

ACOMPANHAMENTO TÉCNICO E SUPORTE LOGÍSTICO PARA REALIZAÇÃO DE DOIS ESTUDOS RELACIONADOS AO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA EM SALVADOR/BA



Figura 1 - Aniversário de Salvador - Foto Valter Pontes - AGECOM 3

Relatório 03 - Avanço dos Trabalhos no Projeto Proadapta Salvador, no Período de 08 à 12 de Abril de 2019

Angela Andrade Consultoria

Elaborado por:

Angela Andrade Consultoria

Este documento foi produzido por consultores independentes no âmbito da implementação do Projeto Apoio ao Brasil na Implementação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (ProAdapta).

O ProAdapta é fruto da parceria entre o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA) e o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear (BMU, sigla em alemão), no contexto da Iniciativa Internacional para o Clima (IKI, sigla em alemão) e implementado pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ).

Contribui para o alcance dos objetivos deste projeto e para a coordenação técnica, em parceria com a GIZ, do processo de origem deste documento, a Prefeitura Municipal de Salvador (PMS), por meio de sua Secretaria de Sustentabilidade, Inovação e Resiliência (SECIS).

Todas as opiniões aqui expressas são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a posição da GIZ, da Prefeitura Municipal de Salvador e do MMA. Este documento não foi submetido à revisão editorial.

EQUIPE TÉCNICA - MMA

Secretaria de Relações Internacionais
Departamento de Economia Ambiental e Acordos Internacionais

EQUIPE TÉCNICA – GIZ

Ana Carolina Câmara (coordenação)
Dennis Eucker

EQUIPE TÉCNICA – SECIS/PMS

Adriana Campelo
Daniela Guarieiro

Equipe Técnica – Angela Andrade Consultoria

Angela Marcia de Andrade Silva

Ministério do Meio Ambiente

Esplanada dos Ministérios, Bloco B, Brasília/DF, CEP 70068-901
Telefone: + 55 61 2028-1206

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sede da GIZ: Bonn e Eschborn
GIZ Agência Brasília
SCN Quadra 01 Bloco C Sala 1501
Ed. Brasília Trade Center 70.711-902 Brasília/DF
T + 55-61-2101-2170
E giz-brasilien@giz.de
www.giz.de/brasil

A encargo de:

Ministério Federal do Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) da Alemanha

BMU Bonn:
Robert-Schuman-Platz 3 53175 Bonn, Alemanha
T +49 (0) 228 99 305-0

Diretora de Projeto:

Ana Carolina Câmara

T:+55 61 9 99 89 71 71
T +55 61 2101 2098
E ana-carolina.camara@giz.de

Brasília, Abril de 2019

Sumário

COMENTÁRIOS GERAIS.....	2
RELAÇÃO DOS PROFISSIONAIS E LÍDERES ENTREVISTADOS NO PERÍODO	3
POTENCIAIS CONTATOS PARA ENTREVISTAS EM PRÓXIMAS VISITAS.....	3
ENTREVISTA 01 – PROF. DR. CLEMENTE TANAJURA	4
ENTREVISTA 02 – PROF. DR. JOSÉ MARIA LANDIM.....	6
ENTREVISTA 03 – UELBER ACÁCIO REIS	10
ENTREVISTA 04 – SR. NINO.....	11
ENTREVISTA 05 – PROFA. KELLY REGINA BATISTA LEITE	14
ENTREVISTA 06 – PROFA. MARCIA FREIRE	15
ENTREVISTA 07 – ROBERTO.....	16
ENTREVISTA 08 – PROF. TEREZA FREIRE	18
ENTREVISTA 09 – ENG. MINOS TROCOLI.....	20
ENTREVISTA 10 – PROF. EDUARDO MARIANO	21
ENTREVISTA 11 – PROFA. MARIA ÂNGELA BARREIROS CARDOSO DANGE).....	22
ENTREVISTA 12 – PROFA. KARLA EUGÊNIA DE SOUZA ANDRADE.....	22
OFICINA BEIRA DIQUE: RESUMO DE CITAÇÕES DOS PRESENTES.....	23
ANEXO 1: CURRÍCULO DO PROF. DR. CLEMENTE TANAJURA	29
ANEXO 2: CURRÍCULO DO PROF. DR. JOSÉ MARIA LANDIM.....	29
ANEXO 3: CURRÍCULO DO PROFA. DRA. KELLY REGINA BATISTA LEITE.....	29
ANEXO 4: CURRÍCULO DA PROFA. MARCIA FREIRE.....	30
ANEXO 5: CURRÍCULO DA PROFA. TEREZA FREIRE	30
ANEXO 6: CURRÍCULO DO PROF. EDUARDO MARIANO	30
ANEXO 7: CURRÍCULO DA PROFA. MARIA ÂNGELA BARREIROS CARDOSO (DANGE) 31	
ANEXO 8: CURRÍCULO DA PROFA. KARLA EUGENIA DE SOUZA ANDRADE	31

Comentários gerais

Apresenta-se neste relatório o avanço dos trabalhos no período 08/04 a 12/04/19.

Foram feitas por Wolfram Lange entrevistas com profissionais da cidade, especialistas em diversas áreas afins com o projeto, atuantes tanto na Academia como na iniciativa privada. Também foram entrevistados líderes em comunidades.

Serão transcritas as anotações das entrevistas e oficina ocorridas no período.

Os agendamentos ocorreram no período anterior à visita de Wolfram Lange e também neste período, em função de indicação de especialistas que iam sendo entrevistados. De forma geral, a receptividade dos entrevistados foi muito boa, acolhendo o agendamento, recebendo-nos com presteza e disponibilidade de tempo. Também foi percebida muita abertura na transferência das informações, interesse pelo projeto, possibilidades de novos contatos etc.

Observei que muitas das pesquisas e trabalhos apresentados pelos profissionais, não são, na sua totalidade, de conhecimento de outros entrevistados, ou até de outros membros da comunidade Acadêmica, vinculados ao tema. Como doutoranda no Programa de Engenharia Industrial da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia e membro do Grupo de Pesquisa sobre Governança para Sustentabilidade e Gestão de Baixo Carbono, tive o prazer de conhecer vários trabalhos, que podem contribuir com a minha pesquisa sobre "Cidades resilientes de baixo carbono: desafios e melhores práticas para cidades brasileiras". Creio, portanto, que o ProAdapta Salvador poderá contribuir criando um momento de integração entre os profissionais, divulgando resultados, dentro do que for possível. Será certamente um legado ao grupo que contribuiu oferecendo o seu saber de forma tão efetiva e gentil.

Algumas entrevistas aqui apresentadas poderão ser úteis no estudo da cidade enquanto destino turístico. Por este motivo, foram transcritas com mais detalhes. Os profissionais poderão ser novamente contatados, para busca de imagens, etc.

No dia 12 de abril, Wolfram apresentou resumo do trabalho desenvolvido e entrevistas para Adriana Campelo, Gabriela Morais e equipes.

Relação dos profissionais e líderes entrevistados no período

Profissional	Instituição	Email	Tel. fixo	Tel. celular	Observações
Asher Kiperstok	UFBA	asherkiperstok@gmail.com		(71)81332332	Abastecimento de água e sustentabilidade/esta entrevista ocorreu na primeira semana da visita de Wolfram Lange
Debora de Lima Nunes Sales	UNEB	rededeboranunes@gmail.com	(71)31172270 (71)33371131		Arquitetura - urbanismo - Pedagogia
Luiz Edmundo	UFBA	ledmundo@ufba.br		(71)99654392	Solos e contenções/ esta entrevista ocorreu na primeira semana da visita de Wolfram Lange
Uelber	SECIS	uelberrp@yahoo.com.br		(71)97299876 (71)91669299	Diretoria - plantio na cidade
Francisco Leal	AUTÔNOMO	fh-leal@hotmail.com		(71)88825207	Projetos de abastecimento urbano de água - Atuação na execução de encostas/ esta entrevista ocorreu na primeira semana da visita de Wolfram Lange
Clemente Tanajura	UFBA	cast@ufba.br		(71)99959691	Oceanografia e meteorologia
José Maria Landin	UFBA-GEOFISICA	landim@ufba.br		(71)91195484	Problemas ambientais em zonas costeiras
Karla Andrade	FACULDADE ÁREA 1			(71)992378097	Atuação em projetos em comunidade
Marcia Freire	UFBA	mrfreire.2@gmail.com		(71)99087221	Arquitetura
Minos Trocoli	CONCRETA	minos.trocoli@concreta.com.br		(71)81741158	Projetos e execução de contenções
Kelly Regine	UFBA	kleite@ufba.br	(71)32836526		Instituto de Biologia
Roberto	LÍDER DA COMUNIDADE PADRE HUGO			(71)92621639	
Nino Goró	LÍDER DA COMUNIDADE BEIRA DIQUE			(71)86234387	
Maria Ângela Cardoso Dange	UFBA			(71)99740551	Arquitetura e paisgismo
Tereza Freire	UFBA	tecafreire@terra.com.br		(71)86201278	Laboratório de clima urbano - Arquitetura
Eduardo Mariano	UFBA	marianon@gmail.com		(71)93802221	Instituto de Biologia

