

Ravinas de Brazzaville (República do Congo)



GIL GALACHO
TOMAR, 24 DE SETEMBRO DE 2016

AC

CONGO



Ser Engenheiro também é ser criativo!!!
Por vezes com pouco faz-se muito, basta um pouco de imaginação!!!

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA:

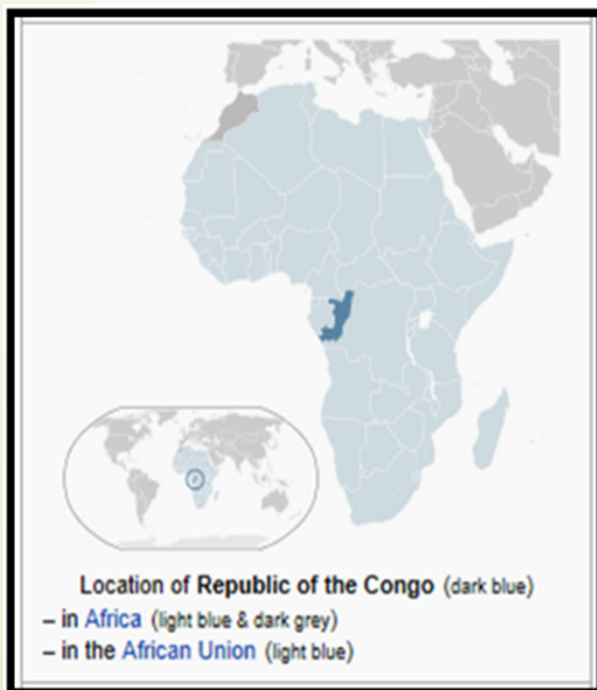
REPÚBLICA DO CONGO FICA SITUADA NA PARTE OESTE DA AFRICA CENTRAL, TENDO POR FRONTEIRAS:

NORTE : REPÚBLICA DOS CAMARÕES E REPÚBLICA CENTRO AFRICANA

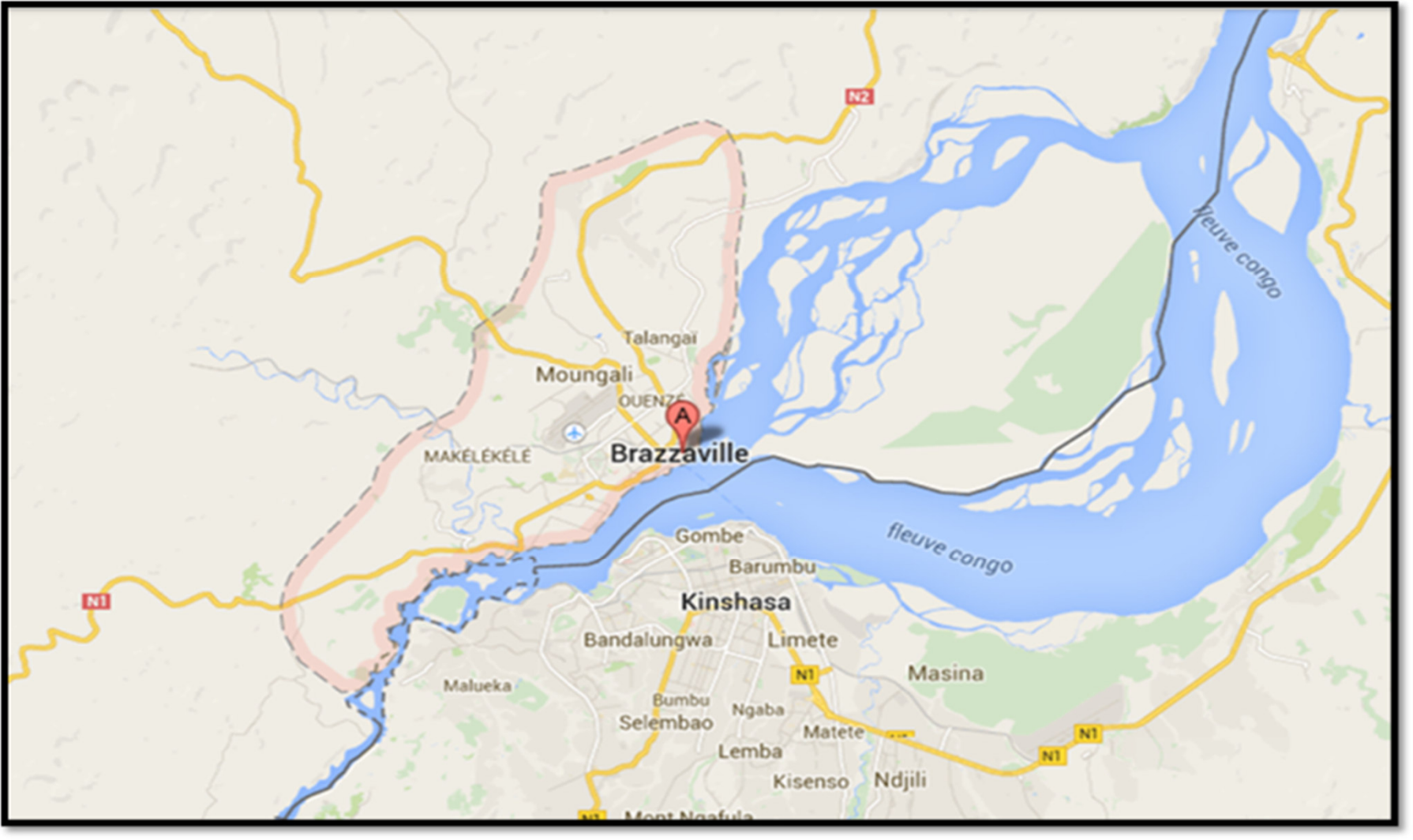
SUL : RDC E O ENCLAVE DE CABINDA (ANGOLA)

