



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA**

FRANCISCO ALTIELIS LIMA MAGALHÃES

**ANÁLISE DOS DANOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA EXTRAÇÃO DE
ARGILAS NO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ-PA**

Marabá/PA
2016

FRANCISCO ALTIELIS LIMA MAGALHÃES

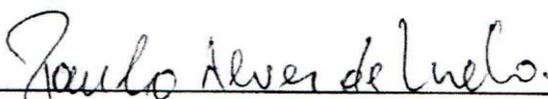
**ANÁLISE DOS DANOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA EXTRAÇÃO DE
ARGILAS NO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito final, para obtenção dos graus de Licenciado e Bacharel em Geografia, pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Orientado pelo professor MSc. Paulo Alves de Melo.

Data de aprovação: 16/05/2016

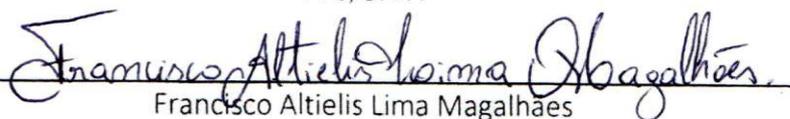
Conceito: Excelente

BANCA EXAMINADORA

Orientador: 
Prof. Ms. Paulo Alves de Melo
FTG/UFPA

Examinadora 1: 
Prof. Ma. Gleice Kelly Gonçalves da Costa
ICH/UNIFESSPA

Examinador 2: 
Prof. Dr. Paulo Celso Santiago Bittencourt
FTG/UFPA

Graduando: 
Francisco Altieelis Lima Magalhães

Marabá/PA
2016

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Josineide da Silva Tavares da UNIFESSPA. Marabá,PA

Magalhães, Francisco Altielis Lima

Análise dos danos ambientais causados pela extração de argilas no município de São Miguel do Guamá-Pa / Francisco Altielis Lima Magalhães ; orientador, Paulo Alves de Melo. — 2016.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Instituto de Ciências Humanas, Faculdade de Geografia, Curso de Licenciatura e Bacharelado em Geografia, Marabá, 2016.

1. Impacto ambiental – São Miguel do Guamá (PA). 2. Argila – Aspecto econômico – São Miguel do Guamá (PA). 3. Cerâmica – São Miguel do Guamá (PA). I. Melo, Paulo Alves de, orient. II. Título.

CDD: 22. ed.: 363.7098115

À Deus, minha madrinha, à
minha mãe, à minha namorada,
aos meus parentes e amigos,
que contribuíram para a
realização deste grande sonho.

Francisco Altielis Lima Magalhães

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, a Deus, por estar sempre ao meu lado, e por ter me dado forças no decorrer de toda minha caminhada.

Às minhas tias, Maria de Nazaré, Maria Raimunda que muito me incentivaram para a inscrição do vestibular.

À minha tia, madrinha e mãe de criação, Maria do Socorro, pela educação que me deu, e por ter me ajudado todos esses anos.

À minha namorada, Beatriz Mota, pelo carinho e entendimento pela distância que nos cerca por enquanto.

À minha mãe, Maria do Carmo, a qual sempre me deu forças no decorrer da caminhada.

Ao meu orientador Professor Paulo Melo que sempre esteve disposto para me ensinar em todos os momentos da minha pesquisa, em todo o trabalho presente, em todo o curso, pois durante cinco anos nunca me negou as informações das quais eu precisei. Só tenho a agradecer por toda sua paciência. Obrigado pelo apoio.

À minha irmã, Antonia Alcielly, que sempre esteve presente em minha vida.

Aos meus amigos professores Peleca, Elinaldo, Anderson, Romilson, Edenilson, que muito colaboraram para o ensino do pré-vestibular.

Aos amigos e professores da faculdade, Elvis Vieira, José Everton, Abrão Mascarenhas, Marcos Mascarenhas, Rogério Rego, Marlon Barros, Paulo Melo, que sempre estiveram presentes no momento em eu precisei.

Ao meu amigo Mayco, pois fiquei durante vários períodos de aula em sua residência.

A toda minha turma de Geografia que muito me ajudou para que eu pudesse chegar até aqui, não no fim, mas passando por mais uma etapa da minha vida.

A todos os professores do colegiado de geografia, que muito contribuíram ao conhecimento que eu posso ter hoje na minha área durante esses cinco anos.

Ao professor Neilton que muito colaborou com as análises feitas por mim e ao técnico Odilson que também não me negou as mais variadas informações que eu precisei para utilizar o laboratório da UEPA.

À professora Tabilla que se dispôs passar a mim todo o tutorial dos mapas oralmente, ensinando-me passo a passo sem colocar dificuldade alguma, ressaltando que se não fosse a ajuda dela os mapas não teriam sido construídos.

Ao professor de Química Adjaí Corrêa que nunca me negou as diversas informações que eu precisei para meu trabalho.

À minha tia Rosimar Belmiro que sempre esteve presente nos momentos que eu precisei por todo esse tempo.

À minha avó, Maria de Nazaré, por todas as orações realizadas para mim durante a execução de meus estudos, e durante todas as viagens feitas para o Campus da UFPA, que hoje se encontra como novo Campus da UNIFESSPA (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará). Hoje, a minha avó se encontra com um sério problema de saúde, tendo passado por três AVC. Que Deus ilumine seu caminho.

