



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE HUMANIDADE – CAMPUS III
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**LINHA DE PESQUISA
MEIO AMBIENTE: DINÂMICA E INTERAÇÕES DA NATUREZA**

SILVANA FERREIRA LAVORATO

**ALTERAÇÕES GEOMORFOLÓGICA NO MORRO DO CRUZEIRO CIDADE DE
ALAGOA GRANDE-PB**

GUARABIRA/PB

2017

SILVANA FERREIRA LAVORATO

**ALTERAÇÕES GEOMORFOLÓGICA NO MORRO DO CRUZEIRO CIDADE DE
ALAGOA GRANDE-PB**

Trabalho de conclusão de curso (Artigo Científico), apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba – Campus III, sob orientação do Prof. Ms. Ivanildo Costa da Silva.

GUARABIRA/PB

2017

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L414a Lavorato, Silvana Ferreira.
Alterações Geomorfológicas do Morro do Cruzeiro cidade de Alagoa Grande-PB [manuscrito] : / Silvana Ferreira Lavorato. - 2017.
29 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2017.
"Orientação : Prof. Me. Ivanildo Costa da Silva, Coordenação do Curso de Geografia - CH."
1. Movimento de Massas. 2. Encostas. 3. Ocupação Humana.

21. ed. CDD 910

SILVANA FERREIRA LAVORATO

ALTERAÇÕES GEOMORFOLÓGICAS NO MORRO DO CRUZEIRO, CIDADE DE
ALAGOA GRANDE-PB

Aprovado em: 04/12/2017

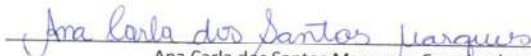
BANCA EXAMINADORA



Ivanildo Costa da Silva - Orientador
Professor Mestre do Curso de Licenciatura Plena em Geografia/CH/UEPB



Lanusse Salim Rocha Tuma - Examinador
Professora Doutor do Curso de Licenciatura Plena em Geografia/CH/UEPB



Ana Carla dos Santos Marques - Examinadora
Professora mestre do Curso de Licenciatura Plena em Geografia/CH/UEPB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer á Deus por dar forças para seguir nessa façanha tão importante da minha vida, por vencer as dificuldades encontradas no caminho, onde insistir é melhor que deixar vencer- se pelo cansaço.

Agradecer também aos meus familiares onde em especial á minha querida filha que na sua inocência nunca deixou de apoiar nas horas difíceis, meus amigos por mais distantes ás vezes nunca faltaram com o apoio mais que imprescindível.

Ao professor doutor Belarmino Mariano Neto, que através de sua indicação colocou o professor e meu orientador, Ivanildo Costa da Silva, a quem agradeço muito a paciência por esses tempos de convivência, importante para mim, enfim a todos os professores que passaram pela minha vida de estudante.

A Universidade Estadual da Paraíba, uma instituição que respeito e tenho grande orgulho de fazer parte como aluna.

As pessoas que participaram da minha caminhada na conclusão do trabalho, seja nas ruas, nas casas que visitei, amigos que tive o privilegio de ganhar a amizade meu muito obrigado!

043 – GEOGRAFIA

LAVORATO, Silvana Ferreira. **Alterações geomorfológicas do Morro do Cruzeiro na cidade de Alagoa Grande-PB**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), UEPB. Guarabira, 2017.

RESUMO:

O artigo tem a finalidade de analisar as alterações sofridas pelas atividades no relevo do Morro do Cruzeiro, município de Alagoa Grande- PB. Levantamentos de dados através de pesquisas em artigos científicos, livros, materiais digitais, pesquisas de campo, possibilitou uma descrição de como as alterações no Morro do Cruzeiro influencia nos impactos socioambientais na localidade, considerando os aspectos exógenos e confrontando com construções feitas nas encostas em pontos com declividade e estabilidade transitória, onde identifica-se pontos essenciais para disponibilizar dados que comprovam, que o homem faz parte das alterações causadas na paisagem, em especial ao Morro do Cruzeiro. A fim de possibilitar uma análise de como essas alterações causam tanto transtornos ao ambiente, o que admite se por ser uma área bastante modificada, pelas intervenções humanas, o melhor e conter essas alterações de forma controlada, a começar pelas construções irregulares, dando atenção para entender como a retirada de materiais e transporte de outros interferem nos aspectos físicos e naturais, acelerando os processos erosivos provocados pela ação constante do homem provocando, assim, desestabilização das vertentes e a ocorrência de movimentos de massa.

Palavras Chaves: Movimentos de Massa. Encostas. Ocupação Humana.

043 – GEOGRAFIA

LAVORATO, Silvana Ferreira. **Alterações geomorfológicas do Morro do Cruzeiro na cidade de Alagoa Grande-PB**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), UEPB. Guarabira, 2017.

ABSTRACT:

The article has the purpose of analyzing the changes undergone by the relief activities of Morro do Cruzeiro, Alagoa Grande-PB Municipality. Dwelling surveys through research in scientific articles, digital material books, field surveys allowed a description of how the changes in the Morro do Cruzeiro influence on the socioenvironmental aspects in the locality, considering the exogenous aspects and confronting with constructions made on slopes in points with declivity and transient stability, where it identifies essential points to provide data that prove that man is part of the changes caused in the landscape, especially in Morro do Cruzeiro. In order to allow an analysis of how these changes cause tantrums to ambit, which admits if it is a very modified area, by the interventions of humans the best and contain these changes in a controlled way, beginning with irregular constructions, paying attention to the removal of materials and transportation, which lead to the interference of physical and natural aspects, accelerating the erosive processes caused by the constant action of man, thus contributing to the destabilization of the slopes and the occurrence of mass movements.