Potenciais contatos para entrevistas em próximas visitas

Profissional	Instituição	Email	Telefone fixo	Telefone celular	Observações
Ana Carolina Lima	UFBA - Biologia			(71)99043334	Assistente Prof. Eduardo Mariano - Biologia (contato facilitador)
Fabricio Macedo	Autônomo				Projetista de contenções/ Ainda não contactado/ Nome sugerido por Dr. Minos Trocoli
Helio Batista	Autônomo			(71)91138373	Projetista de contenções - Nome sugerido por Dr. Minos Trocoli
João Carlos Jorge	Autônomo				Projetista de contenções/ Ainda não contactado/ Nome sugerido por Dr. Minos Trocoli
Lafayette	UFBA	lluz@ufba.br		(71)987871211	Engenharia Ambiental
Gilberto	Codesal			(71)988656700	Contato enviado por Gabriela Moraes, posteriormente
Maria Aparecida	UFBA-Biologia	cidinha@hotmail.com			Instituto de Biologia

Entrevista 01 – Prof. Dr. Clemente Tanajura

(Professor do Departamento de Física da Terra e do Meio Ambiente do Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia (UFBA) atuando nos cursos de graduação de Oceanografia e de Física e no Programa de Pós-graduação em Geofísica)

Resumo da entrevista

Local e data: Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, 08 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Currículo – Anexo 1

Atua em área de assimilação de dados oceanográficos, em oceanografia física, usada em centros de previsão de clima e tempo. Esta técnica é responsável pela construção da condição inicial de modelos previsores. Combina dados observados com campos de modelos, corrige o modelo na direção das observações e este campo corrigido tem condição inicial melhor, com informações observacionais diretamente inseridas no campo, podendo assim o futuro ser melhor estabelecido. Parte da previsibilidade de tempo ou de clima depende da qualidade da condição inicial de informação.

Esta técnica é usada para previsão rotineira de tempo e também, com longa série de assimilação de dados, por exemplo com 110 anos, pode-se assimilar dados no modelo e reconstruir o clima passado com confiança. Pode-se então melhor caracterizar o clima passado.

Usando o modelo que caracterize bem o clima passado, pode-se usar para clima futuro.

Tem trabalho em mudanças climáticas com Dr. Fernando Genz, avaliaram ciclo hidrológico de rios na Bahia. Também publicou sobre modelagem baseada em *downscaling*. Tem doutorado em meteorologia. Tem experiência com modelagem em mudanças climáticas, mas a área atual de atuação é em assimilação de dados oceanográficos.

Informou que existe um trabalho utilizando *downscaling* para a cidade de Salvador, feito por um colega, mas para tempo, não para clima. Comentou que colegas da UFBA trabalham com previsões de tempo. São trabalhos incipientes ainda.

Não tem trabalhos utilizando *downscaling* sobre cenários climáticos em Salvador. Reportou que o INPE fez esforços neste sentido, em centro de estudos na Inglaterra. Foram feitas integrações longas, sobre América do Sul.

Os modelos globais de forma geral têm boa capacidade de observar e tecer cenários, onde modelos coincidem uns com outros. No Brasil, os modelos divergem. Mas, na média indicam que no Nordeste tem-se:

Redução da precipitação como um todo, inclusive na orla da baía. Trabalho publicado aponta redução de precipitação ao longo da orla na baía, o que reduz aporte de água doce nos rios, afetando ciclo hidrológico.

Aumento de temperatura da superfície do ar na grande Salvador (tem alunos que fizeram trabalhos em comparação da década de 60 à década de 90).

Mostrou imagens de trabalho ainda não publicado de Rafael Mariani, orientado pelo Prof. Guilherme Lessa, com figuras que abordam histórico de temperatura de 1960 até hoje (na Baía de Todos os Santos). Em períodos mais recentes o aumento é maior. O estudo aponta 0.1 graus de aumento de temperatura por década. Aumenta mais no verão. Temperatura média e máxima aumentam, e a temperatura mínima aumenta mais rápido que a máxima e a média. A amplitude da variação de dia e noite, portanto diminui.

Sobre a precipitação, informou que na orla tem-se disponibilidade de umidade. Ventos trazem umidade do oceano, com isto a orla do Nordeste tem uma climatologia especial. Há pico de chuvas em Salvador de abril a junho. Modelos indicam redução da precipitação e possibilidade de eventos extremos, chuvas intensas em pouco tempo. É uma tendência também do cenário de aquecimento global. Com o aumento da temperatura do ar dissolve mais vapor d'água na atmosfera. Para cada grau de aumento de temperatura, dissolve-se mais 4% de umidade. Portanto, mais vapor d'água disponível para precipitar. Nuvens então tem maior volume do que teriam. Quando a chuva é intensa, restabiliza a atmosfera. A tendência é de chuvas mais intensas. Mesmo com menos dias de chuvas.

Apresentou nova figura de Rafael Mariani, mostrando redução da precipitação em Salvador e outras cidades próximas. Inclusive na área de Pedra do Cavalo.

Sobre o % do aumento do nível do mar, devido a aumento da temperatura, informou que é de 40 a 50%. Restante é aporte de água doce e aporte de glaciais.

Sobre potenciais impactos em Salvador comentou:

- ✧ A orla é sempre sensível. Vento de sul ou sudeste se coincidem com lua cheia, com chuva no continente, é possível que ocorra um aumento do nível do mar na orla com inundações no entorno desta.
- ✧ Salientou o risco das encostas sem saneamento, lixo. Principalmente diante de chuva torrencial, pode trazer problemas.
- ✧ Chuvas torrenciais, provocam inundações.
- ✧ Sobre a orla da baía, a dramática redução de chuvas. Região do semiárido, pode tornar-se cada vez mais árida.

- ✧ Sobre a tabua de marés, dentro da baía, também considera os mesmos riscos da área oceânica.
- ✧ O aumento da temperatura vai incomodar. Já se percebeu reclamação neste verão. Disseminação de doenças. Mosquitos.
- ✧ Em comunidades, sugeriu conter encostas, sugeriu plantio de árvores, citou ilha de calor em Salvador, pelo aumento do espaço construído, prédios e estacionamentos.
- ✧ Sobre comunidades, prosseguiu sugerindo a remoção e adequação de espaços para as comunidades hoje em risco. Mesmo com prédios verticais nesta mesma área, que assim fosse possível manter parte dos moradores, deslocar outra parte e organizar o espaço urbano.
- ✧ Citou o resíduo plástico como problema grave.

Entrevista 02 – Prof. Dr. José Maria Landim

(Professor titular em Geologia Costeira e Sedimentar da Universidade Federal da Bahia. Atua nas áreas de Oceanografia, Geologia Marinha e Geologia Costeira)

Resumo da entrevista

Local e data: Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, 08 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Currículo – Anexo 2

Além de todas as informações passadas o professor colocou-se ao inteiro dispor para enviar imagens se necessário. Muito da entrevista aconteceu com apresentação de imagens reais e simuladas.

Destacou que Salvador é uma cidade que, do ponto de vista da elevação do nível do mar, é cidade pouco vulnerável, porque o relevo da cidade, que é uma península, é na sua maior parte bem acentuado. Então, subir nível do mar não vai causar inundação em grandes áreas em comparação com Recife, Belém.

No entanto, ressaltou, existe um problema aqui em Salvador. Pelo fato de ter um relevo alto, a primeira pista que foi construída, ela foi bordejando a linha de costa (Avenida Otávio Mangabeira) e tem-se morro, pista e praia. Do Farol da Barra, vai-se bordejando a praia até Itapuã e essa pista ela foi construída em cima da praia basicamente. Vê-se isto, se você compara com as fotos antigas.

Então as praias de Salvador com nível do mar subindo, vai ter a implicação de desaparecimento das praias. Até mesmo hoje, o Porto da Barra na maré alta não tem mais praia recreativa para as pessoas. Então a tendência cada vez mais essa praia recreativa ir diminuindo a largura.

Como isso é importante também para o lazer da população, então isto compromete a cidade e sua qualidade de vida, com essas praias “desaparecendo”.

Perguntado se isto também acontecerá dentro da baía de Todos os Santos, disse que sim, dentro da Baía também, não só na orla oceânica, mas também na orla interna de Salvador, tem-se esse problema porque não tem sedimento. Explicando sedimento, destacou que sendo Salvador uma península tendo poucos rios que chegam e que são pequenos, nunca houve sedimento).

Destacou, que observando do porto da Barra, entrando na baía, não vê mais nenhuma praia, só alguma coisa localizada no Solar do Unhão, tanto que a cidade baixa toda é basicamente aterro.