Aos funcionários da EMEF São José Operário que sempre disponibilizaram os dias necessários para minhas ausências no estabelecimento de trabalho para a realização de minhas pesquisas de campo e elaboração do meu TCC.

Ao meu avô, Antônio Fernandes de Lima, pela colaboração e incentivo em minha caminhada.

À minha amiga Janyelle, professora de Português que muito ajudou na correção do TCC.

As parceiras que me deram grande auxílio nos cálculos estatísticos, Alessandra Dias e Carol.

A todos os meus familiares, que contribuíram de maneira positiva, com apoio e dedicação como e também pelas orações nos momentos de desânimo.

A todos os parentes e amigos que contribuíram com mais uma etapa da minha vida, colaborando para a realização de mais um sonho.

Enfim, àqueles que de alguma forma fizeram parte desta longa e difícil caminhada.

A todos, meus sinceros agradecimentos!

Francisco Altielis Lima Magalhães

“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertence”.

Albert Einstein.

RESUMO

O presente trabalho tem como premissa mostrar a realidade do polo cerâmico de São Miguel do Guamá - Pa destacando o modo de produção e os principais impactos ambientais ocasionados pela extração do material argiloso. Tendo como objetivo analisar como vem sendo trabalhado a questão ambiental no município de modo a mostrar os principais problemas causados pelas cerâmicas. A argila é um material de fundamental importância para a economia do município de São Miguel do Guamá-PA, que é considerada uma das cidades com maior porte cerâmico do norte e nordeste do país. Sabe-se que a exploração de argila contribui para a geração de emprego e renda na cidade, e atrai pessoas da zona rural, para a área urbana, processo conhecido como êxodo rural. Porém, acaba provocando uma série de degradação no meio ambiente. Por essas mudanças ao meio que a pesquisa se caracterizou com uma investigação qualitativa e quantitativa de fundo exploratório consistindo-se na realização de um levantamento fotográfico para melhor entendimento das operações sendo mostrado em cada etapa o diagnóstico da situação ambiental das áreas pesquisadas através mapeamentos e análises de hipóteses sendo colocado todo processo de mudanças que ocorreram e que ainda acontece nos dias de hoje no município. Onde é visto que entorno ao rio Guamá ocorre uma série de impactos ao meio ambiente, tendo várias perfurações no solo, próximo às margens do rio como: cavas abonadas, desmatamento, o que faz com que haja com a extração do minério a dispersão das partículas no ar em várias áreas urbana do município ocasionando problemas respiratórios nos moradores, em destaque aos idosos e as crianças, impactos estes que ao decorrer do tempo, a possibilidade de falência das jazidas. Havendo assim uma maior preocupação tanto com o meio ambiente, como também, com a sociedade que se depara diante todo esse meio de produção.

PALAVRAS – CHAVE: Cerâmicas, argila, impactos ambientais.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Referente a poluição das partículas no ar.....	87
GRÁFICO 2: Referente as ruas com maior índice de poluição atmosférica.....	93
GRÁFICO 3: Quantidade de quartzo nas amostras próximas e distantes do rio.....	95
GRÁFICO 4: Análise granulométrico do material.....	98

LISTA DE QUADRO

QUADRO 1. Questionário da primeira e segunda entrevista com ceramista.....	24
QUADRO 2. Dados cerâmicos de acordo com a terceira entrevista com ceramista.	54
QUADRO 3. Horizontes diagnósticos, sua característica, solos onde ocorrem e processos.....	65
QUADRO 4. Questionário da quinta entrevista com representantes dos Postos de Saúde.....	72
QUADRO 5. Questionário da sexta entrevista com moradores próximos dos postos de saúde, por onde passa as caçambas com as matérias primas.....	73
QUADRO 6. Questionário elaborado para pesquisa.....	74
QUADRO 7. Questionário da quarta entrevista com Geólogo da SEMA.....	83
QUADRO 8. Resultado da inalação das partículas no ar.....	93
QUADRO 9. Peneiramento dos materiais coletados.....	97

LISTA DE MAPAS

Mapa da área urbana do município de São Miguel do Guamá-Pa.....	22
Mapa de localização das cerâmicas da área urbana e rural do município.....	49
Mapa de solos da área urbana de São Miguel do Guamá-Pa.....	60
Mapa das áreas de extração no limite do município na década de 1980.....	68
Mapa das áreas de extração no limite do município na década de 1990.....	69
Mapa das áreas de extração no limite do município em 2014 na década de 2010...70	
Mapa de localização das ruas de pesquisa.....	88

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 1. Cerâmica M.F.G.....	25
IMAGEM 2. Orla de São Miguel.....	25
IMAGEM 3. Forno de queima tradicional.....	27
IMAGEM 4. Proprietário Coutinho.....	27
IMAGEM 5. Barreiro.....	51
IMAGEM 5.1. Barreiro.....	51
IMAGEM 6. Carregamento do material.....	52
IMAGEM 7. Local de armazenamento do material.....	52
IMAGEM 8. Próximo a área de extração, superfície de contato, em (a) horizonte orgânico, (b) latossolo amarelo; (d) argila mais escura.....	62
IMAGEM 9. Próximo área de extração.....	62
IMAGEM 10. Área de extração.....	64
IMAGEM 10.1. Área de extração.....	64
IMAGEM 11. Horizontes.....	65
IMAGEM 12. Recorte das plaquinhas.....	74
IMAGEM 12.1. Recorte das plaquinhas.....	74
IMAGEM 12.2. Preparação das plaquinhas.....	75
IMAGEM 12.3. Preparação das plaquinhas.....	75
IMAGEM 13. Rua estrada São Miguel, área de extração das caçambas com material.....	75
IMAGEM 13.1. Rua estrada São Miguel, área de extração das caçambas com material.....	75