Key Words: Mass Movements. Slopes. Human Occupation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- Mapa de localização da área de estudo	11
FIGURA 2- Mapa Geológico de Alagoa Grande	18
FIGURA 3- Morro do Cruzeiro	22
FIGURA 4- Solos do município de Alagoa Grande	22
FIGURA 5- Fluxos Gravitacionais e suas características	22
FIGURA 6- Perfil de uma construção com corte irregular	22
FIGURA 7- Aspecto da vegetação com inclinação	23
FIGURA 8- Sulcos e Ravinamentos em uma rua local	23
FIGURA 9- Encosta com escorregamento constante de materiais	24

LISTA DE TABELA

**TABELA 1- ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO DOS MESES DE MARÇO Á JULHO, 16
ENTRE OS ANOS DE 2013 Á 2017.**

SUMÁRIO

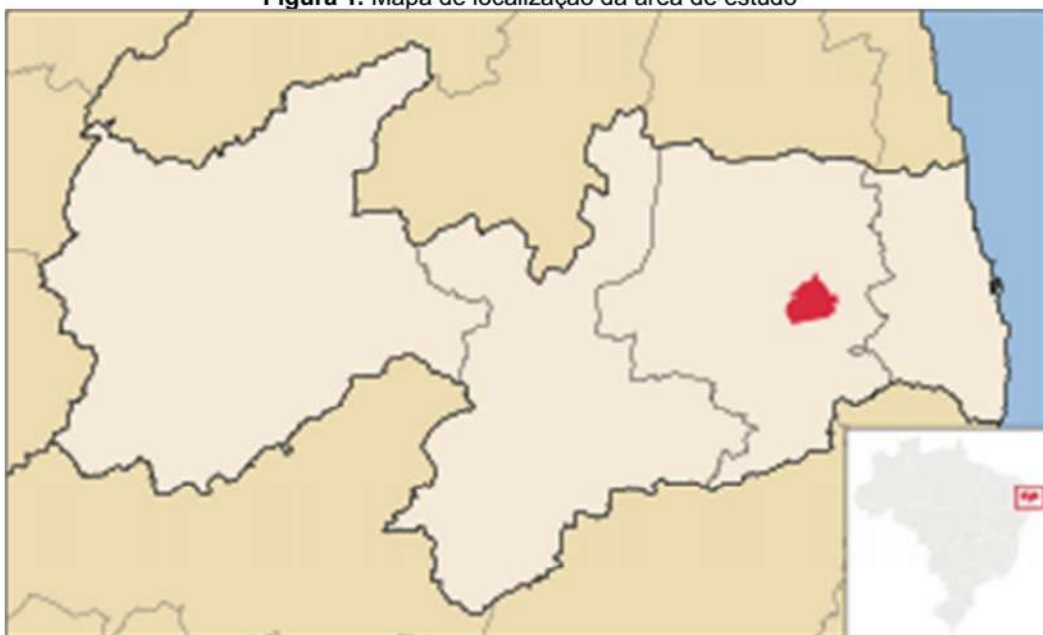
1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3 METODOLOGIA.....	17
4 RESULTADOS	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ÂPENDICE	

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa elaborar um estudo sobre os processos geomorfológicos do Morro do Cruzeiro, levando em consideração seus aspectos naturais e antropogênicos, focando quais fatores permitem tais modificações no seu relevo e paisagem, como estas modificações interferem no meio natural e como seus moradores convivem com as mudanças e problemas ao longo do tempo.

Alagoa Grande esta inserida na microrregião geográfica do Brejo da Paraíba e na mesorregião geográfica do agreste paraibano. Sua área 320,56 Km², representando 0,568% do estado. Tendo suas coordenadas geográficas: latitude S 07°06`10" e longitudes: 35°04`00" tem limites com os municípios: ao norte Areia e Alagoinha, ao sul: Serra Redonda; ao leste: Gurinhém e Mulungu; ao oeste Alagoa Nova, ao Se: Juarez Távora e SW: Massaranduba.