Na Cidade Baixa de Salvador, ao longo do tempo, foram feitos aterros, então a região do porto, onde existe o Banco do Brasil no Comércio, a Associação Comercial tudo é aterro, até Água de Meninos. O porto industrial, é tudo aterrado.

Não existia uma cidade baixa na verdade quando se observa as fotos antigas. Salvador tem um relevo acentuado, não existe para onde as praias migrarem, principalmente por causa da implantação da Avenida. Assim a cidade não é muito vulnerável em comparação com outras cidades, mas, corre risco de perder as praias, praias recreativas.

Perguntado se as perdas das praias se deve unicamente ao possível aumento do nível do mar ou se também em função da mudança das correntezas que modifica a sedimentação, destacou que acontecerá devido, basicamente, ao aumento do nível do mar, porque as praias da cidade estão “aprisionadas” entre promontórios, então a areia fica “presa” não tem por onde sair.

Prosseguiu diferenciando de Ipanema, Leblon. Destacou que sazonalmente o sistema das ondas de verão é diferente das do inverno, então tem-se uma inversão no transporte de areia. Algumas extremidades das praias sofrem mais problema de erosão alternadamente no verão e no inverno.

Uma maneira de se solucionar problema da erosão, que já tem uma proteção, o muro, seria fazer uma espécie de engordamento de praia como é o caso da praia de Copacabana que é um aterro, como foi feito no Espírito Santo.

Aqui em Salvador tem-se uma fonte de areia em frente ao Salvador, chamado banco Santo Antônio. Areia para recuperar as praias existe demais, algo em torno de um bilhão de metros cúbicos, isso torna a cidade de uma certa maneira mais resiliente porque teria essa fonte, mas como essas intervenções normalmente são mais caras, e do ponto de vista econômico a cidade não tem muito recurso, então, não adianta nada ter essa jazida de areia.

Perguntado se a única solução seria repor artificialmente a areia quando chega um nível mais baixo ou teria outras condições, o professor destacou que uma maneira de poder atacar essa questão da erosão, é estabelecer faixa de recuo, mas aqui Salvador já está tudo organizado, não tem como estabelecer uma faixa de areia.

A praia faz parte da estrutura do lazer da população local e turismo, então no futuro vai ser necessário fazer algum tipo de intervenção desse tipo.

Perguntado sobre a possibilidade de construir diques também para amenizar pelo menos o impacto das ondas, o professor considerou que como o transporte de areia aqui é retido entre os promontórios não tem muito sentido porque os próprios promontórios já funcionam como esses diques.

Falando sobre praias mais longas, citou Alagoas e mostrou imagens, dando exemplo, que tendo uma orla retilínea, com um hotel que foi construído, quando a linha de costa erodiu, recuou e onde a linha de costa tem espaço para recuar a praia recreativa não desaparece, a praia recreativa continua, mas a erosão está ocorrendo.

Destacou que existindo alguma construção, tem que ser protegida. Sobre a praia, o engordamento, ele ressaltou que em algum momento terá que ser feito aqui na Bahia, em Salvador.

Perguntado sobre quantas vezes tem que ser feito o engordamento, o professor comentou que nos Estados Unidos é um tempo médio de 5 anos, mas em Copacabana, tem muito mais tempo. Aqui, como tem-se que areia vai ficar presa entre essas extremidades a tendência dela é durar mais.

Prosseguiu, comentando que para manter a praia, tem-se aqui uma fonte de areia que pode ser usada, mas existem as dificuldades dos aspectos socioeconômicos. Perguntado se em termos de ecossistemas, etc. poderia ter uma outra forma de infraestrutura que pudesse ser usada para tentar segurar mais a areia das praias, ele respondeu que não, o caso de Salvador a areia já está presa. Na orla oceânica, porque não tem sedimento, é diferente.

Comentando sobre o Rio de Janeiro, destacou que fizeram o engordamento. Havia o Copacabana Palace, tinha uma ressaca, então foi feito o aterro.

Em Salvador, tem-se o Farol da Barra e aquela encosta. Não havia cidade baixa, as construções daqui são de 1600, ficavam espremidas na encosta da cidade. Temos Água de Meninos, Igreja dos Orfãos de São Joaquim, hoje em dia tudo está aterrado. Pode-se dizer que então ali já foi uma desfiguração muito grande. O aluno geólogo e Historiador, Rubens Antônio, (havendo interesse poderemos conversar com ele) fez dissertação, com orientação do professor, e tentou reconstruir as paisagens de

Salvador antes do descobrimento. Apresentou então imagens do que seria o Farol da Barra, mostrando a pista na direção do Cristo.

Perguntado se a solução é engordar a praia mesmo ou teria outras formas como amenizar o impacto do nível do mar, o professor respondeu que a praia sobrevive a muito tempo assim, porque ela está retida entre essas pontas protegidas, mas enquanto estiver o nível do mar estável, mas se o nível do mar começar a subir a praia não tem como se deslocar, então vai chegar um ponto que ela vai desaparecer.

Voltando a ser perguntado se reforçar as pontas de certa forma não seguraria mais a areia, o professor respondeu que acha que não, porque quase não tem transporte de areia, não tem transporte lateral, a areia fica presa entre os dois pontos de proteção existente.

Prosseguiu, com imagens, mostrando que existe de largura de areia é muito pouco. A pista foi construída na parte da praia, então no futuro deve ser feito algo para que a praia não seja extinta.

Apresentou análise do nível do mar 120.000 anos atrás, com 6 a 8 metros acima do atual. Apresentou simulações da área de Salvador se o nível do mar voltasse a subir esta mesma metragem. A península Itapagipana é vulnerável. Região do Jaguaribe com mais risco de inundação. Pituvaçu também e alguns trechos do Rio Vermelho. Comentou que comparativamente com outras cidades, não existem grandes riscos. Na Ribeira, São Tomé de Paripe, Ilha dos Frades, Ilha de Maré, com ocupação na borda, esta população não terá como escapar de efeitos de elevação do nível do mar.

Nos Tainheiros onde já houve aterro destacou a degradação. Não considera que existem recursos financeiros para barreiras físicas.

Como medida de adaptação para inundação em Jaguaribe, uma intervenção da Prefeitura permitirá que o rio flua com mais velocidade.

Áreas críticas que ele considera para o aumento do nível do mar: Península itapagipana, Pituvaçu, área do rio Jaguaribe (já canalizado). Ressaltou a falta de recursos para proteger inclusive a região portuária.

Mostrando a ilha dos Frades, destacou a pouca extensão que existe de praias.

No interior da Baía de Todos os Santos, em Bom Jesus dos Pobres, tem-se um morro que foi cortado por ondas. As lajes foram cortadas pelas ondas. As comunidades estão no pé da encosta. Elas precisarão ser deslocadas para o topo dos morros.

Mostrando imagem do Farol, de antes e atuais, destacou a perda de praia que já existe.

Ressaltou que a praia tem dinamicidade. Não se tem praia recreativa, mesmo hoje, quando a maré está alta. O tempo de desaparecimento da praia, com simulações, não é complicado de fazer. Já foi feito em outros locais. Segue uma regra aceita, Regra de Brum. Os engenheiros que trabalham em área costeira fazem isto. Ele participou de estudo em Recife, na praia do Paiva, solicitado por órgão ambiental. Foi feito para determinar qual seria a faixa de recuo que deveria ser adotada. Foi feita uma modelagem onde se partiu do princípio de qual seria a linha do mar nos próximos 60 anos. Qual seria o recuo instantâneo em tempestade? Pois ali tem sobre elevação da água, se tiver coincidência com maré sizígia e haverá mais erosão. Depois foi visto o recuo em relação a comportamento histórico. Ao final, mostrou imagem estimada para o recuo necessário ao final de 60 anos.

Em Salvador, não se pode fazer uma linha de recuo. Terá que ser uma proteção física. Ou faz a praia, ou faz uma muralha para conter.

Perguntado sobre o trecho em direção a Itapuã, com dunas, mostrou área de mangues, e a linha de corte do mar. A praia passou sobre o manguezal. Não ofereceu proteção. Nem o coqueiral.

Comentou que a duna vai recuar mais lentamente. Em Porto Seguro, a falésia está desmoronando.

Em áreas não ocupadas, ele sugere que nada se faça. O problema é região ocupada. Áreas não ocupadas devem ser determinadas faixas de recuo seguras.

Destacou que estas informações não são usadas para a legislação. Não se tem faixa de recuo com preocupação ambiental em Salvador. Existe sim para garantir o acesso da população à praia, e o recuo de marinha, para defesa nacional.

Entrevista 03 – Uelber Acácio Reis

(Diretor da SAVAM - Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural)

Resumo da entrevista

Local e data: Prédio Administrativo da SAVAM, Parque da Cidade, 08 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia

Esta entrevista foi sugerida por Gabriela Morais (Gestora da CODESAL), pela interface que será necessária com a SAVAM na implantação de infraestrutura verde.