IMAGEM 13.2. Rua Patauateua (PA 251), local de passagem das caçambas com o material.....	75
IMAGEM 14. Rua estrada São Miguel, área de extração das caçambas com material.....	75
IMAGEM 15. Rua Patauateua (PA 251), local de passagem das caçambas com o material.....	76
IMAGEM 16. Pesagem das plaquinhas.....	76
IMAGEM 17. Rua estrada São Miguel, área de extração das caçambas com material.....	76
IMAGEM 18. Pesagem das plaquinhas.....	76
IMAGEM 18.1. Pesagem das plaquinhas.....	76
IMAGEM 18.2. Pesagem das plaquinhas.....	76
IMAGEM 18.3. Pesagem das plaquinhas.....	77
IMAGEM 19. Área queimada para extração.....	80
IMAGEM 20. Área desmatada para extração.....	80
IMAGEM 21. Área de extração, pós desmatamento.....	80
IMAGEM 22. Transporte do material.....	80
IMAGEM 23. Área de extração próxima do rio.....	82
IMAGEM 23.1. Área de extração próxima do rio.....	82
IMAGEM 24. Cerâmica na margem do rio.....	85
IMAGEM 24.1. Cerâmica na margem do rio.....	85
IMAGEM 25. Material de análise sendo moído.....	95
IMAGEM 26. Material de análise sendo peneirado.....	95
IMAGEM 27. Material de análise sendo tombado.....	96
IMAGEM 28. Material de análise no formato de pilha para esquetejamento.....	96

IMAGEM 29. Material de análise no esquetejamento.....	96
IMAGEM 30. Tiragem de amostra para peneiramento a úmido.....	96
IMAGEM 31. Peneiramento a úmido.....	96

LISTA DE SIGLAS

SEMA: Secretaria Municipal do Meio Ambiente

UEPA: Universidade do Estado do Pará

IFPA: Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SINDICER: Sindicato da Indústria Cerâmica

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

AIA: Avaliação de Impactos Ambientais

EIA/RIMA: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental

PCA: Plano de Controle Ambiental

RCA: Relatório de Controle Ambiental

PRAD: Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

ISO: Organização Internacional para Padronização

CPRM: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

INFOSEG: Informações de Segurança Pública dos Órgãos de Fiscalização do Brasil

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
CAPÍTULO 1: SÃO MIGUEL DO GUAMÁ-PA, E O SURGIMENTO DAS PRIMEIRAS CERÂMICAS NA REGIÃO	21
CAPÍTULO 2: A PAISAGEM E ANÁLISE AMBIENTAL	29
2.1 Contextos sobre paisagem e sua importância no meio ambiente.....	29
2.2 Olarias amazônicas e suas diversas transformações na paisagem.....	32
2.2.1 Análise de gestão ambiental.....	36
CAPÍTULO 3: PRODUÇÃO CERÂMICA EM SÃO MIGUEL DO GUAMÁ-PA E SUAS CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS	42
3.1 Extração e consequências em busca do modo de produção oleiro.....	42
3.2 Configuração territorial das cerâmicas guamaense.....	52
3.2.1 Impactos nos solos guamaenses.....	58
CAPÍTULO 4: INDÚSTRIAS CERÂMICAS E USO DO TERRITÓRIO GUAMAENSE	79
CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
REFERENCIAS	106

INTRODUÇÃO

A argila pode ser definida como um material terroso, de granulação muito fina, que adquire plasticidade quando umedecida, proveniente da decomposição de rochas ígneas primárias, apresentando cores e tonalidades variadas, predominando do cinza-médio a escuro, além das tonalidades esverdeadas, amareladas, avermelhadas e amarronzadas (CORREIA FILHO, 1997).

A história da humanidade sempre foi marcada pela exploração e manipulação das argilas para a confecção de materiais diversos, desde artefatos para construção a utensílios domésticos.

A argila é um material fundamental para a economia do município de São Miguel do Guamá-PA, sendo uma das principais fontes de renda, para, a cidade, que possui um dos maiores parques cerâmicos do norte do país, sendo um dos maiores exportadores de produtos das olarias da região. Contudo, a exploração de argila contribui para a geração de emprego e renda ao mesmo tempo, também, provoca uma série de degradações ao meio ambiente.

Nesta perspectiva a pesquisa visa analisar a realidade do polo cerâmico de São Miguel do Guamá, destacando o modo de produção e os impactos ambientais decorrentes pela extração do material, demonstrando que a indústria cerâmica no município deve preocupar-se não somente com o lucro, como também com as transformações que vêm ocorrendo de forma brusca no espaço local.