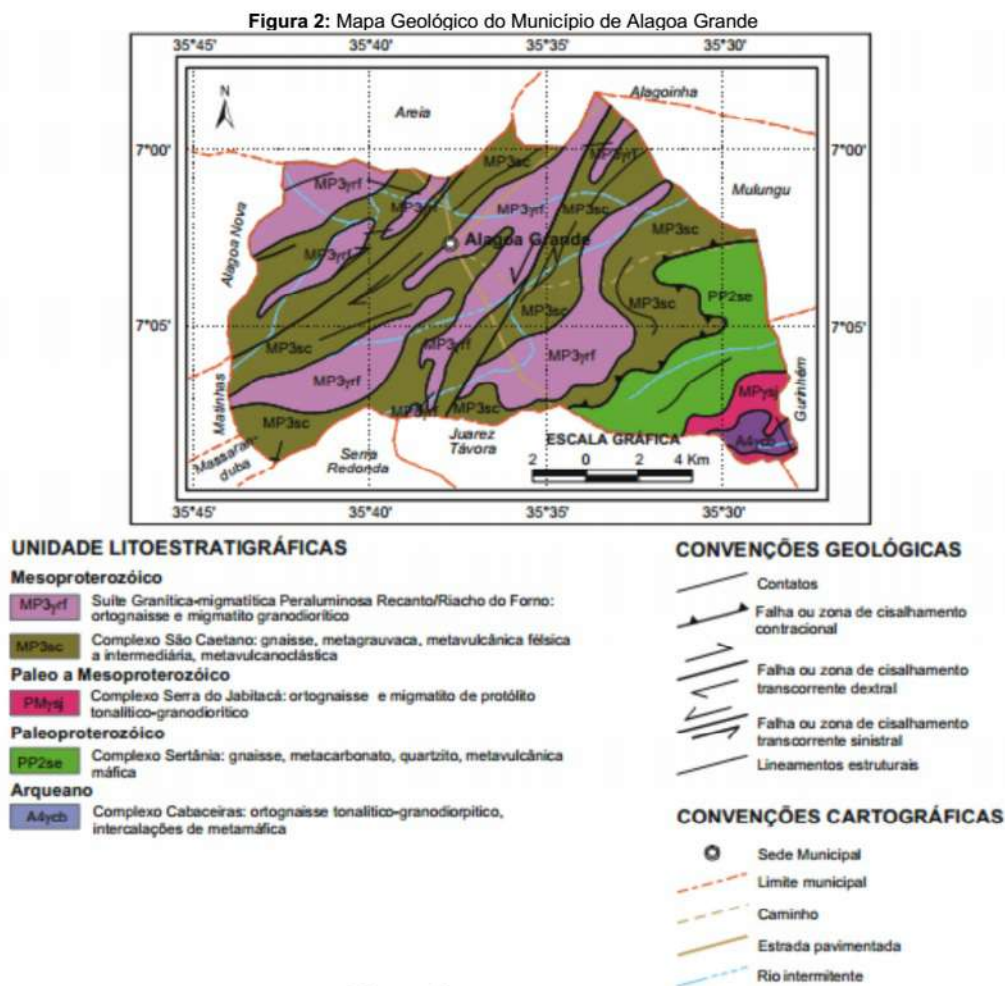
Figura 1. Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Adaptado Paiva Junior, 2006.

Geologicamente, de acordo com CPRM (2005), Alagoa Grande é formada por uma composição rochosa de idade Mesoproterozoica, Paleoproterozoica e Arqueana, possuindo falha ou zona de cisalhamento contradicional dextral, falha ou zona de cisalhamento transcorrente sinistral e lineamentos estruturais (Figura 2).

Seu relevo movimentado, moderadamente dissecado apresentando altitude de 300 a 700 m, com solos pobres e rasos tendo nas áreas de fundo de vales estreitos e profundo.



Fonte: CPRM, 2005.

Alagoa Grande encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Mamanguape, seus principais tributários são: os rios Mamanguape, Agreste, Zumbi e Gurinhem, além dos riachos: Buraco, Carro, Riachão, Lagoa Nova e dos Tanques. Com os solos que distribuem seguindo os topos de relevos arredondados e vertentes íngremes ocorrem os Neossolos Litólicos, rasos pedregosos e fertilidade natural sai, nas baixas vertentes predominam os antigos solos Bruno não cálcicos, com textura argilosa e fertilidade natural alta, já nos topos planos ocorrem os latossolos, profundos, bem drenados, ácidos e fertilidade baixa

(figura 3). A vegetação predominante é de floresta caducifólia, cerrada e caatinga (CPRM, 2005).

Figura 3- localidade do Morro do Cruzeiro



Fonte: Silvana Lavorato, 2017

O Morro do Cruzeiro está localizado em uma área da serra da Paquivira, que compreende uma topografia bem acidentada onde possui habitações em boa parte de sua extensão, por se tratar de área de constantes intervenções humanas, tais eventos descritos leva a considerar uma localidade de interessante para pesquisas e estudos de seu relevo e como integrar os estudos às características locais analisando os fatores que levam mudanças na área e como essas mudanças se comportam com as ações humanas, agindo na sua morfogênese e na sua pedogênese, em decorrência desses fatos a análise de ações sobre a área do Morro do Cruzeiro, traz situações a serem investigadas com objetivo de fomentar vários fatores que modificam sua paisagem, identificando quais agentes físicos e naturais propõem-se às limitações de construções nas encostas e como afetam a população local.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As cidades de uma maneira geral vêm, crescendo com muitos problemas de infraestrutura, algumas na sua maioria com desenvolvimento que modifica a paisagem e acarreta sérios problemas para o meio ambiente, entre os problemas os mais comuns são construções em encostas onde o comprometimento daquela área trás sérios problemas para população local, que sofre com a falta de organização e segurança para mobilidade um dos fatores fundamentais para construções em encostas.

Segundo Guerra (2008), qualquer obra que o homem realize sobre uma encosta poderá afetar as formas de relevo, e isso é bem comum nas áreas urbanas. Isso vai depender da natureza da obra realizada e dos materiais que constituem a área ocupada. Tratando-se de modificações de encostas urbanas, todos os estudos devem observar o crescimento urbano da região e as combinações de fatores físicos que relacionam e dimensionam o tamanho dos impactos causados pela ocupação da área.

