo trado manual /metro	ASTM D1452, 420	975,00
3 GT	Sondagem á percussão (solos areno argilo-siltosos), incluindo ensaio de penetração dinâmica (SPT – Terzaghi) /metro	BS5930, B51377-9, ASTM D1586	4 225,00
4 GT	Sondagem a rotação em rochas		4 550,00
5 GT	Ensaio de penetração estática (CPT) c/cone penetrómetro holandês 100KN /metro	BS1377-9	1 800,00
6 GT	Ensaio de penetração dinâmica (DPL) /metro	BS1377-9, DIN4094 (16-T00/3)	975,00
7 GT	Ensaio de permeabilidade "in-situ" em solos areno argiloso /ponto	EARTH MANUAL E-19	6 500,00
8 GT	Instalação de piezómetro tipo casa-grande	-	1 300,00
9 GT	Abertura de poços 0.60x0.60 (m) /metro	LNEC E219	975,00

SOLOS - FUNDAÇÕES

10 GT	Teor de humidade	BS6576, NP-84	923,00
11 GT	Análise granulométrica por peneiração	BS1377-2, LNEC E239	923,00
12 GT	Análise granulométrica por sedimentação e peneiração	ASTM D422,LNEC E196	1 267,50
13 GT	Limites de consistência	ASTM D4318, BS 1377-2, NP-143	2 080,00

CAMPO

14 GT	Corte por translação	ASTM D3080-90, BS1377	3 575,00
15 GT	Corte triaxial c/medição de pressão neutras	ASTM D4767	3 575,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****CAMPO**

16 GT	Ensaio de consolidação (Edométrico)	ISO/TS17892-5	3 575,00
17 GT	Densidade real das partículas	NP-83	975,00
18 GT	Peso específica de solos	-	975,00

CIMENTO

1 QM	Preparação da amostra	NP EN 196-2: 2014	975,00
2 QM	Composição química do cimento por XRF	XRF	15 435,00
3 QM	Perda ao Rubro	NP EN 196-2: 2014	929,50
4 QM	Resíduo insolúvel	NP EN 196-2: 2014	929,50
5 QM	Pozolanicidade	NP EN 196-2: 2014	2 704,00
6 QM	Sulfatos	NP EN 196-2: 2014	1 690,00
7 QM	Sílica	NP EN 196-2: 2014	1 774,50
8 QM	Alumina	NP EN 196-2: 2014	1 774,50
9 QM	Ferro	NP EN 196-2: 2014	1 605,50
10 QM	Cálcio	NP EN 196-2: 2014	1 774,50
11 QM	Magnésio	NP EN 196-2: 2014	1 774,50
12 QM	Cloretos	NP EN 196-2: 2014	1 690,00
13 QM	Sódio e potássio	NP EN 196-2: 2014	1 352,00

ÁGUA DE AMASSADURA DE ARGAMASSAS E BETÃO

14 QM	Preparação da amostra	NP EN 1008: 2003	650,00
15 QM	Cor	NP EN 1008: 2003	929,50

SERVIÇO

ENSAIO

NORMAS

PREÇO

ÁGUA DE AMASSADURA DE ARGAMASSAS E BETÃO

16 QM	Odor	NP EN 1008: 2003	929,50
-------	------	------------------	--------

ÁGUA DE AMASSADURA DE ARGAMASSAS E BETÃO

17 QM	Óleos e gorduras	NP EN 1008: 2003	929,50
18 QM	Detergentes	NP EN 1008: 2003	929,50
19 QM	Matéria em suspensão	NP EN 1008: 2003	929,50
20 QM	Determinação do pH	NP EN 1008: 2003	929,50
21 QM	Açúcar	(Método Amoniaca) – AABS meth 833; 1994	1 352,00
22 QM	Matéria orgânica	NP EN 1008: 2003	2 704,00
23 QM	Cloretos	NP 423; ASTM 512 –67 Pthotometer Method (Phot. 51)	1 352,00
24 QM	Sulfatos	NP – 413 Pthotometer Method (Phot. 32)	1 352,00
25 QM	Nitratos	NP EN 1008: 2003/ ISO 7890	929,50
26 QM	Fosfatos	NP EN 1008: 2003	1 516,80
27 QM	Sódio	NP EN 1008: 2003	760,50
28 QM	Chumbo	NP EN 1008: 2003	1 267,50
29 QM	Zinco	NP EN 1008: 2003	1 267,50

ÁGUA DE CONTACTO – AGRESSIVIDADE AO BETÃO

30 QM	Preparação da amostra	NP EN 206 -1: 2007	650,00
31 QM	Determinação do pH	NP EN 206 -1: 2007	929,50

SERVIÇO

ENSAIO

NORMAS

PREÇO

ÁGUA DE CONTACTO – AGRESSIVIDADE AO BETÃO

32 QM	Sulfatos	NP EN 206 -1: 2007	1 352,00
33 QM	Amónia (NH4+)	NP EN 206 -1: 2007	929,50
34 QM	CO2 agressivo	NP EN 206 -1: 2007	3 380,00
35 QM	Magnésio (Mg2+)	NP EN 206 -1: 2007	1 267,50