O presente trabalho tem ainda como objetivo verificar como vem sendo trabalhada a questão ambiental no município, de modo a constatar os principais problemas causados pelas cerâmicas, e possíveis métodos de reparo para esse meio que foi degradado já que a extração apesar de gerar desenvolvimento econômico atinge diretamente o meio ambiente. A pesquisa, também, pretende demonstrar como ocorre atualmente a extração de argila, e compreender as modificações que a mecanização provocou em todo o processo produtivo e na vida das pessoas.

A pesquisa foi realizada no município de São Miguel do Guamá, nos anos de 2014 e 2015. Para elaboração foram feitas visitas técnicas nas 42 (quarenta e duas) cerâmicas do município em um período de 15 (quinze) dias no mês de Novembro de 2014 para a obtenção dos pontos de localização. Nesse mesmo período também foi

realizado o registro fotográfico da produção oleira dos barreiros visitados. As coletas das informações deram-se por meio de entrevistas, realizadas com os ceramistas.

Esta pesquisa se caracterizou como uma investigação de abordagem qualitativa e quantitativa, de cunho exploratório. Consistindo na realização de um levantamento fotográfico, para melhor entendimento das operações, em quase todas as etapas, e posteriormente, efetivado um diagnóstico da situação ambiental das empresas.

De acordo com SÁNCHEZ (2008) é observável em nosso dia a dia, uma das mais preocupantes crises ecológicas do planeta. O mundo está sendo transformado cada vez mais pelo homem. Os cientistas já relacionam essas transformações com as escalas geológicas, apontando que, enquanto a crosta terrestre levou bilhões de anos para sofrer certas modificações em seu meio natural, o ser humano vem mudando o planeta em alguns séculos

Presencia-se um mundo com predominância capitalista, em que, a busca pelo poder, impera na sociedade. Isso faz com que o ser humano esqueça de que, agindo de forma tão elevada sobre o meio, está prejudicando de forma incontrolável o Planeta Terra e todos os seres que nele habitam.

Aparentemente o homem não percebe que o solo é o principal responsável pelo seu sustento, pois onde se constrói o espaço de cada ser, e se vivencia as transformações das paisagens. De acordo com os pressupostos, deve ser observado que a argila é parte integrante desse solo, o qual fornece as fontes para o sustento, além de oferecer vários bens materiais, favorecendo o meio de vida. Só que, este recurso dado pela natureza ao homem, na maioria das vezes acaba sendo ignorado, utilizando-se não somente o necessário, e exploram-se de uma forma incontrolável, prejudicando tanto a sociedade como os leitos dos rios, caso que se dá em destaque pelas olarias no município de São Miguel do Guamá - PA.

O tijolo e a telha são os produtos mais produzidos no referido município, os quais servem como referência sobre o porquê dos impactos causados por essa extração aumentarem a cada dia. Pois, constantemente ocorrem diversas transformações espaciais e essas modificações se dão exatamente pelo aumento da demanda de produção. Sendo as construções civis uma das maiores causadoras do aumento de produção desses materiais.

A composição mineralógica, química e física das argilas é importante para a confecção de peças cerâmicas, pois, isoladamente ou combinada, essas propriedades conferem as características de trabalhabilidade no preparo e conformação das peças e a sinterização no processamento térmico, dando a resistência mecânica necessária. (COELHO, 2009. p 24).

Em sua pesquisa (COELHO, 2009), afirma que este segmento constitui uma atividade econômica localmente vinculada à sua indústria de transformação. É composto por um grande número de unidades produtoras, distribuídas em todos os estados brasileiros e caracterizadas por micro e pequenas empresas, atuando muitas vezes de maneira informal. Essa informalidade está referenciada ao baixo valor que o produto possui sem antes passar por uma transformação, em que são produzidas pelas cerâmicas ou são vendidas nos mercados locais, fato que ocorre em grande escala no município, devido ter a presença de grandes jazidas de material argiloso.

A partir disso para se alcançar as respostas dos questionários feitos, bem como os objetivos e os resultados das pesquisas, houve-se a necessidade da realização de alguns procedimentos metodológicos, os quais foram organizados em quatro capítulos.

No primeiro capítulo, apresenta-se o histórico do município apontando-se a origem deste, a sua localização e extremidades, a característica de seu clima, a formação de sua sede, entre outros. Além da história das primeiras olarias na área com base em algumas entrevistas; e através de algumas imagens os patrimônios da considerada primeira cerâmica do município, segundo entrevistados.

No segundo capítulo, mostra-se as demais discussões, apontando-se as características de várias bibliografias com divergentes abordagens referentes à Paisagem, ressaltando suas diversas mudanças ao longo do tempo. Sendo abordado, também, sobre as das olarias na Amazônia, que desfrutam dessas variadas paisagens de acordo com o contexto histórico das mesmas. Não deixando de ser retratado através da análise de Gestão Ambiental os acontecimentos que a atuação humana vem originando. Além disso, relata-se que diversas são as frentes de trabalho que buscam modos de haver permanente desenvolvimento dos seres humanos e também como população humana sobre a terra.

No terceiro capítulo conta-se, as análises dos dados obtidos em campo, pois foi crucial mostrar quais serviriam para a produção de informações geográficas,

aquelas que estão dispostas nos quadros, mapas e outros recursos metodológicos presentes no trabalho. Com isso a explanação dos dados se tornou acentuada para este trabalho de pesquisa, permitindo assim um contato bem próximo com às numerosas áreas do meio cerâmico produtivo do município, bem como a análises dos processos estudados na pesquisa de campo, apontando-se a real paisagem da área estudada.