LESTE : RIOS OUBANGUI E CONGO (RDC)

OESTE : OCEANO ATLANTICO E O GABÃO



CAPITAL - BRAZZAVILLE



RELEVO / SOLOS:

- É VARIÁVEL, NA GENERALIDADE CARACTERIZADO POR ZONAS DE COLINAS, PLANALTOS E MONTANHAS DE MÉDIA ALTITUDE, INTERCALADOS POR VALES E BACIAS HIDROGRÁFICAS, COM TRANSIÇÕES COM GRANDES INCLINAÇÕES .
- OS SOLOS SÃO NA SUA MAIOR PARTE DO TIPO ARENOSO, FERROSO, MUITO FRÁGEIS, ÁCIDOS E SENSÍVEIS ÀS EROSÕES HIDRÁULICAS E EÓLICAS.

DEMOGRAFIA:

- CERCA DE 4 MILHÕES DE HABITANTES, MAS $\frac{3}{4}$ DA POPULAÇÃO CONCENTRA-SE NO EIXO BRAZZAVILLE –POINTE NOIRE.
- ESTA CONCENTRAÇÃO DEVE-SE AO FATO DAS PRINCIPAIS INFRA-ESTRUTURAS SOCIO-ECONÔMICAS SE LOCALIZAREM NESTA ZONA.
- ESTA FORTE PRESSÃO DEMOGRÁFICA SOBRE BRAZZAVILLE TROUXE SÉRIOS PROBLEMAS AO NÍVEL DAS INFRA-ESTRUTURAS (INEXISTENTES E/OU INSUFICIENTES).



URBANISMO:

- A CONCENTRAÇÃO ACELERADA DA POPULAÇÃO EM BRAZZAVILLE NÃO FOI ACOMPANHADA POR UM DESENVOLVIMENTO AO NÍVEL URBANÍSTICO;
- NÃO EXISTEM PLANOS DIRETORES DE URBANIZAÇÃO NEM DIRECTRIZES GERAIS AO NÍVEL DAS REDES DE DRENAGEM;
- O PRIMEIRO PLANO DIRETOR DE URBANISMO DE BRAZZAVILLE DATA DE 1929 E AS POUCAS REDES DE DRENAGEM DE AGUAS PLUVIAIS SÃO CONSTRUIDAS SEM ATENDER A UM PLANO DIRETOR GERAL;
- A URBANIZAÇÃO É ANARQUICA E A AUTO CONSTRUÇÃO É O PROCESSO MAIS GENERALIZADO DE ACESSO AO ALOJAMENTO.