Wolfram apresentou o projeto e Uelber foi receptivo às ideias e colocou-se disponível para atuar conjuntamente nas soluções verdes, de forma, inclusive, antecipativa, por exemplo, nas definições de áreas que podem ser ocupadas, como ocupar. A articulação entre secretarias, destacou, é muito importante.

Considerou que as alternativas que o projeto poderá apresentar os capacitará a buscar recursos. Wolfram enfatizou que o relatório também oferecerá sugestões para busca de recursos.

O setor é responsável para arborização da cidade, parques, jardins. Ele considera que deve haver mais integração entre a CODESAL, SAVAM e CEMAM (cuida da manutenção das áreas verdes e parques). Considera que pode contribuir com as encostas e que o relatório poderá trazer com reflexões, pois o grupo gestor, estando ocupado na execução de projetos e atividades rotineiras, às vezes, não tem disponibilidade para refletir muito sobre alternativas e soluções.

Destacou que não fazem trabalhos de educação ambiental, mas oferecem a metodologia, em trabalhos voltados para conscientização. Considera que a sociedade em geral ainda prefere as soluções com infraestrutura cinza, e a cultura errônea da bananeira na encosta.

Comentou que situações errôneas em espécies plantadas foram resultado da ausência do poder público nesta orientação. Atualmente convida a sociedade para o plantio, assim buscando comprometer a todos com as espécies. Tem o PSMA, um programa para plantio de árvores, hortas, parques, etc.

Tem um Plano Diretor que oferece as diretrizes da arborização. Na SAVAM estão os contratos para fazer acontecer o plantio das áreas verdes.

Perguntado se também atuava em comunidades carentes, destacou o hiato entre as comunidades de risco com o SAVAM, não atuando nestas áreas com ações de plantio etc.

Entrevista 04 – Sr. Nino

(Líder da comunidade Beira Dique)

Resumo da entrevista

Local e data: Comunidade Beira Dique, 09 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Sobre deslizamento na comunidade, ele informou que sim, houve, com morte. Comentou que onde hoje existe a quadra foi uma área de deslizamento que levou várias casas no ano de 1996.

Sobre a chuva, ele disse: *"Graças a Deus que a chuva de São Paulo não chegou aqui ainda, do Rio, de Minas, se chegar aqui é complicação pura... A Icesa aqui cortou o Bambu que estava quase agarrando nos fios, se deixar o bambu quebrar os fios, a gente estava no escuro, hoje não, eles vieram anteciparam (...)"*. *"Antigamente do lado de cá chovia mais, você vê no Nordeste não chovia, agora está chovendo para alagar tudo, acabar com tudo."*

Perguntado se ele percebe se os eventos estão iguais anos atrás, se ele percebe mudança, ele respondeu: *"a chuva aqui não está como antigamente..."* *"aqui chovia muito, esta chuva não chegou ainda aqui..."* *"o dique vinha para aquela porta", "antes esta rua alagava mais", aponta áreas de alagamento, " se não se engana, a última vez que aconteceu foi em 2015 (...) parou Salvador toda"*.

Sobre o calor, perguntado se o pessoal sofre muito com dias de calor, noites quentes, ele respondeu: *"rapaz, aqui você toma banho 7 horas, antes dormir toma banho de novo, se joga na cama molhado, liga o ventilador, porque está quente, parece que o inverno aqui passou bem longe, o sol está de quebrar mesmo"*.

Sobre mudança da temperatura: *"anos sempre mais quentes, nestes últimos 4 a 5 anos está sempre mais quente"*.

Perguntado como as pessoas sofrem com o calor, e o que fazem, ele disse: *"procura sombra ou fica tomando banho"*.

Perguntado se conhece casos de pessoas que tiveram problemas de saúde pelo calor, idosos que possam ter falecido, ele respondeu que não sabe de pessoas que passaram mal pelo calor. Mas ressalta *"está muito quente mesmo"*.

Reportou aspectos da política informando que em *"época de campanha vereadores vem aqui fazem campeonatos de futebol oferecendo prêmios, bebidas, depois não acompanham a vida na comunidade"*. *"Vereador mora em área de rico, pobre não entra lá, então o vereador esquece a comunidade"*.

Assim, ele acha que a comunidade fica esquecida e descrente do poder público.

Mostrando intervenção em escada, comentou que na intervenção da citada escada de acesso não houve a coleta de água, necessária na sua base.

Perguntado sobre o que faz a comunidade diante de um alagamento ele respondeu: *"quem sabe nadar se salva quem não sabe morre"*.

Reportou que neste ano a empresa de energia fez poda dos Bambus o que favoreceu a segurança da Comunidade. Houve também um reforço no muro de empresa privada que fazendo antes da chuva também traz mais segurança à comunidade.

Percebeu menos incidência de chuvas recentemente, reportou como a área do Dique era maior, isto no entendimento dele, demonstra a redução das chuvas. Ainda falando sobre chuvas, disse: *"Você via que no Nordeste não chovia, quando chove agora, chove para alagar tudo, para acabar com tudo..."*

Sobre alagamento na comunidade, ele disse: *"antes alagava mais, a última chuva que alagou foi em 2015"*.

Perguntado quem faz o cimentado em torno das casas ele respondeu que a própria comunidade faz, assim o barro não é carregado e não entope as tubulações.

Perguntado sobre o que fazem nas casas para amenizar o calor ele disse que alguns usam telhado de plástico. Na opinião dele, é melhor ter uma laje e um telhado.

Perguntado se as casas têm ar-condicionado ele disse que não, pois não tem dinheiro para isso. Disse que a maioria tem ventilador. Ele informou que 90% das casas têm medidor de energia, apenas 10% deve ter ligação clandestina. Usam a ligação clandestina porque tem desemprego e só a conta de energia na taxa mínima é R\$ 30,00.

Mostrou uma casa que está fazendo um telhado e laje, mesmo assim, *"tudo esquenta, tem que se tomar 3 a 4 banhos por dia e beber muita água, a população não tem filtro de água. Bebem água sem filtrar, direto da Embasa"*.

Perguntado o que fazem para tornar as casas menos quentes ele disse *"põe grade na janela e abre a janela"*. *"Quem tem dinheiro faz algo, quem não tem só conta com Deus"*

Informou que quando acontecem problemas ligam 199, então ele disse, que tiram a pessoa do imóvel e a pessoa tem que sair, mas a ajuda do aluguel vem depois de um mês. *"E até lá o que a pessoa (retirada da casa) pode fazer?"*

Perguntado sobre alagamento, disse que durante alagamento a casa recebe barro, que se limpassem antes, a água seria direcionada. Ele disse que *"se perde tudo, cama, TV e o trabalho que se teve para comprar, o móvel de hoje já é ruim, se perde tudo, geladeira o alagamento traz viroses, as crianças não podem ficar na rua para brincar"*.

Ele mora nesta comunidade faz 33 anos. Foi desabrigado, ficou na área da Fonte Nova, depois foram para uma barraca, depois foi para essa comunidade.

Quando a chuva é forte, ele disse: *"bota um saco no pé e sai cedo para trabalhar"*. Segundo ele, *"tem quem joga lixo, porque o esgoto vem cheio de lixo, tem que se conscientizar aos poucos, muitos têm a consciência, levam lixo para o lugar certo e*

o carro do lixo vem pegar, isto melhorou" "se educar as pessoas elas entendem e um vigia o outro, pode melhorar a consciência do grupo".

Mostrou escada feita pela comunidade, mostrou a área cimentada e disse “*assim não vem barro*”. Disse que água sem drenar pode destruir a pavimentação, caminhando ele mostra áreas de risco, cortes em terreno que apontam risco de deslizamento.

Disse que está disponível para contribuir. Mostrou ao final do percurso uma área de alagamento e um Riacho que vem água do Dique do Cabrito por um lado, e por outro a água da Boa Vista. Sugeriu cobrir tudo como na Avenida Centenário, Chame Chame, mas disse “*não tem quem paga 3, 4 mil de IPTU, aqui não é Corredor da Vitória, Alto de Ondina, Pituba, Stiep, Boca do Rio, aqui é comunidade de favelado, então a gente se apega a Deus, porque é a única pessoa que a gente pode se apegar que pode socorrer a gente, do poder municipal, estadual e federal é abandono total*”.

Disse que “*se as pessoas fossem honestas nessa terra abençoada por Deus, que não tem geada e furacão, mas político pega tudo para roubar*”.

Acredita no aquecimento global e disse: “*olha o calor agora!*”.

Perguntado sobre abastecimento de água ele disse que falta às vezes, um dia, um dia e meio ou por algumas horas. “*Energia não falta, só se um louco bater em um poste e derrubar o poste ou então o bambu quebrar o fio, mas como a Coelba cortou acabou o problema, pelo lado da luz ele disse que são privilegiados*”.

Perguntado sobre reservatório de água, ele disse: “*quem tem dinheiro faz*”.