No quarto capítulo visa-se esclarecer o diagnóstico ambiental das áreas de extração de argila em município produtor, localizado no Estado do Pará. Sendo que, para atingir o objetivo realizou-se um levantamento das áreas mediante visitas em campo, como visto no capítulo anterior, assim como as bibliografias conexas à legislação ambiental. Salienta-se que a realização desta etapa só foi possível devido ao amparo dado pelas primeiras e segunda etapas, já que estas produziram informações quantitativas e qualitativas sobre a área de estudo. Durante a pesquisa de campo, analisou-se a participação de vários sujeitos, tais como industriais ceramistas, poder público local, sindicato dos trabalhadores ceramistas, e sociedade; e mostrou-se todos os resultados dos impactos ocasionadas pela extração, apontados pela pesquisa.

Por fim, nas considerações finais são apresentadas as devidas sugestões para a minimização de tais impactos, uma vez que a pesquisa permitiu concluir que as áreas estudadas podem estar causando agravos à integridade ambiental como também à saúde dos habitantes do município, haja vista a exploração do mineral argila em áreas de planícies às margens de curso d'água, agrupado ao abandono de algumas áreas de extração sem a devida recuperação, causando evidentes impactos a paisagem local. Assim é destacado o quão é essencial, então, que haja novas e favoráveis iniciativas, advindas de ações competentes e revolucionários da gestão ambiental das empresas. Principalmente, por se tratar de uma região que, historicamente, tem explorado os recursos naturais de forma extensiva e devastadora, sem tomar uma política aberta de gestão desses recursos.

1. SÃO MIGUEL DO GUAMÁ-PA, E O SURGIMENTO DAS PRIMEIRAS CERÂMICAS NA REGIÃO.

São Miguel do Guamá situa-se no Nordeste do Estado do Pará, às margens do Rio Guamá (direita) possuindo as seguintes coordenadas geográficas: 1° 42' 10" de latitude sul e 47° 23' 20" de longitude W.G.R. e uma área territorial de 1.110,175 km², segundo IBGE (2012). Dessa forma limitando-se aos municípios de Castanhal, Bonito, Ourém, Irituia, São Domingos do Capim e Inhangapi.

O município teve como primeiros habitantes pelo rio Guamá, os colonos portugueses, em pleno século XVII, por ter suas riquezas territoriais e pela facilidade de comunicação que o município tinha com Belém. Onde sua ocupação se deu devido às sesmarias concedidas pelo governo da Capitania, tendo também, a cedida ao Convento do Carmo, local de fundação da fazenda Pernambuco como referência de conhecimento do mesmo.

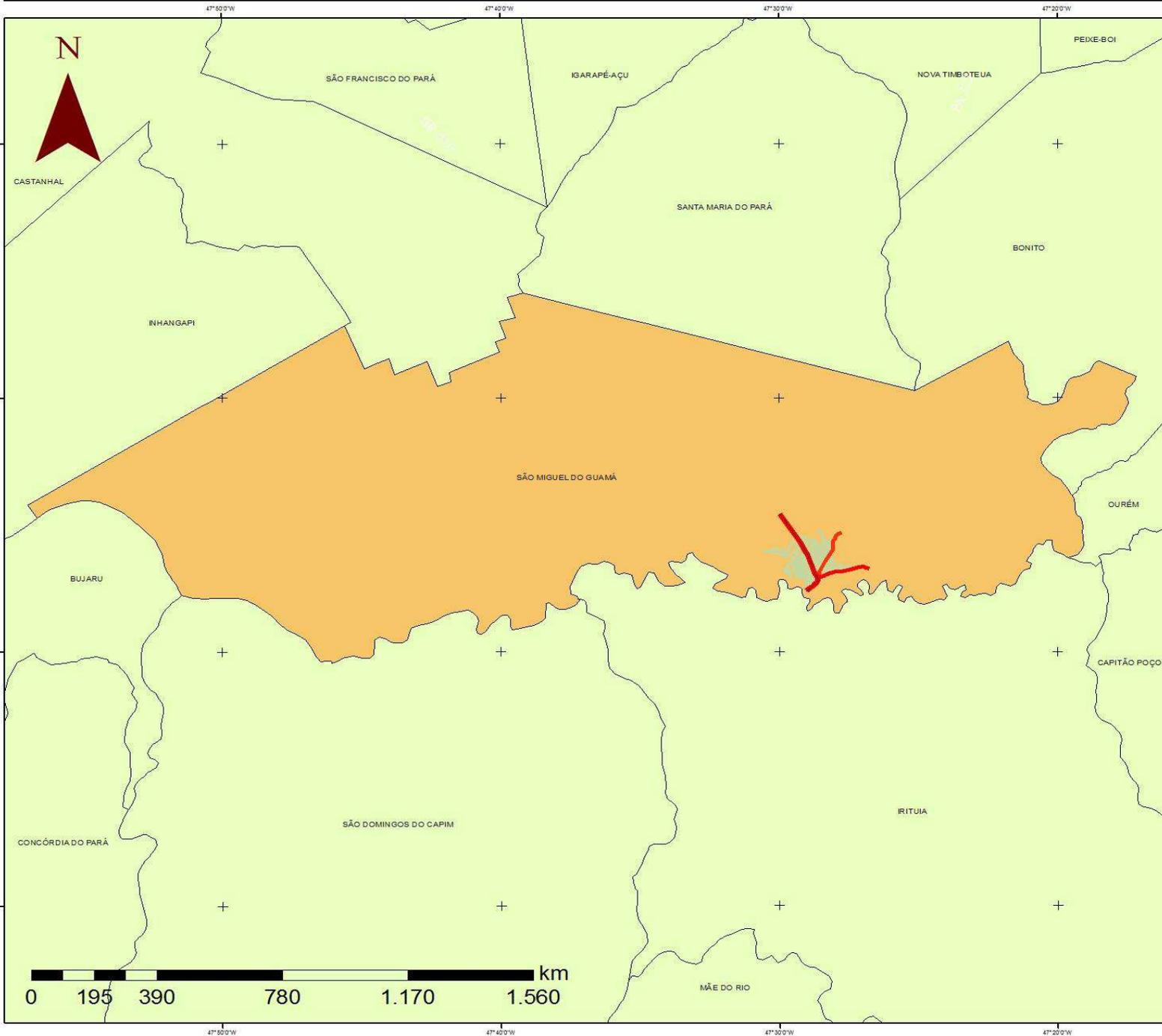
Depois da visita de Luiz de Moura, subindo até a vila de Ourém, no século XVIII, quando a área já era bastante habitada, cujos fundamentos datam da Casa Forte, por ele lá construída em 1727. Essa execução governamental influenciou ainda mais a colonização da extensa área Guamaense, que muito se apresentava a agricultura e a pecuária na época.