PRINCIPAIS FATORES DE RISCO AMBIENTAL NO CONGO:

1 - RISCOS NATURAIS

- 1.1 - EROSÃO
- 1.1.1- EROSÃO DO SOLO
- 1.1.2- EROSÃO COSTEIRA
- 1.2 – INUNDAÇÃO
- 1.3 – ELEVAÇÃO NIVEL OCEANO
- 1.4 – SALINIDADE- INTRUSÃO DE AGUAS MARINHAS

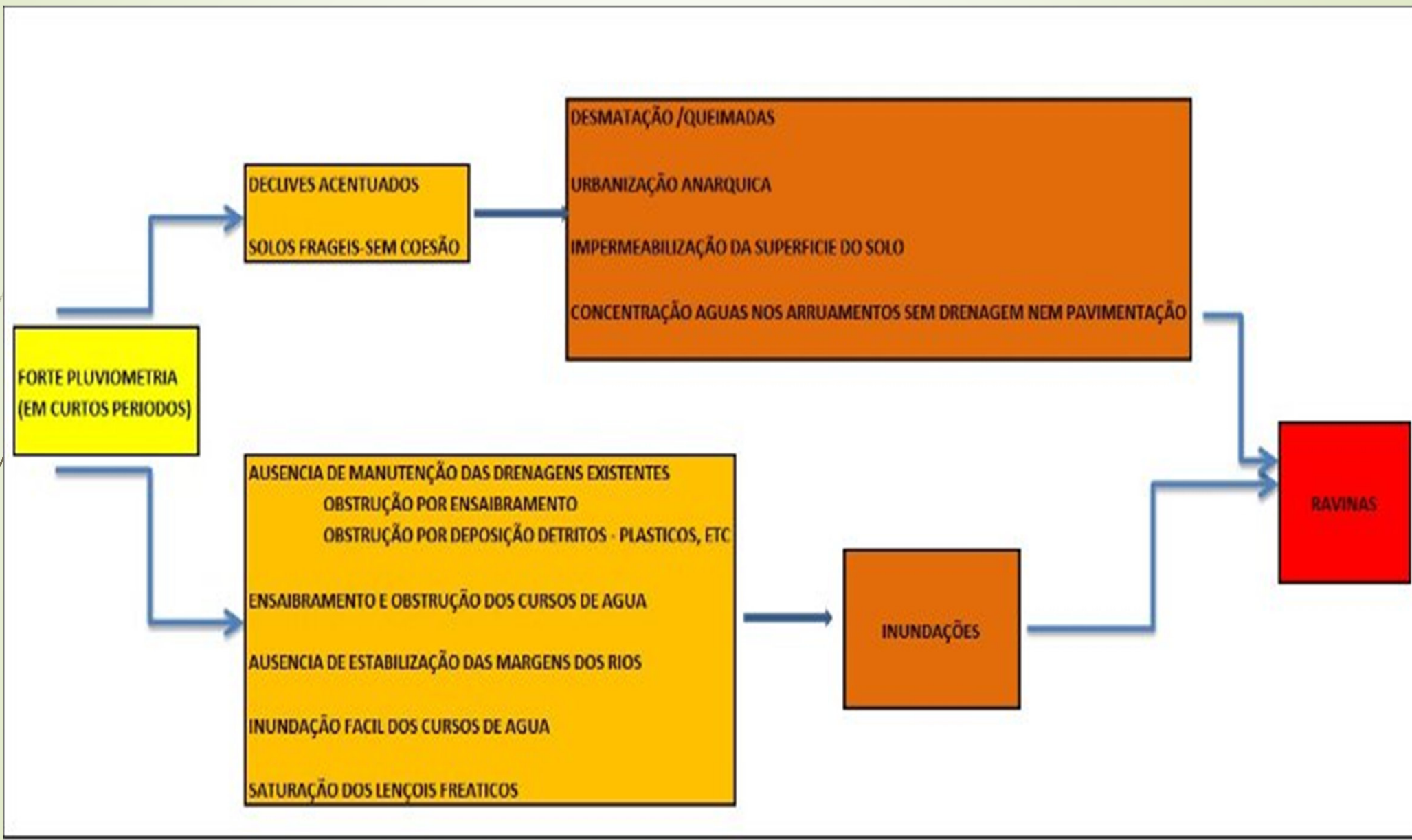
2 - RISCOS DECORRENTES DA ACTIVIDADE HUMANA

- 2.1 - INDUSTRIAS
- 2.2 - AGRICULTURA
- 2.3 - URBANIZAÇÃO
- 2.4 - HIDROCARBONETOS
- 2.5 – GESTÃO DE PRODUTOS QUIMICOS
- 2.6 – TRANSPORTES
- 2.7- GESTÃO DE RESIDUOS