Perguntado se tem ONG ou Assistência Social na comunidade, ele disse: “*ONG aqui é Deus, é o Pai*”.

Entrevista 05 – Profa. Kelly Regina Batista Leite

(Professora Adjunta do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, campus de Ondina, Salvador)

Resumo da entrevista

Local e data: Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, 09 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Currículo – Anexo 3

Após apresentação do projeto por Wolfram Lange, a professora destacou que estudava anatomia das plantas, não sabendo da sua especialidade o saber o que mais se adequaria como vegetação para encostas.

Sugeriu Profa. Lenise Guedes para o tema ou Profa. Maria Aparecida José de Oliveira (Cidinha), que tem atuado em Botânica aplicada ao paisagismo e também em Fisiologia. Tentou nos colocar de imediato em contato. Após contato com a Profa. Lenise Guedes fomos direcionados para o Prof. Eduardo Mariano.

Entrevista 06 – Profa. Marcia Freire

(Professora na Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia)

Resumo da entrevista

Local e data: Universidade Federal da Bahia, Escola de Arquitetura, Laboratório de Conforto Ambiental, 10 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Currículo – Anexo 4

Após a apresentação de Wolfram Lange sobre o projeto, a professora explicou que não atua em pesquisas sobre ilhas de calor, estudando o tema do conforto ambiental de forma localizada, na edificação.

Falando sobre comunidades, ressaltou que a Lei do Uso do Solo não é seguida em ocupação espontânea, não havendo, na maioria das vezes, áreas permeáveis. Vão sendo ocupados os espaços ao máximo. Ressaltou que a impermeabilização do solo afeta tanto a drenagem quanto aspectos térmicos.

Ao ocupar completamente a área, não existe a preocupação com janelas. Comentou a respeito do benefício da ventilação, destacando que a não importância a este tema revela-se em muitos locais. Por exemplo, mostrou, na sala do Laboratório, ela não consegue abrir janelas. Se ela desejasse aparelhos de ar condicionado para o citado Laboratório, disse, seria fácil. Mas, mesmo ali, na área que estuda conforto térmico na Universidade, ela não consegue abrir as janelas. São travadas. “A valorização do simples, uma abertura para ventilar, não é dada importância”.

Sobre como a ilha de calor pode afetar as pessoas, ela destacou aspectos da saúde, doenças respiratórias, o próprio bem-estar.

Comentou que talvez, as pessoas das comunidades almejem um aparelho de ar condicionado para melhorar de vida. Mas, segundo a professora, “deveriam almejar uma janela que funcione”.

Prosseguiu comentando: “é forte a cultura do ar condicionado”.

Sobre ideias para ações em comunidades, sugeriu mesmo que seja o mínimo possível de áreas abertas, verdes e permeáveis. Ressaltou que é necessário educar neste sentido, não somente as pessoas de baixa renda, mas também as classes mais privilegiadas.

Sobre o que fazer dentro das casas, a professora comentou do clima de Salvador, quente e úmido. Portanto, as paredes precisam ter inércia para não acumular a temperatura elevada. Aqui na cidade, não se tem variação significativa entre temperatura do dia e da noite. Ela destacou alguns aspectos: a cor escura em revestimentos acumula o calor durante o dia e à noite o calor é transferido para o espaço interno. Deve ser evitado, portanto, o acúmulo de calor, buscando-se sombrear e arejar, com a exposição ao sol controlada.

Citou que podem ser usados softwares para simulação do desempenho térmico da edificação.

Prosseguiu destacando a importância do telhado, notadamente na nossa cidade. É uma superfície grande, exposta ao calor por mais tempo, pois recebe o sol todo o dia, diferentemente das fachadas que recebem em função do posicionamento em relação ao poente ou nascente. Além disto a área é maior que as paredes. Se o material for escuro, absorverá mais calor. Explicou que a espessura do material do telhado, com isolamento, associado à cor, confere o bom desempenho.

Destacou também que o “pé direito” elevado, contribui para melhor conforto ambiental.

Entrevista 07 – Roberto

(Líder da comunidade Padre Hugo)

Resumo da entrevista

Local e data: Comunidade Padre Hugo, 10 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

A entrevista foi feita durante a visita à Comunidade, caminhando, nas ruas, encontrando com moradores e também recolhendo suas impressões.

Inicialmente Wolfram Lange explicou sobre o projeto.

Roberto comentou sobre o calor, destacando que *“Salvador é cidade quente, a temperatura tem alterado, está mais elevada, o verão é mais quente, mesmo o outono continua quente”*.

Seguiu mostrando uma área coberta com Geomanta e destacou que não foi feita a rede de esgoto da área. Sobre a relação entre a Geomanta e o calor ele comentou que o *“mormaço interfere”*.

Prosseguiu comentando que para se defender do calor, as pessoas procuram vestimentas adequadas, tomam mais banhos, usam ventilador e os que podem usam ar condicionado.

No encontro com moradores no percurso, Sr. Edvaldo mostrou *“água saindo por baixo da geomanta”* disse também que a geomanta *“foi colocada sobre o lixo e não fez o esgoto porque é responsabilidade do Governo do Estado que não veio para fazer”*. Prosseguiu dizendo que *“está melhor do que antes, mas não era para estar minando água por dentro da Geomanta”*. Explicou que *“a Prefeitura não faz rede de esgoto, é o Estado que faz e não veio. Isto é uma queixa da comunidade”*. Caminhando, Roberto mostrou esgoto lançado no córrego. Informou que solicitou à Prefeitura que este córrego fosse coberto.

Comentou que a *“Geomanta protege desde que bem feita, mas ressaltou “estamos acostumados com o concreto. A geomanta é um lençol, o pessoal estranha”*. Prosseguiu comentando sobre a geomanta *“a Prefeitura não inaugurou, quando morador se queixou... não gostaram...”*

A moradora Nice, mostrou uma casa dela, iniciada no alto de um barranco. Ela desistiu e abandonou porque vizinhos na parte mais alta lançavam esgoto sobre a casa.

Sobre o que fazem para evitar o calor, Roberto disse, *“não sei como... banho e ventilador... quem tem dinheiro coloca ar condicionado”*.

Sobre a chuva, disse que *“atrapalha a rotina”* e mostrou marca em paredes com aproximadamente 30 cm de altura, evidenciando alagamento do passado.

Na rua, comentou que a geomanta trouxe mais água em dias de chuva, no entanto reduziu a descida o barro (nisto do barro, citou que melhorou).

Comentou que em chuva forte, alaga tudo.

Sobre resíduos, disse: *“a comunidade joga lixo, isto piora”, “Falta educação ambiental na comunidade”, “moradores furaram a geomanta em cima, isto piorou, estão construindo na geomanta”, “tudo que se tem cuidado a tendência é a durabilidade”*.

Voltando a falar sobre chuvas, comentou: *“não tem como se proteger... depois da chuva é limpar e ver o que sobrou... para recuperar o prejuízo”*.

Sobre como se proteger da chuva, destacou: *“solicitou a Prefeitura para limpar o córrego e evitar o alagamento, mas... o processo é lento, as demandas são grandes”*.

A moradora Nice destacou que a Embasa esteve em local onde existem tubulações partidas. Mas sendo obras da Prefeitura, não recuperaram. Comentou: *“Se houvesse parceria seria melhor. Foi feita uma improvisação para proteger a geomanta”*.

Nice mostrou também uma área que Roberto com recurso próprio fez uma caixa para a água ser drenada e evitar cair a casa de um vizinho. Disse que com a geomanta desce mais água para rua, porém diminuiu a lama, e as caixas de águas pluviais não suportam o volume das águas, e atingiu a casa de um morador. Nice destacou que com alagamentos muitos moradores chegam a perder tudo.

Roberto mostrou o pleito de fechamento do córrego, organização da rua, escadaria, pavimentação, concreto ou geomanta em alguns locais.

Falando sobre problemas de saúde decorrente dos alagamentos, comentaram que as crianças têm problemas na pele: *“a pele das crianças fica pocada”*.

O morador José Mota dos Santos que mora no local faz 27 anos e sente-se bem na comunidade, fez plantações no seu lote e protegeu a encosta com placas. Disse que plantou mamão para ter e usar na alimentação. Fez escada e colocou as placas para segurar mais o terreno. As plantações que fez servem de alimento para ele, ressaltou, o mamão também *“faz segurança protegendo a terra”*. *“Um plantio assim para a gente, tudo contribui para segurar a terra, igual a capim, a gente não planta um capim? Só faço cortar, não posso arrancar, porque segura a terra.”*

Perguntado se todas as plantas servem para segurar a terra, José Mota comentou *“a maioria delas, quase todas elas serve”*. Prosseguiu, comentando *“Quem segura mais a terra é as plantas... o paredão? Quem segura o paredão? É as plantas. Vai crescendo e prosperando”*. Afirmou também que só ele colocou as placas de proteção. Tem também horta, molha um pouco no verão. Não conhece outras pessoas que plantam como ele. Informou que oferta também o que colhe, mas não vende.