Tais modificações no relevo podem desencadear movimentos de massa. Para Arruda (2001), os movimentos de massa podem ser rastejo queda de blocos, escorregamentos translacionais, movimentos do tipo avalanche, ocasionados pelos seguintes fatores: estrutura geológica, declives acentuados, coberturas vegetal, pluviosidade centralizada em apenas uma parte do ano, intensificação da ocupação, desmatamento desordenado, entre outros fatores.

As encostas variam de formas, comprimentos e comportamentos diante da ação humana. Esse comportamento varia também de acordo com declividade e o local onde se encontram. Elas podem passar a um nível mais elevado de desestabilização quando ocorrem cortes para a instalação de equipamentos urbanos, a exemplo de residências, tomando outras formas nas quais os movimentos de massa tornam-se uma preocupação pontual. As encostas ganham formas e características independente onde se localize o clinômetro e as cartas topográficas possibilitam que as representações tornem se de maneira acentuadas, amostra de com podem se classificarem quanto em representação em planta ou perfil; sabe se que em perfil as formas podem ser retilíneas, convexa e côncava; em planta as formas mostram se de maneira diferentes tornando se côncava, convexa e retilínea.

Peloggia (1998) cita bem que uma paisagem qualquer natural ou não, pode sofrer processos tecnogênicos degradativos (i.e., que implicam na mobilização de materiais geológica), gerando o que denomina-se formas de primeiro tipo (como terrenos rampados por terraplanagem ou em vertentes ravinadas).

Santos Filho (2007), destaca que a paisagem urbana está cada vez mais deteriorada e comprometida pela improvisação e falta de parâmetros técnicos para sua ocupação: paisagem urbana tem uma dinâmica que deve ser compreendida para que os ambientes urbanos sejam adequadamente monitorados porque, paradoxalmente, a mesma ação do intemperismo, que contribui para evolução do relevo, a água da chuva e os ventos etc. influi de modo crítico nas áreas construídas, gerando movimentos de massa, a saturação do solo e outras situações, por vezes catastróficas.

Áreas onde a ocupação urbana não obedece aos procedimentos técnicos de riscos, devem ser investigadas e monitoradas para avaliar os desdobramentos ambientais naquela modalidade de encosta. Mudanças provocadas no ambiente natural por ações antropogênicas e o intemperismo ajudam a alterar as formas básicas daquela superfície, levando a sérios comprometimentos estruturais. Quando o fator das alterações químicas do solo é afetado por resíduos urbanos domiciliares, remoções, ou adições de materiais ao longo do tempo, fazem com que estruturalmente aquela encosta procure uma acomodação ocasionando, muitas vezes, desastres naturais.

Os riscos eminentes de desabamentos por falta de cuidados técnicos é definido como uma situação de perigo, onde a perda de suas propriedades, ou danos ao homem são ocorrências do processo geológico sofrido seja em consequências naturais ou induzidas.

Bastos (2016), conclui que o risco exista quando há um perigo com potencial de causar danos socioeconômicos. Dessa forma, é fundamental a espacialização dos perigos e riscos através de representações cartográficas, sobretudo nos projetos voltados para o planejamento ambiental. Todos os desastres são consequências em sua maioria causadas pelo homem nas tentativas impensadas de tomadas de decisões sobre construções em áreas de risco suscetibilizando o risco e o perigo com sérias consequências a ele próprio e o ambiente natural.

Necessariamente as transferências de sedimentos, da área das encostas na parte superior para parte inferior influencia nas condições que naquele momento a

encosta está sofrendo provavelmente a transferências de materiais seja sedimentos ou rochas que contribuirá para um diagnóstico e um possível prognóstico da situação do momento. A erosão do solo faz com que acelerem as averiguações e modificações evidenciando a origem do problema.

Estudos sobre a erosão do solo afirmam a atuação dos movimentos de massa da encosta propondo uma visão mais intensa da situação da área e porque ela sofre esses problemas estruturais. Basicamente o solo sofre essas modificações por perdas de nutrientes e transporte de materiais de um lugar para outro, muitos desses materiais seria necessário naquele lugar de onde foi tirado e desnecessário onde foi depositado acrescentando mais ainda as desproporções vista a olho nu e as formas que o local tomou diante da situação que sofreu a localidade.

A análise de risco não deve ser descartada e nem tão pouco deixada pra depois, deve ser entendida como também avaliada e identificada o espaço onde se encontra e quais recursos fazem com ela seja perigosa e precise ser monitorada (SILVA, et.al).

Guerra e Marçal (2006), falam que o rápido crescimento causa uma pressão significativa sobre o meio físico urbano. No lugar onde não existe planejamento acentua-se a poluição do ar, água e do solo, assim como até levar a ocorrência de deslizamento em áreas de encostas, pois o meio físico urbano é um ambiente propenso á degradação ambiental.

Considera-se atualmente que ação do homem nas modificações do de paisagens é fato, tais modificações apresentam se em ocorrência de erosão, deslizamentos, transportes de sedimentos de um local para outro, retirada da vegetação nativa para construções, poluição acarretando transformações sérias nas encostas, divergindo com sua forma natural anterior.