RISCOS NATURAIS EM FUNÇÃO DO MEIO E DO NÍVEL

RISCO NATURAL	TIPO DE MEIO	FATOR DE RISCO	NÍVEL
EROSÃO DO SOLO	URBANO	FORTE PLUVIOMETRIA	ALTO
		VULNERABILIDADE DAS FORMAÇÕES SUPERFICIAIS	
		DECLIVES SUPERIORES A 20%	
		SOLOS FRAGEIS DE CARACTERISTICAS SAIBRO- ARGILOSOS	
		URBANIZAÇÃO ANARQUICA	
		IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFICIE DO SOLO	
	RURAL	FORTE PLUVIOMETRIA	MEDIO
		VULNERABILIDADE DAS FORMAÇÕES SUPERFICIAIS	
		DECLIVES SUPERIORES A 20%	
		SOLOS FRAGEIS DE CARACTERISTICAS SAIBRO- ARGILOSOS	
AGRICULTURA ITENERANTE BASEADA EM QUEIMADAS DEFLORESTAÇÃO			
INUNDAÇÕES	URBANO	FORTE PLUVIOMETRIA	ALTO
		ENSAIBRAMENTO E OBSTRUÇÃO DOS CURSOS DE AGUA	
		AUSENCIA DE ESTABILIZAÇÃO DAS MARGENS DOS RIOS	
		AUSENCIA DE MANUTENÇÃO DAS DRENAGENS EXISTENTES	
		INUNDAÇÃO FACIL DOS CURSOS DE AGUA	
		SATURAÇÃO DOS LENÇÓIS FREATICOS	
	RURAL	FORTE PLUVIOMETRIA	MEDIO
		ENSAIBRAMENTO E OBSTRUÇÃO DOS CURSOS DE AGUA	
		AUSENCIA DE ESTABILIZAÇÃO DAS MARGENS DOS RIOS	
		INUNDAÇÃO FACIL DOS CURSOS DE AGUA	
SATURAÇÃO DOS LENÇÓIS FREATICOS			

FORMAÇÃO DAS RAVINAS



Resumo do Histórico:

APÓS A GUERRA QUE TERMINOU EM 1999, AS 2 PRINCIPAIS CIDADES RECOMEÇARAM AS SUAS ACTIVIDADES, AS PESSOAS FORAM A POUCO E POUCO APROXIMANDO-SE DOS GRANDES CENTROS O QUE FOI PROVOCAR O PROBLEMA JÁ REFERIDO DO URBANISMO. O PROBLEMA DAS RAVINAS COMEÇOU A SER COLOCADO EM BRAZZAVILLE APÓS 2006, QUANDO CHUVAS INTENSAS PROVOCARAM DUAS RAVINAS DE GRANDE DIMENSÃO (CAGIS E MIMI) A NORTE DE BRAZZAVILLE AMEAÇANDO A INTEGRIDADE DA ESTRADA NACIONAL Nº2 (ÚNICA NA ALTURA PARA SAÍDA DE BRAZZAVILLE EM DIREÇÃO AO NORTE).

FACE AO AGRAVAMENTO DAS MESMAS NOS ANOS SUBSEQUENTES O DGGT PROMOVEU EM 2008 UM ESTUDO TÉCNICO PARA CONTROLO E ESTABILIZAÇÃO DAS RAVINAS DE MIMI E CASIS, BEM COMO PARA OUTRAS TRÊS RAVINAS QUE ENTRETANTO SE FORMARAM: PYLONE, BOUKENI E EMERAUDE, CUJOS TRABALHOS FORAM SUBSEQUENTEMENTE ADJUDICADOS.