Entrevista 08 – Prof. Tereza Freire

(Professora na Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, Salvador)

Resumo da entrevista

Local e data: Universidade Federal da Bahia, Escola de Arquitetura, Laboratório de Conforto Ambiental, 10 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia

Currículo – Anexo 5

Apresentando sua área de atuação dentro do Laboratório de Conforto Ambiental, a professora discorreu sobre Mapa de Clima Urbano desenvolvido, com base na topografia e mapa das edificações. A base foi a ocupação do solo, desmatamento, impermeabilização e adensamento.

O mapa gera recomendações para implantação de áreas construídas.

Citou tese de Neide Gonçalves com dados pluviométricos. Ressaltou que em Salvador, em momentos de chuvas a temperatura aumenta, destacando que o corpo percebe a temperatura a partir de: umidade, velocidade do vento, temperatura (radiação, do que aqueceu por exemplo).

A vestimenta e o nível de atividade também influenciam no conforto térmico. O adensamento, o aumento de espaços construídos (concreto), aumenta o desconforto com relação à temperatura.

Em temperaturas mais elevadas, aumenta a mortalidade, pois a temperatura atua sobre órgãos vitais. Tem-se mais AVC, e aumento da frequência cardíaca.

Como ações que sugere para melhorar o conforto térmico, a professora destacou: vegetação, sombreamento com árvores de porte, favorecer a ventilação.

Comentando sobre comunidades, a professora enfatizou a necessária ventilação, dificultada pelo alto adensamento. Se fosse possível, ela sugeriria que se movesse uma ou outra casa, criando canais de ventilação. Mas: *“como convencer as pessoas? As pessoas não têm noção de conforto térmico.”*

Para as casas, destacou a importância da escolha dos materiais, a ventilação e telhado. Cita a manta aluminizada afastada 2cm do telhado, mas não é barata. Orientação das fachadas, posicionamento das janelas.

Sobre paredes verdes, comentou que contribui para o conforto. Para telhados verdes ela destacou a dificuldade para distribuição da carga do mesmo.

Falando sobre comunidades, comentou que o bloco sem reboco externo, leva umidade para o interior da casa.

Sugeriu o livro *The Urban Climate Map*.

Resumindo suas sugestões para comunidade, ela citou:

- ✧ Telhado verde, não considera viável.
- ✧ Boa contribuição para o conforto térmico pode vir do sombreamento de árvores (no Sudoeste e Noroeste), cores adequadas, sombreamento com brises (mas são caros) e favorecer a ventilação cruzada. Instalação de equipamentos urbanos para lazer como parques infantis e pontos de ônibus adequados, em locais protegidos de radiação e com sombreamento de árvores.

Entrevista 09 – Eng. Minos Trocoli

(Ex-professor da Universidade Federal da Bahia, consultor, sócio majoritário, responsável técnico/legal e diretor da Concreta Tecnologia em Engenharia - Empresa com 45 anos de existência, responsável pela execução de grande parte das obras de estabilização e contenções de encosta em Salvador. Atua em engenharia consultiva além de fundações, obras de construção civil, provas de carga, investigações geotécnicas, controle de obras de terra etc)

Resumo da entrevista

Local e data: Sede da empresa Concreta, 11 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Após apresentação do projeto por Wolfram, Eng. Minos logo comentou sobre a solução híbrida (cinza + verde) que executou, em contenção de encosta na Escola Creche Heroínas do Lar, em Salvador, onde após discussão com o contratante, foi aceita a solução híbrida, justificando-se, inclusive, o conforto térmico que traria para as crianças, vez que a contenção está na linha limite do pátio e da própria escola. O projeto inicial, ressaltou, era em infraestrutura cinza como todos os outros para os quais foi contratado a executar.

Explicou que as contenções de encostas executadas pela Concreta, tendo como contratante, na sua maioria o Governo do Estado, são feitos com base em modelo que especifica diretrizes básicas, e a empresa contratada desenvolve o projeto detalhado com base nestas diretrizes. Também comentou que estas diretrizes, ou anteprojetos são de 2007.

Normalmente, já é especificada a infraestrutura cinza. Destacou: "Faço contenções de concreto, mas não gosto... a cidade fica feia, muito cinza... tem também o aumento do calor...".

Prosseguiu comentando de contenção verde que fez anos atrás, com uma tela que se comprava já envolta com uma gramínea. Informou que foi posteriormente arrancada, pois se temia o incêndio nesta tela que era plástica.

Comentando sobre as contenções de encostas, explicou que o grampo cravado no solo tem a função de garantir a estabilidade do maciço de terra. O revestimento superficial, evita a erosão superficial, que se dá com a infiltração de água. No projeto, através de parâmetros obtidos em ensaios do solo, e da inclinação do mesmo, dimensiona-se a contenção. Ressaltou que a estabilidade do maciço é obtida com o grampo. Pode-se analisar então se o revestimento pode ser verde, ou cinza.

Prosseguiu comentando que com o revestimento verde existe mais facilidade de invasões, e que em encostas íngremes, facilita-se a tendência do deslocamento do maciço.

Comentou sobre o problema da não adequação da bananeira em taludes, já citado em várias outras entrevistas. Na opinião dele, a vegetação só poderá ser, no máximo, de médio porte. Não conhece trabalhos sobre árvore em talude, e não recomendaria.

Em inclinações de 35 a 40 graus, de forma geral ele colocaria a grama como revestimento.

Em inclinações maiores, de forma geral, faria o grampeamento.

Destacou que a geomanta não estabiliza taludes. Trata-se apenas de um revestimento.

Sugeriu o nome do Eng. Helio Batista, João Carlos Jorge e Fabricio Macedo para contatos sobre projetos de contenção de encostas.

Entrevista 10 – Prof. Eduardo Mariano

(Professor no Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, atua no NUCLEUS (<https://www.nottingham.ac.uk/nucleus/>). Docente colaborador em disciplina – Seminários - do Programa de Pós-graduação em Agricultura da UNESP)

Resumo da entrevista

Local e data: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, 11 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Currículo – Anexo 6

Após a apresentação de Wolfram Lange sobre o projeto, informou que atua em conservação de florestas, o que preserva, inclusive a fauna.

Citou espécies de árvores que poderiam ser estudadas para taludes, tais como Figueiras, Embaúbas, Pau Pombo, Cajazeiras. Ressaltou que morrem em média com 30 anos. Comentou que Ficus traria problemas. Acerolas podem estar na base de taludes.

Sobre tipos de raízes, comentou sobre a plasticidade das árvores, destacando que a raiz cresce em direção ao suprimento de água.

Sobre árvores perto de casas, considera que devem ser pequenas. Mangueiras, no mínimo a 10m.

Mostrou-se interessado no projeto, disponibilizando-se para contatos futuros. Considera que as encostas podem ser protegidas com vegetação.

Entrevista 11 – Profa. Maria Ângela Barreiros Cardoso Dange)

(Professora da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia)

Resumo da entrevista

Local e data: Universidade Federal da Bahia, Escola de Arquitetura, 11 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Currículo – Anexo 7

Após a apresentação de Wolfram Lange sobre o projeto, a professora discorreu sobre:

- ✧ O paisagismo, que na sua opinião está voltado para o aspecto social;
- ✧ Seu entendimento diante da especulação imobiliária na cidade e como esta configura e reconfigura a cidade à margem das comunidades;
- ✧ A necessidade de limpeza dos rios e das matas ciliares;
- ✧ As ações atuais no espaço urbano que, no seu entendimento, levam muitas vezes ao que se deseja combater (ver fechamento de rios...);
- ✧ A “cidade ilegal” que acontece à margem da legislação e cresce a cada dia;
- ✧ O critério da escolha de plantas, que deveria ser sempre “a planta da região, resistente, que não precise de muita água”. “Ecológico é ajuda mútua, semear o que era dali, e daí a natureza faz seu papel”;
- ✧ Qual a importância da intervenção paisagística? “No fim das obras é que está a intervenção paisagística”;
- ✧ Problema da segurança interferindo na ventilação: “não querem a janela para não ter roubo”;
- ✧ Importância da informação passada para as crianças, na escola: “o valor que a árvore tem, será que isto está dito na escola? Como se cuida disto?”.

Ressaltou a importância de trabalhos como este, apresentado por Wolfram, comentando que “você traz uma voz do outro lado do oceano” e que isto pode ser interpretado como forte, se ser ouvido, e fazer a diferença.

Entrevista 12 – Profa. Karla Eugênia de Souza Andrade

(Profa. na Escola de Administração da UFBA e Centro Universitário Ruy Barbosa - WYDEN)

Resumo da entrevista

Local e data: Faculdade Área 1, 11 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange e Angela Marcia.