Ribeiro (2014), fala que nos últimos cem anos, três quartos da população mundial passaram a viver em cidades, o que vem acelerando o ritmo e as pressões sobre o ambiente e seus recursos naturais. Dentre essas pressões, observa-se o processo de remoção da cobertura vegetal, tanto em baixadas como nas encostas, para dar lugar a novas áreas construídas.

Sofrido essas alterações o crescimento desenfreado vai tomando proporções onde o homem, coloca sua vida e dos seus em risco, diante dos processos que modificam a paisagem, tirando materiais importantes para aquele momento que o solo esta vivendo, fragilizando a instabilidade local da encosta. Essa problemática

sofrida pelas ocupações desordenadas faz considerarmos que as políticas públicas devem dentro do âmbito da lei fiscalizar, analisar obras que possivelmente, levará a prejuízos socioeconômicos futuramente, implicando a sérios danos populacionais.

Amarante (1988) considera que os problemas estruturais associados às formas deletérias de urbanização tem tido forte influência na deterioração ambiental em seu sentido mais amplo, que vai desde a degradação dos recursos naturais até questões sociais mais profundas, como a própria carência das habitações e sua localização em áreas distantes da malha urbana, contrapondo-se à existência de glebas vazias em regiões urbanizadas, tendo com uma de suas causas a pouca afetividade de políticas sociais de acesso à terra e moradia.

3 METODOLOGIA

Na perspectiva de um estudo de caso os instrumentos fundamentais para o levantamento de características do estudo do relevo, do Morro do Cruzeiro, foram as pesquisas na biblioteca da Universidade Estadual da Paraíba, tendo-os como base para o desenvolvimento deste trabalho, estão o levantamento bibliográfico, descrição dos elementos da paisagem, trabalhos de campo para obtenção de fotos e questionário para melhor entendimento da área. Coleta e consulta de livros técnicos, artigos publicados em congressos internacionais e nacionais, periódicos, documentos e relatórios existentes, endereços eletrônicos *on-line* e bases cartográficas consideradas fundamentais e de fontes confiáveis.

O estudo de caso foi um instrumento primordial, pois através dele foram levantadas as características relevantes para a pesquisa na área, onde fica evidente o uso das encostas para construções fora do padrão físicos e naturais do local. A pesquisa também buscou identificar movimentos de massa e processos erosivos que ocorrem com frequência nas encostas, como também as formas de ocupação e posteriormente mostrando os sistemáticos riscos com base em dados e descrição da área, onde os processos geomorfológicos ocorridos são bem evidentes.

Registros com fotos dimensiona os aspectos observados que nas averiguações das características mostram como as modificações se correlacionam, dando feições a paisagem, que de maneira geral analisa se pontos onde o homem modificou de maneira clara e objetiva as estruturas das encostas, seu tipo de vegetação, clima, solo e relevo para melhor realização das atividades de campo.

4 RESULTADOS

Os pontos visitados apresentam nesse trabalho com a finalidade de identificar pontos de escorregamento ou deslizamentos de encostas devido à ocupação humana em locais de encostas situados em locais impróprios para as construções de habitações, contando fatores relacionados a risco de acidentes e colocando a qualidade de vida em evidência.

Averiguando esses pontos, as áreas têm encostas com estabilidade moderada a instável, quando os níveis pluviométricos aumentam esta estabilidade fica comprometida, colocando em sinal de alerta a população residente no local, o fato de que as chuvas trazem preocupação para essa população, não muda o modo de como pensam no modo de usar os recursos naturais, levando a inúmeros deslizamentos e escorregamentos de materiais essenciais para estabilidade das encostas.

Sistematizando os dados levantados e analisando que, quando uma determinada área está em risco, automaticamente as pessoas que habitam ali migram para outra parte da encosta, fazendo o mesmo processo de corte e remoção de vegetação para uma nova moradia, elevando mais uma vez o desencadeamento de novas modificações.

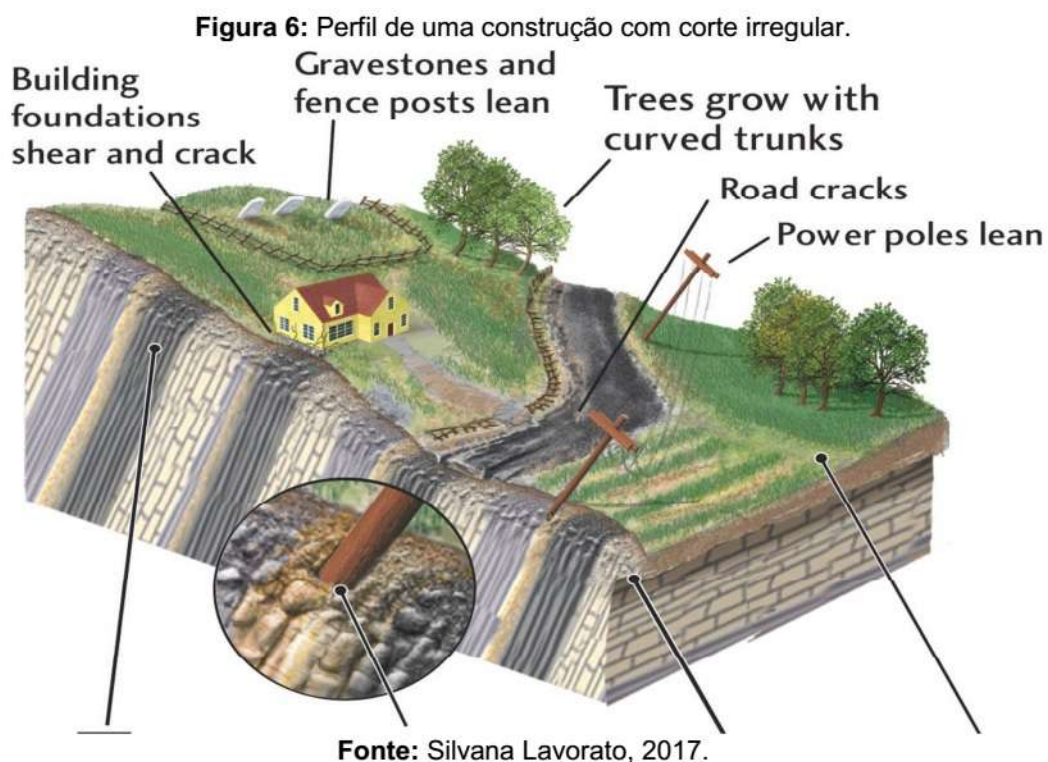
O Morro do Cruzeiro apresenta uma área de relevo bastante acidentado, denominado por relevo dissecado, provocando sulcos e ravinamentos encontrados com frequência, caracterizados por drenagem de incisões das águas das chuvas e com a declividade considerável e caracterizando-se como processos exógenos, onde os movimentos de massa tem o domínio do escorregamento (figura 5).