Em 1758, com a visita pastoral do Bispo D. Frei Miguel de Bulhões, ficando na fazenda de Agostinho Domingos da Siqueira, o qual era um importante pecuarista da região, onde o mesmo resolveu instituir uma freguesia sob a invocação de São Miguel, doando 60 braças de terra, sendo construído uma matriz na localidade, um novo patrimônio da igreja. Nascendo assim, a sede do município, conhecido como São Miguel da Cachoeira, território do município de Ourém, como era conhecida nesse período.

Com isso, o decreto de nº 344, datado de 30 de Maio de 1891, elevou São Miguel a categoria de cidade. E em razão do Decreto Estadual nº 4.505, de 30 de dezembro 1943, São Miguel passou a ser chamado de São Miguel do Guamá. Situando-se no Nordeste do Estado do Pará, as margens do Rio Guamá (direita).

Conforme mapa de localização:

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ-PA

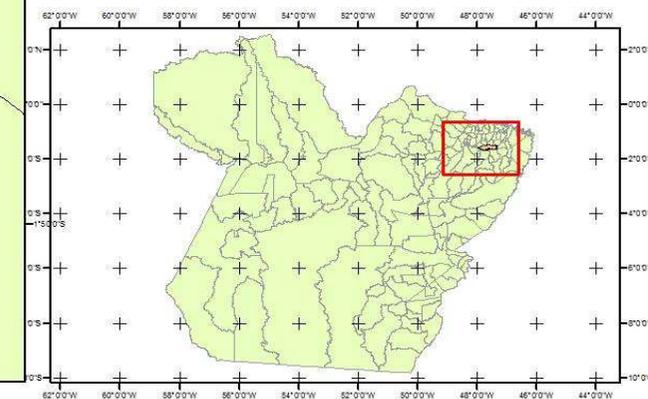


UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA
CAMPUS MARABÁ

Legenda

- BR 010
- PA 251
- PA 322
- Malha ruas São Miguel
- São Miguel do Guamá
- Pará

Executor: MAGALHÃES, F. A. L. 2015
Fonte: MMA-BR
IBGE MUN-Pa



O clima do município é super úmido, equatorial, clima comum da Amazônia. Possui um solo de constituição geológica variável destacando-se as jazidas de rochas. A área focada, é caracterizada por um alto gravimétrico, situa-se na parte sul da chamada Plataforma Bragantina (Urdinínea 1977) delimitada pelo sistema Rift Marajó a oeste e pelas Bacias de Bragança- Vizeu e São Luis, a nordeste e leste, respectivamente. Ao sul, essa integração passa para a Bacia do Parnaíba. Na Plataforma Bragantina afloram principalmente sedimentos cretáceos e cenozóicos; rochas precambrianas e paleozóicas que advêm apenas em alguns locais.

A maioria das pedras, extraídas nessas áreas do município foram transportadas para outras cidades (Castanhal, Belém, Santa Isabel, dentre outras). Elas são utilizadas, principalmente em calçamentos de ruas.

O solo guamaense é rico em argila de boa qualidade, que serve para a fabricação de tijolos e telhas, o que faz com que a cidade possua um dos maiores pólos cerâmicos do Norte do país.

São Miguel do Guamá-PA possui dois tipos de solo: o latossolo amarelo e gleissolo, tendo em seus solos um afloramento de arenito estando restrito ao Nordeste do Estado do Pará estendendo-se até a zona bragantina, sendo um arenito quartzoso de coloração esbranquiçada e amarelada, pouco friável e parcialmente silicificado.