Currículo – Anexo 8

Após a apresentação de Wolfram Lange sobre o projeto, a professora discorreu sobre:

- ✧ Convênio mantido pela Área 1 com a Codesal, fazendo os alunos participarem dos assuntos da comunidade, em áreas de risco. Atua na Vila Tiradentes;
- ✧ Existe um escritório modelo na Faculdade, voltado para implantar projetos nas áreas: encostas, resíduos, drenagem, hortas urbanas. A equipe é composta por profissionais e alunos das áreas de engenharia civil, engenharia ambiental, urbanismo, biologia. O escritório é coordenado por ela;
- ✧ No dia anterior, em reunião com a Codesal, foram apresentados projetos por várias faculdades;
- ✧ O projeto da Área 1 é chamado de Plano Bairro;
- ✧ Sobre hortas urbanas, ainda está em estudo. Fará projeto para levar à Prefeitura.
- ✧ Sobre os moradores das comunidades: *"Sabem que determinados locais inundam, perdem tudo, mas ficam". "Mesmo quando a sirene toca, não saem". "Jogam o lixo, móveis, entulho. Até na presença da Codesal. Como se fosse a coisa mais natural". "Vou jogar onde todo mundo joga, aqui. ";*
- ✧ Sobre a relocação dos moradores da comunidade: *"A Prefeitura não tem condição de tirar pessoas. O aluguel social é pequeno". Ressalta: "Se é risco de vida, tem que tirar". "Se a Prefeitura tira, outra família vai e habita aquele local."*

Sobre seu entendimento em relação a comunidades e a sua atuação, destacou:

- ✧ "Preocupação básica é comida, é salvar vidas".
- ✧ "Se nossas ações estiverem integradas ao respeito aos ciclos naturais, construções mais sustentáveis, estaremos alinhados".

Oficina Beira Dique: Resumo de citações dos presentes

Local e data: Comunidade Padre Hugo, 10 de abril de 2019.

Presentes: Wolfram Lange, Maristela e Hugo (SECIS) e Angela Marcia

Anotações de Angela Marcia

A oficina aconteceu no espaço da comunidade, contando com moradores de várias faixas etárias e todos participaram dando seu depoimento em ambiente descontraído. Aproximadamente 12 participantes locais, além do líder.

"Quando me mudei para aqui não tinha casa nenhuma, o dique era limpo. 36 anos atrás eu pescava, o dique é a nascente do Rio das Tripas" – Genildo.

"Passeava de barco, não tinha energia, eram gambiarras, depois veio a invasão, as primeiras casas surgiram no alto da mata".

"Não acho ruim morar aqui" – Jaime.

"Moro aqui há 33 anos, é bom de morar" – Nino.

"Moro aqui desde criança, acho bom"- Washington.

Edileuza, mora faz 9 anos, acha que a comunidade precisa de ajuda. Disse que não dorme preocupada com barranco, acha que o chão está *"esburacado com água e com água não se pode brincar, água solapa e o dique permanece sem melhoria"*.

"Aqui não tem vereador só no tempo de eleição" – Antônio.

Vivaldo Cardoso mora na comunidade há 40 anos, reclama dos mosquitos no Dique e acha que deve haver mais planejamento por parte do prefeito.

"Encosta e o mosquito trazem perigo, no entanto se dependesse de mim não saía daqui" – César.

Tainan mora na comunidade faz 36 anos. Ela acha que falta ação do poder público para melhorar o atendimento no setor da saúde, pois precisam se deslocar para ter atendimento médico, enquanto outras comunidades têm postos de saúde. *"Aqui precisamos sair"*, ela enfatizou.

"Quem mora aqui não quer sair, com o acidente, os que saíram 26 anos atrás, retornaram para aqui, porque gostam daqui. Estiveram em outros locais, mas voltaram, porque gostam daqui".

"Necessário reforçar a qualidade da educação, das canaletas de águas pluviais".

"Acho que precisam reforçar a escola e as canalizações" - Genildo. Ele também comentou que tem necessidade de melhorar a segurança, por causa dos assaltos *"melhorar o encanamento de esgoto"*.

Sobre aquecimento global:

"Já está tendo".

"Já se sente mudança o outono que era mais frio está mais quente, não está como era, percebe-se mudanças de 20 anos para cá. Sabemos o que está acontecendo no Rio de Janeiro, também se pegar dados das estações está tudo desequilibrado".

"As estações do ano não estão mais definidas como eram. Estão desequilibradas. Sinto de 20 anos para cá".

Concordam que os verões estão mais quentes. "Tive que colocar ventilador" "Só se gasta, queima, mais energia".

*"O Dique acumula inseto. O lixo saiu do lugar que estava, mas continuam os insetos".
"Melhorou, mas não resolveu".*

"Difícil dormir com calor, eu tenho insônia".

"Ambiente quente prolifera mosca, mosquito".

"Tomo um banho e logo sinto calor".

"Para melhorar tomo banho, muitos dormem nus, porque não aguentam".

"Ninguém tem ar condicionado".

Dois dos presentes tem dois ventiladores. Um dos presentes tem três ventiladores. Todos têm ventilador, mas não melhora muito porque "o ar sai quente".

"Outra maneira de melhorar o calor é abrir a janela, quando a noite está fresca, mas tem mosquito, muriçoca".

"De dia eu deixo tudo aberto, às vezes eu deito na rede".

"O pessoal senta na praça, mais fresquinho".

"No pôr do sol eu sento do lado de fora, melhor do que tudo é ir para praia".

"Casa de eternit faz a casa ficar mais quente".

"Minha casa tem laje, meu filho mora no andar de cima".

"Ela é rica tem laje. Todos têm amianto porque o Eternit é mais fácil".

"Eu sinto enxaqueca nesse calor e vou para Emergência". "De dia até que entra um ventinho".

"Eu molho uma toalha coloco no chão e deito".

"Pego uma garrafa pet com água gelada e coloco em frente ao ventilador para melhorar".

"Desde que eu sou viva, eu tenho essa idade toda, 80 anos, nunca vi um calor deste, nunca".

"Aqui só teve um evento de deslizamento. Enchente do Dique não teve".

"Se tivesse uma ajuda em conjunto da Prefeitura e da população, uma colaboração dos dois, evitava tudo isto, a Prefeitura fazia uma limpeza no Dique, a população se responsabilizava em não fazer esta porcaria que faz aí, e aí ficava bom para todo mundo".

"Já encheu de água a casa do vizinho. A área mais perigosa, a do vizinho, é a área do fundo".

"Choveu levou tudo de 8 ou dez casas entre 2 horas da manhã. A estrutura da minha casa ficou na água".

"Uma senhora faleceu. Teve muitos danos materiais".

"Lá no fundo prejudica muito".

"A área do Titanic tinha horta. Foram tomadas para moradias assim acabou a horta, acabou porque as pessoas não têm onde morar e invadem tudo".

"A área verde é a do campo, ainda é o que nos vale".

"Árvore é difícil de encontrar. Árvore só bem lá no fundo, é pouca coisa".

"As árvores foram caindo e fizeram moradias. Precisa de áreas verdes. Mas quem vai manter?"

"Tinha um coqueiro que voava a folha era um problema". "Área verde é muito pouca".

"O calor é infernal, só Jesus!". "Seria uma benção vir obra para o Dique".

Perguntados sobre qual a causa para queda do barranco, responderam:

"Na verdade, a população também é culpada a população joga tudo no Dique".

"Se você não joga um papel no chão não tem esgoto entupido".

"População e órgão público, se houvesse colaboração da população, era um papai Noel maravilhoso".

"A população acha que o lixo vira água, some e desaparece".

"Continuam descartando no Dique".

"Se tivesse uma caçamba para botar entulho...".

"O dique que tem que ser fechado".

"O dique tem que ser revitalizado".

"Morreu tantos... e a gente vê o carro da prefeitura".

"Não voto mais, não cadastrei meu título para não votar".

"Se depender da política a gente morre tudo".

"Político só aparece em tempo de política".

"Pessoal tem que ter consciência, entulho não saiu de dentro de casa sozinho".

Sobre o lixo:

"Necessário conscientização".

"Vamos supor: órgão público faz limpeza e população tem consciência, vai ficar 10, 12 anos sem a alagamento".

"A Centenário alagava tudo. Canalizou ninguém mais vê o esgoto. Para mim a solução é fechar. Difícil conscientizar quem gosta de viver no lixo".

Sobre deslizamento:

"Falta obra em geral".

Perguntados sobre, qual a solução para limpeza na encosta, quem deve limpar e de onde vem o lixo:

"Com mato e bananeira, se chove, fofa a terra, desce, cai derruba uma casa".

"A vegetação é um perigo é chover e inchar".

Perguntados sobre o que causou deslizamento perto do campo: "fez um buraco e não encheram, chuva veio, encheu o buraco e desceu tudo".

Frase final de um morador, dita, amigavelmente, diretamente para Wolfram:

“É para ser mais rápido do que nunca”.

Anotações de Maristela (Colaboradora da SECIS)

Todos se apresentaram falando bem do bairro, como um lugar bom de morar apontando as causas e as soluções para os problemas locais.