ÁGUA PARA CONSUMO

36 QM	Preparação da amostra	-	650,00
37 QM	cor	Photometer Method(Phot.47)	929,50
38 QM	Cheiro	Metodo Sensacial	929,50
39 QM	Conductividade	-	929,50
40 QM	Sabor	Metodo Sensacial	929,50
41 QM	Sólidos totais	NMA BO7	929,50
42 QM	Turvação	Photometer Method(Phot.48)	929,50

PARÂMETROS QUÍMICOS

43 QM	Amoníaco	Photometer Method(Phot.4)	929,50
44 QM	Alumínio	Photometer Method(Phot.3)	1267,50
45 QM	Arsénio	XRF	1267,50
46 QM	Antimónio	XRF	1267,50
47 QM	Bário	XRF	1267,50

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****PARÂMETROS QUÍMICOS**

48 QM	Boro	Photometer Method(Phot.40)	1267,50
49 QM	Cádmio	XRF	1267,50
50 QM	Cálcio	NMA C15	1267,50
51 QM	Chumbo	XRF	1267,50
52 QM	Cianeto	XRF	1267,50
53 QM	Cloretos	NP 423; ASTM512- 1967/ Photometer Method (Phot51)	1352,50
54 QM	Cloro residual	-	1352,50
55 QM	Cobre	Photmeter Method (Phot10)	1267,50
56 QM	Crômio	Photmeter Method (Phot. 55)	1267,50
57 QM	Dureza total	NMA C13	929,50

PARÂMETROS QUÍMICOS

58 QM	Fósforo	Photmeter Method(Phot. 29)	1098,50
59 QM	Ferro total	Photmeter Method (Phot.19)	1267,50
60 QM	Fluoreto	Photmeter Method (Phot.14)	1098,50
61 QM	Matéria orgânica	NP 731: 1969	2522,80
63 QM	Magnésio	NMA C16	1267,50
64 QM	Manganês	NMA C16	1267,50
65 QM	Mercurio	XRF	1267,50

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****PARÂMETROS QUÍMICOS**

63 QM	Magnésio	NMA C16	1267,50
64 QM	Manganês	NMA C16	1267,50
65 QM	Mercúrio	XRF	1267,50
66 QM	Molibdênio	Photmeter Method (Phot.22)	1267,50
67 QM	Nitrito	Photmeter Method (Phot.24)	929,50
68 QM	Nitrato	Photmeter Method (Phot.23)	929,50
69 QM	Níquel	Photmeter Method (Phot.53)	1267,50
70 QM	Sódio	ASTM D1428; 1977	1098,50
71 QM	Sulfato	NP-413/ Photmeter Method (Phot.32)	1352,50
72 QM	Selênio	XRF	1267,50
73 QM	Sólidos totais dissolvidos	-	929,50
74 QM	Zinco	Photmeter Method (Phot.35)	1267,50
75 QM	Pesticidas totais	-	-
76 QM	Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos	-	-
77 QM	Mineralização total da água subterrânea	-	-

PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS

78 QM	Coliformes totais	-	2500,00
79 QM	Coliformes fecais	-	2500,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****PARÂMETROS FÍSICOS E ORGANOLÉTICOS**

80 QM	Preparação da amostra	-	650,00
81 QM	Acidez de Bauman	NPEN 16502: 2014	7 150,00
82 QM	Índice de Langelier	-	975,00
83 QM	Cloro livre	Photmeter Method (Phot.7)	1 352,50
84 QM	CO2 livre	-	3 380,00

AGREGADOS - PEDRA

85 QM	Preparação da amostra	-	975,00
86 QM	Alteração pelo sulfato de sódio	ASTM C-88- (1976)	10 731,50
87 QM	Reactividade potencial aos álcalis	ASTM C 289- 1971	7 351,50
88 QM	Cloretos	NP EM 1744- 1: 2000	1 605,50
89 QM	Sulfatos	NP EM 1744- 1: 2000	1 605,50
90 QM	Azul-de-metileno	NP EM 933 - 9 : 2000	3 250,00

AGREGADOS (BRITAS E SOLOS)

91 QM	Preparação da amostra	-	975,00
92 QM	Reactividade potencial aos álcalis	ASTM C 289- 1971	7 351,50
93 QM	Cloretos	NP EM 1744 -1: 2000	1 605,50
94 QM	Sulfatos	NP EM 1744 -1: 2000	1 605,50
95 QM	Azul-de-metileno	NP EM 933 - 9: 2000	3 250,00
96 QM	Matéria orgânica	LNEC E201 : 1967	2 704,00