LOCALIZAÇÃO:

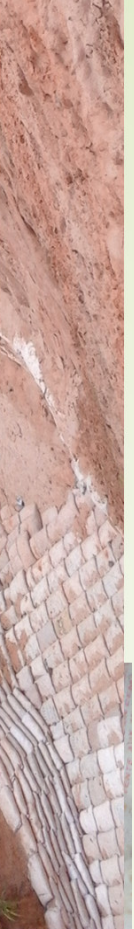
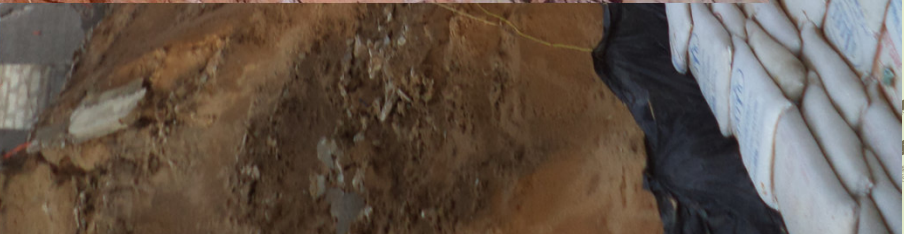



FASEAMENTO DO TRATAMENTO DAS RAVINAS:

O TRATAMENTO DAS RAVINAS PRESSUPÕE TRÊS FASES DISTINTAS:

1ª FASE : OBRA PROVISÓRIA – CONTENÇÃO DE URGENCIA

- CONTENÇÃO DA "CABEÇA" DA RAVINA PARA EVITAR PROGRESSÃO DA EROÇÃO LONGITUDINALMENTE.
- PROTEÇÃO DO LEITO DA RAVINA, PERMITINDO A DRENAGEM SEM CONTINUAR A ERODIR O FUNDO NAS IMEDIAÇÕES DA CABEÇA DA RAVINA (PERMITINDO O ESCOAMENTO NO INTERIOR DA RAVINA).
- CRIAÇÃO DE BARRAGENS OU OUTROS DISPOSITIVOS A JUSANTE PROMOVENDO O ENSAIBRAMENTO E A REDUÇÃO DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO
- CONTENÇÃO/PROTEÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DE AGUA TRANSVERSAIS PARA EVITAR A PROGRESSÃO DE RAVINAS NO SENTIDO PERPENDICULAR À RAVINA PRINCIPAL.





TÉCNICAS UTILIZADAS NA CONTENÇÃO PROVISÓRIA - CONTENÇÃO DE URGÊNCIA:

- COLOCAÇÃO DE TUBOS METÁLICOS (TIPO ARMCO) SOBRE ATERRO
- CONTENÇÃO COM GABIÕES
- RIP RAP (SOLO CIMENTO ENSACADO)
- RIP-RAP VEGETATIVO COM SACOS DE ANIAGEM
- "VEGETALIZAÇÃO" DE TALUDES - VETIVER
- SOLUÇÕES MISTAS



Trabalhos de Contenção Provisória - Ravinas de Pylone,
Boukeni , Don Bosco e Itsaly



2ª FASE: PROJETO EXECUÇÃO

- NESTA FASE É ELABORADO O CORRESPONDENTE PROJETO DE EXECUÇÃO: DRENAGEM DEFINITIVA E CONTENÇÃO DEFINITIVA E/OU ARRANJO URBANISTICO E PAISAGISTICO DA ZONA .
- PARALELAMENTE NESTA FASE É FEITA UMA MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO, APÓS A OCORRENCIA DE QUALQUER CHUVADA RELEVANTE E SE NECESSARIO FEITAS INTERVENÇÕES PROVISÓRIAS COMPLEMENTARES NAS OBRAS DE CONTENÇÃO DE EMERGENCIA.



3ª FASE: OBRA DEFINITIVA - DRENAGEM E TRATAMENTO DEFINITIVO DA RAVINA

- EXECUÇÃO DA REDE DE DRENAGEM DEFINITIVA : CANAIS EM BETÃO ARMADO OU EM GABIÕES +COLCHÕES TIPO RENO;
- COLOCAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM DEFINITIVA EM FUNCIONAMENTO RETIRANDO O FLUXO DE AGUA DO INTERIOR DA RAVINA;
- CONTENÇÃO DEFINITIVA E ARRANJO PAISAGISTICO;
- "VEGETALIZAÇÃO" DE TALUDES – VETIVER;
- REATERRO E REPOSIÇÃO DE INFRA-ESTRUTURAS E ARRUAMENTOS.



Trabalhos de Contenção e Drenagem Definitiva - Ravina de Casis



Trabalhos de Contenção e Drenagem Definitiva - Ravinas de Pylone, Boukeni e Emeraude.

EU SOU
ENGENHEIRO
CIVIL DO IPT,
COM MUITO
ORGULHO!!





OBRIGADO! / MERCI

ACA



CONGO