As ocorrências conhecidas deste arenito indicam que ele acompanha a borda Oeste do Craton São Luiz em uma distância de poucos a dezenas de quilômetros. Seus grãos são constituídos de quartzo e forma em média 95% dessas rochas, classificando como quartzarenito. Onde suas características textuais do quartzo são geralmente arredondas. Além do quartzo também aparece em pequenas quantidades a caulinita, mica, ilita e minerais pesados.

A capitalização do Município encontra-se em plena expansão. Fundamenta-se na agricultura, pecuária, extrativismo, indústria e comércio, constituindo que estes dois últimos são os principais atuantes pela grande dos empregos no Município-sede.

O município de São Miguel do Guamá se caracteriza-se dos outros municípios paraenses por ser meditado o maior produtor de telhas e tijolos da região norte, pois, agrupa grande quantidade de indústrias de cerâmica entre outras indústrias de outros segmentos.

Desde o tempo de sua colonização, determinadas atividades econômicas influenciaram à formação territorial, como o extrativismo vegetal de frutas, o comércio, a agricultura e a pecuária de subsistência, tempos depois, aparecendo, em grande escala, a atividade cerâmica.

A produção ceramista é uma das principais fontes de emprego do município, marcando também a economia da localidade, possuindo uma grande relação histórica com o território de São Miguel do Guamá. Tal produção vem se destacando desde o início do século XX.

Antigamente, as olarias, presentes às margens do Rio Guamá, trabalhavam de modo industrial com a produção em massa, de objetos artesanais, possuindo equipamentos bem antigos. Nessa área citada as cerâmicas, na época, dos proprietários conhecidos como Didi Ataíde, Família Coutinho, Manoel Gomes, entre outros.

De acordo com entrevistas utilizando-se das seguintes perguntas:

Quadro 1. Questionário da 1ª e 2ª Entrevista com ceramista	
1)	Qual o ano de surgimento da primeira cerâmica do município? Qual o nome da mesma?
2)	Onde se localizava a primeira cerâmica do município?
3)	Como era realizado a forma de produção nessa cerâmica?
4)	Qual a quantidade de trabalhadores a cerâmica tinha na época, e quantos tijolos ou telha era produzidos por dia?
5)	Como eram os fornos da época e qual a quantidade suportada para o preparo do material?
6)	Onde se localizava o primeiro barreiro de exploração das argilas e como era transportado o material?
7)	Era feita alguma mistura no material argiloso para a produção do tijolo? Qual?
8)	Qual os principais locais para a exportação dos tijolos na época?

É constatado que a primeira Cerâmica que se destacou no município, com a produção artesanal e de tijolos foi a Olaria M. F. Gomes, localizada às margens do rio guamá, tendo em sua direção uma bela paisagem da orla do município. Essa olaria trabalhava, na época, com a extração animal, de acordo com ex-secretário do SINDICER o senhor Raimundo Gonçalves Barbosa. Essa primeira cerâmica produzia cerca de 3 a 5 mil tijolos por dia. Nesse período, já se fabricavam telhas através de prensas, sendo produzidas em média 1 milheiro por dia. Os fornos da época eram caieiras, cabendo cerca de 10 milheiros de tijolos. No entanto, levavam dias, para que, o produto ficasse pronto. Veja imagens da cerâmica e da orla:



Imagem 1. Cerâmica M. F. Gomes
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 2. Orla de São Miguel do Guamá.
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

A olaria M. F. Gomes encontra-se hoje desativada, mas ainda podemos ver seu “patrimônio histórico” ao canto do rio nas margens direita do local. Antes os primeiros barreiros para a retirada das argilas foram das margens do rio Guamá, localidade pertencente ao município de Irituia - PA, e, logo depois se estendeu para o Km 4 do município de São Miguel do Guamá, localidade conhecida como Ramal Santa Rita. O material, ou seja, a matéria prima, no caso as argilas, eram retiradas dos barreiros com inchadecos, sendo carregadas por um vagão conhecido como troles, na época possuindo 1.5m de comprimento por 1m de largura, que se movimentavam sobre trilhos de ferro ou de madeira. A força responsável por puxar esses vagões vinha os próprios trabalhadores das cerâmicas, que carregavam dos

barreiros até as olarias. O material argiloso era misturado somente com água, para a fabricação do material, sendo transportado, principalmente, para o Nordeste do Estado e municípios vizinhos de acordo com os empresários entrevistados.

Ressaltando que a argila pode ser definida como um material terroso, de granulação muito fina, que adquire plasticidade quando umedecida com água, proveniente da decomposição de rochas ígneas primárias, apresentando cores e tonalidades variadas, predominando do cinza-médio a escuro, além das tonalidades esverdeadas, amareladas, avermelhadas e amarronzadas (CORREIA FILHO, 1997) por isso a mesma demonstra uma grande importância para a economia do município.

No início da produção oleira, as intenções econômicas não eram tão esbanjadas como hoje, uma vez que, a matéria prima não era tão usada. Porém, ao passar do tempo, a procura foi aumentando e a produção se ampliou cada vez mais. Muitas olarias foram desativadas na época, por conta de vários fatores que interferiram na produção de quantidade e qualidade do produto. Muitos não conseguiram superar a concorrência, pois as primeiras cerâmicas não possuíam tecnologias tão avançadas. Mesmo assim, ainda é possível ver no município, olarias que ainda trabalham de forma tradicional, como a Cerâmica Santo Antônio, do proprietário Antônio de Oliveira Lopes, membro da família que teve uma das primeiras olarias da localidade.