DECIFRANDO A TERRA		CAP. 9 • SEDIMENTOS / GIANNINI e RICCOMINI				184	
REOLOGIA	TIPO DE PROCESSO GRAVITACIONAL	SUB-TIPOS DE PROCESSO GRAVITACIONAL	MECANISMO DE INTERAÇÃO INTERGRANULAR E/OU GRÃO / FLUIDO (SUSTENTAÇÃO DO MOVIMENTO)	REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO MECANISMO DE INTERAÇÃO	ÂNGULO SUFICIENTE PARA DESLIZAMENTO*	PRODUTO	REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO PRODUTO
Rútil ou disjuntiva	Queda de rocha (rockfall)		Cisalhamento ao longo de fraturas e na superfície de contato de clastos rudáceos		25 a 35	Depósitos de olistólitos (clastos rudáceos deslocados ou ressedimentados a pequena distância)	
	Deslizamento / escorregamento (sliding / slumping)	Deslizamento (sliding)	Cisalhamento concentrado ao longo de superfícies planas de descontinuidade física		20 (água) a 30 (ar)	Falhas normais de alta encosta ou talude; olistólitos tabulares deslizados (slide deposits)	
		Escorregamento (slumping)	Cisalhamento concentrado ao longo de superfícies curvas de descontinuidade física		20 (água) a 30 (ar)	Falhas listricas e depósitos dobrados (slump folded deposits) de baixa encosta ou talude. Olistólitos deformados	
Dúctil ou plástica (de massa)	Fluxo granular (grain flow ou sand flow)		Pressão dispersiva (choque entre grãos) e peneiramento cinético		18 (água) a 25 (ar) para areia média a fina	Lentes delgadas de areia (espessura máxima subdecimétrica) com gradação inversa e empacotamento aberto	
	Fluxo de detritos ou de lama (debris flow ou mud flow)		Tensão interna (densidade/ viscosidade) da matriz: empuxo e/ou turbulência viscosa		5	Depósitos rudáceos com organização incipiente	
Fluidal	Acomodação de sedimentos liquefeitos (liquefied flow)	Acomodação de sedimentos liquefeitos (liquefied flow)	Descenso (compactação) de grãos e deslocamento ascendente de fluidos intersticiais		0	Areias com aspecto macio ou estruturas deformacionais caóticas (convoluções)	
		Acomodação de sedimentos fluidificados (fluidized flow)	Escape ascendente concentrado de fluidos		0	Areias com estrutura em pilares (dsh), tubos de escape de fluidos (pillars) e microvulcões	
	Corrente de turbidez (turbidity current)		Turbulência fluidal, sob energia e concentração declinantes		0	Turbiditos: sucessões gradocrescentes de areia cascalhosa a argila	

Fig. 9.14 Fluxos gravitacionais e suas características.

Fonte: Decifrando a Terra / TEIXEIRA, TOLEDO, FAIRCHILD e TAIOLI - São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

Esses perfis de acordo com seus fluxos gravitacionais compõem-se de características identificadas como movimento de massa de rastejamento, onde corte de talude e retiradas de materiais fazem com que a vegetação tome proporções curvadas. (figura5)



O processo de formação de uma nova vegetação ocorre pelo processo repetitivo de carregamento de materiais que favorecem a estrutura inclinada onde o terreno em suas variações mínimas delimita a instabilidade da encosta.

Tricart (1977), que classifica as categorias ecodinâmicas, as quais estáveis intergrades (em transição) e instáveis. O Morro do Cruzeiro está em correspondência como uma área em intergrades (em transição), por geralmente ter relevos com declividades acentuadas e fraco aprofundamento da drenagem, onde a ação do escoamento provoca o empobrecimento do solo. (figuras, 7-8).

Figura 7- Aspecto da vegetação inclinada.



Fonte: Silvana Lavorato, 2017.