- ✧ Perigo das encostas;
- ✧ As obras não concluídas;
- ✧ O cuidado com o dique que causa a proliferação de mosquitos;
- ✧ Mudança de temperatura do ar;
- ✧ Calor excessivo;
- ✧ O uso de aparelhos para amenizar o calor (ventilador);
- ✧ O problema de abrir a janela e os mosquitos entrarem em casa durante a noite;
- ✧ A cobertura da casa: a maioria com Eternit que esquenta muito;
- ✧ Durante o dia, ao abrir as janelas tem vento, por causa de uma área verde preservada;
- ✧ Uso de toalha molhada para se refrescar;
- ✧ Mudança do clima em outros estados do Brasil;
- ✧ O lixão que mudou de lugar, mas não resolveu os problemas do mosquito;
- ✧ Limpeza do dique e conscientização dos moradores para não jogar lixo no local;
- ✧ Ajuda da prefeitura e da comunidade no cuidado com o dique;
- ✧ Limpeza e alargamento do canal;
- ✧ Acúmulo de lixo.

Anexo 1: Currículo do Prof. Dr. Clemente Tanajura

Possui graduação em Engenharia Mecânica-Nuclear pela UFRJ, mestrado em Engenharia Nuclear - Programa de Engenharia Nuclear e Planejamento Energético da COPPE-UFRJ e Ph.D. em Meteorologia - Departamento de Meteorologia da Universidade de Maryland, College Park, EUA.

Professor do Departamento de Física da Terra e do Meio Ambiente do Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia (UFBA) atuando nos cursos de graduação de Oceanografia e de Física e no Programa de Pós-graduação em Geofísica, sendo hoje Professor Associado. Foi Pesquisador Associado do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC). Tem experiência na área de Oceanografia, Meteorologia e Matemática Aplicada, com ênfase em Modelagem dos Oceanos e da Atmosfera, atuando principalmente nos seguintes temas: modelagem oceânica de larga escala, métodos de assimilação de dados oceanográficos, modelagem regional da atmosfera, previsibilidade atmosférica e oceânica de curto-prazo e estudos climáticos. Foi o coordenador técnico-científico da Rede de Modelagem e Observação Oceanográfica (REMO). É membro do GODAE Ocean View Science Team. Ocupou a posição de Pesquisador Visitante da Universidade da Califórnia, Santa Cruz (UCSC) durante seu Estágio Sênior no Exterior com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). É vice-coordenador técnico-científico da REMO. Foi coordenador do Programa de Pós-graduação em Geofísica da UFBA em duas gestões.

Anexo 2: Currículo do Prof. Dr. José Maria Landim

José Maria Landim Dominguez concluiu a graduação em Geologia pela Universidade Federal da Bahia, onde também obteve o Mestrado em Geologia, área de concentração em Sedimentologia. Concluiu seu doutorado em Geologia e Geofísica Marinha pela Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Sciences da Universidade de Miami. Atualmente é professor titular em Geologia Costeira e Sedimentar da Universidade Federal da Bahia. Atua nas áreas de Oceanografia, Geologia Marinha e Geologia Costeira. Seus principais interesses em pesquisa são: Origem e Evolução da Zona Costeira e Plataforma Continental, Variações do Níveis do Mar, Dinâmica Costeira, Sedimentação Marinha, Sedimentação Deltaica, Desenvolvimento e História de Preenchimento de Vales Incisos e Geologia Ambiental. Pesquisador IA do CNPq. Coordenador do INCT AmbTropic - Ambientes Marinhos Tropicais.

Anexo 3: Currículo do Profa. Dra. Kelly Regina Batista Leite

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana, tem Mestrado e Doutorado em Botânica pela mesma Universidade. Atualmente ocupa a Classe de Professor Associado I do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, campus de Ondina, Salvador. Tem experiência na área de

anatomia vegetal de órgãos vegetativos. Trabalha principalmente com anatomia aplicada à ecologia de plantas aquáticas de lagoas temporárias do semiárido e com anatomia aplicada à taxonomia de diferentes grupos vegetais.

Anexo 4: Currículo da Profa. Marcia Freire

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Habitabilidade na Arquitetura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia, Pós-Doutorado na Escola Técnica Superior de Arquitetura de Barcelona / Universidade Politécnica da Catalunha, Espanha. Atualmente atua nos seguintes temas: Conforto Ambiental e Eficiência Energética das Edificações, e Ensino de Conforto e Sustentabilidade Ambiental na formação básica do Arquiteto e Urbanista.

Anexo 5: Currículo da Profa. Tereza Freire

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia e mestrado - MSc- em Environmental Design and Engineering – University College London, University of London. Atualmente é Professor Adjunto IV da Universidade Federal da Bahia. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em pesquisa sobre Clima Urbano, atuando principalmente nas seguintes áreas: conforto térmico, clima urbano de espaços urbanos, conforto ambiental em edificações, adequação ambiental, sistemas para conservação de energia e de água. Adicionalmente investiga a inserção da climatologia em planos diretores e a participação social em planos diretores municipais, como objeto de pesquisa de doutoramento.

Anexo 6: Currículo do Prof. Eduardo Mariano

Possui graduação em Agronomia pela Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FEIS/UNESP). Mestre e Doutor em Ciências em Solos e Nutrição de Plantas pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), com bolsas de estudo fomentadas pela FAPESP. Parte de seu projeto de doutorado foi realizado na Escola de Ciências Ambientais e Recursos Naturais, Bangor University, Reino Unido. Desenvolveu pós-doutorado sob supervisão do Prof. Dr. Paulo C. O. Trivelin, no Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo (CENA/USP). Sua principal habilidade está relacionada ao ciclo do nitrogênio, atuando principalmente nos processos de imobilização-mineralização (usando traçador ^{15}N), acúmulo e particionamento pelas plantas e disponibilidade do nutriente em solos cultivados com cana-de-açúcar. Também desenvolve estudos relacionados à ciclagem de carbono por meio do traçador ^{14}C . Recebeu onze prêmios de caráter acadêmico e científico. Possui vinte artigos publicados em periódicos científicos e mais de 50 resumos publicados em congressos nacionais e internacionais. É revisor

em diversos periódicos. É pós-doutor na Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCA/UNESP) atuando no projeto NUCLEUS (<https://www.nottingham.ac.uk/nucleus/>). Docente colaborador em disciplina (Seminários) do Programa de Pós-graduação em Agricultura da UNESP.

Anexo 7: Currículo da Profa. Maria Ângela Barreiros Cardoso (Dange)

Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo PPGAU-UFBA, com graduação pela Universidade Federal da Bahia. Detém uma ampla experiência em projeto e construção integrados Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo, com ênfase na questão entre a Paisagem (preexistência), patrimônio (natural, cultural) e projeto paisagístico segundo o viés da sustentabilidade. Também acumula experiências com a docência, atuando como professor temporário de Graduação (FAUFBA) nas Disciplinas de Ateliê II, Ateliê III, do Curso Intensivo de Paisagismo, avaliação e orientação de TFGs. Professor e Colaborador da Faculdade Ruy Barbosa. Colaborador da Residência AU+E UFBA; atualmente cursando DOUTORADO PPGAU-UFBA com o projeto de pesquisa no campo da História do Urbanismo, intitulado: ÁREAS VERDES URBANAS: TRANSFORMAÇÕES, PERMANÊNCIA E PRESERVAÇÃO - O Plandurb em Salvador, Bahia (1975-1985).

Anexo 8: Currículo da Profa. Karla Eugenia de Souza Andrade

Possui graduação em Arquitetura pela Universidade Federal da Bahia e mestrado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia, Pós-graduação em Reabilitação Ambiental Arquitetônica e Urbanística Sustentável pela Universidade Federal de Brasília. Por quinze anos lecionou no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIFACS. Atualmente integra o quadro de professores do Centro Universitário Ruy Barbosa (WYDEN). Lidera o Projeto de extensão de Cooperação Técnico Científica fruto do convênio estabelecido entre a WYDEN e a CODESAL. Integra quadro de professores da Faculdade de Administração da UFBA, ministrando disciplina "Novos Desenhos Urbanos" no Curso de Especialização em Gestão do Desenvolvimento Territorial - MSA/CAIXA. Coordenou o projeto "Replicação e Ajuste de Metodologia em Bairros de Ocupação Precária e Popular de Propriedade Pública classificada como ZEIS I (Colinas de Mussurunga)", fruto de convênio firmado entre a Universidade Salvador e a Secretaria de Habitação Municipal, financiado pelo Ministério das Cidades. Possui escritório de Arquitetura e Urbanismo desde 1988. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em projetos arquitetônicos, arquitetura de interiores, habitação social, avaliação pós-ocupação, sustentabilidade aplicada a projetos arquitetônicos e urbanísticos. Coordena pesquisas na área de sustentabilidade; habitação social; percepção ambiental; avaliação pós ocupação.