SERVIÇO	ENSAIO	NORMAS	PREÇO
AGREGADOS (BRITAS E SOLOS)			
97 QM	Acidez de Baumann	NPEN 16502-2014	7 150,00
98 QM	Teor de cimento em misturas de solo-cimento	ASTM D806-89	4 056,00
97 QM	Acidez de Baumann	NPEN 16502-2014	7 150,00
98 QM	Teor de cimento em misturas de solo-cimento	-	4 056,00
99 QM	Consumo inicial de cimento (ou cal)	SANS 3001-GR57.2014	5 098,40
100 QM	Determinação do pH	ASTM D:4972(Reapproved2007) E 203-1967	1 183,00
101 QM	Sais solúveis	-	1 098,50
102 QM	Solubilidade em ácido	AWWA B100-96	1 267,50
103 QM	Resistividade Eléctrica "in Situ"	ASTM G57-06(2012)	1625,00 / profundidade
ESTRUTURAS DE BETÃO			
104 QM	Preparação da amostra	-	390,00/profundidade
105 QM	Composição química	-	1 605,50
106 QM	Espessura de galvanização (ou de pintura)	-	1 605,50
AÇOS E OUTROS METAIS			
107 QM	Preparação da amostra	ASTM G44-99:2005	975,00
108 QM	Composição química	-	15 435,00
109 QM	Espessura de galvanização (ou de pintura)	NPEN ISO 1460:202	1 352,00
110 QM	Corrosão por imersão em água salgada	ASTM G44-99:2005	2 704,00

SERVIÇO**ENSAIO****NORMAS****PREÇO****AÇOS E OUTROS METAIS**

107 QM	Preparação da amostra	ASTM G44-99:2005	975,00
108 QM	Composição química	-	15 435,00
109 QM	Espessura de galvanização (ou de pintura)	NPEN ISO 1460:202	1 352,00
110 QM	Corrosão por imersão em água salgada	ASTM G44-99:2005	2 704,00
111 QM	Corrosão por imersão em água da rede	-	1 352,00

TINTAS

112 QM	Ensaio de recepção	NPEN ISO 1513:1995	845,00
113 QM	Viscosidade	NP 234:1995	845,00
114 QM	Tempo de secagem	NP 187:1960	1 267,50
115 QM	Tempo de secagem de tinta de estradas	-	1 521,00
116 QM	Lavagem e esfrega	DIN 53778/NPO684/NP13 60/NP 1734	4 140,50
117 QM	Poder de cobertura	NPEN ISO 6504- 3:2011	2 704,00
118 QM	Rendimento da tinta	-	2 112,50
119 QM	Preparação da amostra	-	845,00
120 QM	Composição química	XRF	676,00
121 QM	Espessura de galvanização (ou de pintura)	NPEN ISO50 1460:2021	760,50
122 QM	Corrosão por imersão em água salgada	ASTM G44-99:2005	845,00

Foto Galeria



Determinação de armaduras



Medição do nível freático (polana Caniço)



Caracterização química de águas residuais



Execução de ensaios de penetração dinâmica com a sonda normalizada "SPT-Terzaghi"



Extração de carotes



Ensaio de compressão de bloco



Determinação da resistência à Compressão de provetes de Betão



Avaliação da Integridade de estacas de betão em grandes obras



Ensaio de DCP (determina a resistência do solo quanto a penetração)



Ensaio de controle de densidade e o teor de humidade



Projecto de reabilitação de emergência a estradas do município da Matola



Projecto de construção da Portagens na Cidade de Maputo.



Inspeção de Barragens



Ensaio de Carga na Ponte de Malei



Estudo da corosividade do solo pela determinação daresistividade eléctrica



Inspeção e diagnóstico do betão de bases de torres de alta tensão

Equipa Técnica

➔ Coordenadora (Editor de Texto)

isildacomar@gmail.com



Genuina
Comar

➔ Técnico (Editor de Texto)

joaojoaquimmula@gmail.com



João
Mula

➔ Técnica (Designer/Editor de Texto)

delniceadriano@gmail.com



Delnice
Adriano

➔ Técnico (Fotografo/Editor de Texto)

cuinica.manuel@gmail.com



Manuel
Cuinica

Referências

- Diploma Ministerial n.º 71/2021, de 9 de Agosto – Aprova o Regulamento Interno do LEM, IP.
- Portaria n.º 19748, de 5 de Março de 1963 – Decreto de criação do LEM.
- Boletim da República, I Série, n.º 152, de 9 de Agosto de 2021 – Publicação oficial do regulamento.
- Resolução n.º 25/2019, de 21 de Novembro – Aprova o Estatuto Orgânico do LEM.
- Decreto de Criação do LEM, IP- 52/2019 de 13 de Junho
- Estatuto Orgânico do LEM, IP – 21 de Novembro de 2019
- Regulamento Interno do LEM, IP – 9 de Agosto de 2021
- Regulamento de Licenciamento de Laboratórios de Engenharia Civil – 10 de Agosto de 2020

**QUALIDADE E
RIGOR
CIENTÍFICO SÃO
AS NOSSAS
REFERÊNCIAS**