Figura 8- Sulcos e ravinamentos em uma rua local.



Fonte: Silvana Lavorato, 2017.

Considerando outras áreas analisadas, identifica-se escorregamento de materiais em quase toda área, os eventos morfodinâmicos em sua totalidade evidência a instabilidade da encosta com a retirada da vegetação e as construções que se aglomeram a cada dia sobre a encosta (figura8).

Figura 9- Encosta com escorregamento constante de materiais.



Fonte: Silvana Lavorato, 2017.

Como na expressão de AB “SABER, 1980 a característica de uma resistasia antrópica, segue se uma estabilização morfodinâmica progressiva, uma vez que os processos erosivos e deposicionais são reduzidos em função da consolidação urbana (“o que ROSS, 1991, denominou estabilidade morfodinâmica antrópica”). Configurando assim, uma paisagem do relevo, totalmente modificada pelo homem.

Aplicando se de forma bem acentuada essa morfodinâmica explica se de que o homem para habitar determinada. Precisa adequar a seus interesses, o local onde ele constrói suas moradias dando formatos e usando de materiais impróprios para o local como cortes de encostas que comprometem sua estabilidade, desestruturando a funcionalidade que a natureza exerce na localidade mudando a dinâmica do relevo.

As épocas de chuvas são as que mais preocupam a população local, já que com estas constantes modificações causadas pelo homem e a aceleração dos processos erosivos, juntos causam escorregamentos constantes e quedas de encostas, carregamento de materiais pelas águas das chuvas, aumentando, assim, os sulcos e o ravinamentos, facilitando os transportes de sedimentos da área.

As chuvas com mais frequências são mais a partir do mês de março estendendo-se até julho. Na tabela constam o desempenho das chuvas e como seus índices contemplam para o máximo de ocorrência dos movimentos de massa na área onde o escorregamento constante de materiais comprova que entre esses meses a estabilidade do solo fica comprometida, contemplando a frequência de deslizamentos de blocos que dão a sustentação das encostas, contudo verifica se que o pico de instabilidade esta no seu ápice de alerta. (tabela X).

TABELA DOS ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS DOS ÚLTIMOS 5 ANOS.
ENTRE OS MESES DE MARÇO E JULHO DOS ANOS DE 2013 À 2017.

ANO	MÊSES	ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS (MM)
2013	MARÇO	22,3
	ABRIL	152,3
	MAIO	62,2
	JUNHO	158,4
	JULHO	148,5
2014	MARÇO	59,5
	ABRIL	7,4
	MAIO	57,9
	JUNHO	112,9
	JULHO	82,4
2015	MARÇO	80,0
	ABRIL	63,9
	MAIO	38,0
	JUNHO	94,9
	JULHO	230,7
2016	MARÇO	55,8
	ABRIL	160,0
	MAIO	210,4
	JUNHO	27,1
	JULHO	17,7
2017	MARÇO	50,1
	ABRIL	111,3
	MAIO	122,1
	JUNHO	99,1
	JULHO	238,3

Fonte: Emater, Alagoa Grande, 2017.

Partindo de dados que comprovam que as águas das chuvas preocupam a população local, principalmente as que vivem em áreas consideradas de risco nas temporadas de chuvas, leva-se a analisar fatores preponderantes os quais mostram a sensibilidade do solo e como a retiradas de materiais fazem que os escorregamentos nas épocas de chuvas sejam constantes e preocupantes no levantamento durante a entrevista de campo alguns moradores relatam que gostariam de morar em um local mais plano onde a segurança de suas moradias não ficasse comprometida; outros falam de melhores as condições de suas habitações amenizavam mais a falta de estrutura, como ruas calçadas, escadas

menos íngremes, saneamento básico e mais participação dos governantes locais.
(Figura 10)

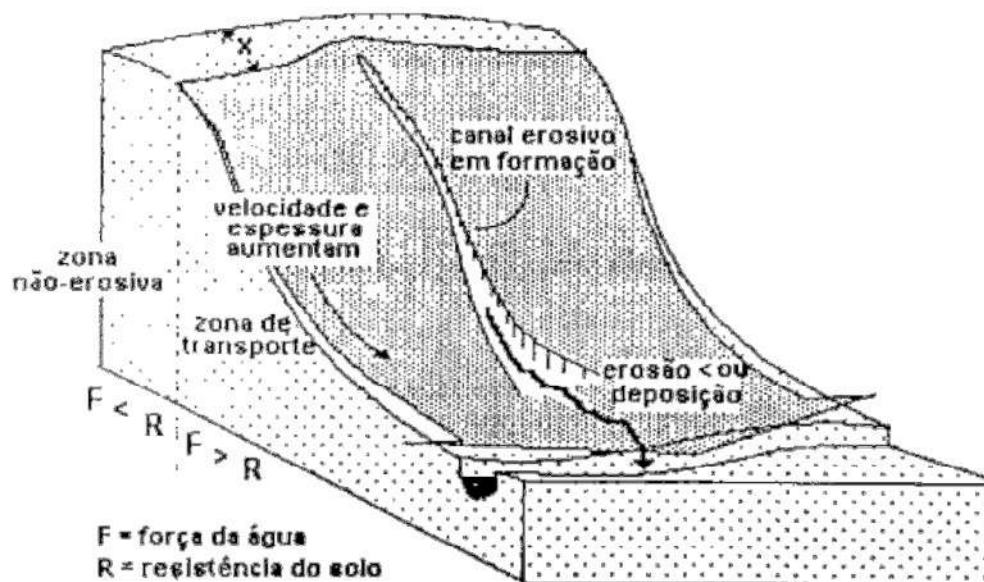
Figura 10- Rua localizada no Cruzeiro sem nenhuma infraestrutura



Fonte: Silvana Lavorato, 2017.

Entretanto, ainda falando de ruas sem estrutura considera se que falhas de planejamento reforçam que quanto mais agredido o ambiente mais instabilidade ocorrera na área conforme as chuvas se acentuam a canalização feita pelas águas tornam as fissuras mais acentuadas, mostrando a fragilidade do local, algumas pessoas ainda relatam com as proximidades das chuvas alguns moradores se evadem da localidade e voltam quando o período de chuvas passa temendo deslizamentos e quedas de encostas, reforçando o mau uso das encostas para construção de habitações. (FIGURA 11)

Figura 11- Diagrama esquemático da produção de fluxo superficial e o consequente trabalho erosivo.



Fonte: GUERRA & CUNHA (1998, P. 137), adaptado de SILVA, 2004.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que é importante ressaltar é que na extensão do trabalho e levantamento.

Das análises de modificações ocorridas no Morro do Cruzeiro, o local encontra-se em constantes alterações, com o passar dos tempos, onde fatores antropogênicos e naturais confrontam-se, a cada instante, causando inúmeras divergências e descaracterização da área ocupada, por habitações irregulares e favorecendo processos erosivos lineares (ravinações) e formas desproporcionais na localidade.

Verifica-se a necessidade de melhorias nas condições de moradia, obras que contenha as encostas para reduzir os escorregamentos, deslizamentos e carregamento de materiais, que têm importância para estabilidade da área.

É baseado nos problemas identificados e analisados que comprovam a má distribuição de urbanização da localidade do Morro do Cruzeiro, onde controlar a erosão, em área de riscos ameniza e até em alguns casos onde os sulcos e ravinações podem corrigir-se com vegetação, a captação e a condução das águas superficiais e a estabilização de taludes e blocos, acima de tudo a conscientização da população e com os governantes, atuarem de forma conjunta a preservação do local em total consolidação nas melhorias para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, Zoraide. **A gestão Ambiental Municipal e o Desenvolvimento Sócio Espacial Sustentável- A experiência de Campinas/SP.** 1988

ARRUDA, L. V. **Serra de Maranguape-CE: ecodinâmica da paisagem e implicações socioambientais.** Fortaleza: Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA/ UFC, 2001. 148 p.

AB'SÁBER, A. N. **O Domínio Morfoclimático semiárido das caatingas brasileiras.** Geomorfologia. 1980.

BASTOS, F. H- **Suscetibilidade á ocorrência de Movimento de massa no Maciço de Baturité- Ceará, Brasil-**Revista do Departamento de Geografia. USP.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento de água subterrânea da Paraíba. Diagnóstico do município de Alagoa Grande/PB.** Outubro, 2005. 25p.

EMATER- **ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS-ALAGOA GRANDE-PB, 2017.** Departamento de controle Pluviométrico.

GUERRA, A. J. T - **Geomorfologia Urbana,** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008,13 p.

GUERRA, A, J, T. MARÇAL. M.S. **Geomorfologia Ambiental.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006,26 p.

PAIVA JUNIOR, H. B- **Efeitos do Rompimento da Barragem de Camará na área urbana do Município de Alagoa Grande- PB.** João Pessoa: UFPB, 2006. 98 p.

PELOGGIA, A. U.G, **O Homem o Ambiente Geológico, sociedade e ocupação urbana no Município de São Paulo,** Xamã. 27 p.

RIBEIRO, R.S. **Caracterização Morfodinâmica de Praias do estado de Santa Catarina com vistas á avaliação de perigo ao banhista.** Santa Catarina. Dissertação de Mestrado em Geografia. UFSC. 2014.

SANTOS FILHO, R. D. **Antro morfologia Urbana, Geomorfologia Urbana.** Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2007, 29 p.

SILVA, (et al). **A Proteção de áreas especiais e consequente redução de áreas de riscos.** Rio de Janeiro.

TEIXEIRA, TOLEDO, FAIRCHILD E TAOLI - **Decifrando a Terra,** São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria técnica, Supren, 1977, 91p.

APÉNDICE



QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO

- 1- VOCÊ FEZ ALGUMA MODIFICAÇÃO NO RELEVO NA CONSTRUÇÃO DE SUA MORADIA? QUAL?
- 2- VOCÊ OBSERVOU ALGUM PROCESSO DE EROÇÃO OU MOVIMENTOS DE MASSAS, DURANTE O TEMPO QUE VOCÊ MORA AQUI?
- 3- HOVE A PERDA DE MATERIAIS OU DESLIZAMENTOS DE TERRA DURANTE O PERIODO QUE VOCÊ MORA AQUI?
- 4- VOCÊ ACHA QUE AS MODIFICAÇÕES NO RELEVO DESSA ÁREA PARA CONSTRUÇÃO DE CASA CAUSA ALGUM PERIGO? POR QUÊ?
- 5- VOCÊ GOSTARIA DE MUDAR DESSA ÁREA? POR QUÊ?