O Sr Antônio como afirmou que desde 1982, a única cerâmica que permanece até hoje com o mesmo proprietário e a mesma forma de trabalho é a sua, ressaltando que já haviam existido outras antes, enquanto que as demais existentes da época foram desativadas ou mudaram de donos, nomes, como também mudaram sua forma de trabalho, partindo para as novas tecnologias presentes. A oratória do Sr Antônio foi também confirmada pelo Sr Barbosa. A olaria deste encontra-se no Ramal Santa Rita Km 4 do município, sendo que antes o mesmo tirava a matéria prima, sendo transportadas por jericos dos barreiros, com grandes pás, manualmente, veja imagens abaixo:



Imagem 3, forno de queima tradicional.
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 4, proprietário Coutinho
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

Com isso percebe-se em São Miguel do Guamá um cenário econômico concretizado devido o aspecto de diversas atividades produtivas de grande valor agregado, com ênfase à atividade ceramista, o que colabora, para o fortalecimento e surgimento de ocasiões no setor de serviços.

Contudo, o município, de tal modo como outros do Estado do Pará proporciona vários problemas quanto a determinadas questões correlacionadas ao seu meio, como infraestrutura urbana, comunicações, segurança e serviços.

De acordo com essas abordagens acerca do município, faz-se necessário haver o conhecimento sobre o conceito de paisagem na análise ambiental, onde se

abordará sua principal importância para sociedade o que facilitará a compreensão a respeito da problemática dos impactos ambientais ocasionadas na cidade.

2. PAISAGEM E ANALISE AMBIENTAL

O presente capítulo relata discussões, apontadas as características às divergentes abordagens referentes à paisagem, sendo destacado que a mesma pode ser definida de formas diferentes. Com isso diversos autores definem paisagem conforme as suas visões.

Bertrand aborda uma hipótese na definição do esclarecimento paisagem. De acordo com o autor, não há um significado exato de paisagem e há além disso o fato de ela ser pouco empregada ou utilizada de qualquer forma. Assinala ainda que a expressão paisagem é trocada pela palavra “meio”, onde segundo o sentido do dicionário, a palavra meio manifesta muito mais um ambiente geográfico do que a própria palavra paisagem pode deliberar.

De acordo com Bertrand define-se paisagem como um ambiente determinado ajustando dados físicos, biológicos e antrópicos, isto é, uma dinâmica entre três meios que vão proceder em um conjunto único e indissociável deliberando as características do espaço. Depois são abordadas relatos sobre as olarias Amazônicas e suas diversas transformações nesse meio indissociável que é determinado como paisagem. Destacando-se mais adiante o tema “Análise de gestão ambiental”, na qual mostra as principais importâncias que o aspecto de paisagem nos remete e o porquê das grandes preocupações com tantos impactos que a mesma vem passando ao decorrer do tempo.

2.1. CONTEXTOS SOBRE PAISAGEM E SUA IMPORTANCIA NO MEIO AMBIENTE

O conhecimento de paisagem tem sido largamente debatido em muitos ramos da ciência, sobretudo entre os geógrafos, arquitetos e urbanistas que tem colaborado com diversos estudos dessa natureza, consecutivamente buscando abranger as relações que se situam entre o ser humano e o seu entorno.

De acordo com vários estudos pode-se pronunciar que a ascendência do termo “paisagem” é muito mais remota do que se espera, sendo que, ele é empregado há mais de mil anos por meio da palavra alemã *landschaft* (paisagem) e,

desde então, vem trazendo uma evolução linguística¹ muito significativa (TROLL, 1997).

Partindo para outra visão, a paisagem é a expressão, a morfologia ou o procedimento formal do espaço, considerando a visão que a população tem a propósito da área a sua volta, tendo como colocação suportar uma identidade e se utilizar de apoio para estimular a coerência vivente na sociedade e consistir em fundamento da constituição das identidades, junto à linguagem científica, com o emocional, e também, entre o conhecimento geográfico e a identidade cultural.

Observa que a abordagem e valorização do quadro natural; os movimentos relacionados com a crise ambiental; a difusão das perspectivas sistêmicas e das técnicas de análise multivariada e a preocupação em fornecer bases necessárias para o planejamento socioeconômico contribuem para a caracterização, estrutura e dinâmica das paisagens naturais, *apud* (CAVALCANTI, 2007, p.31)

Dessa maneira, procede a origem de objetos e configurações que são normatizadas pelos identificadores da comunidade, que por meio de seus códigos culturais e sociais, comunica valor e significado ao espaço natural, também um elemento do espaço geográfico. Deste modo, cada sociedade, por elemento de suas regras culturais, produz uma resolvida plasticidade à natureza e aos seus artifícios. Desta forma, (SANTOS, 1996), afirma que o espaço geográfico é uma construção cultural em contínuo processo, enquanto que a paisagem é a sua representação, em certo período histórico, que tem mudado seus conceitos ao decorrer dos séculos.

As pesquisas acerca de paisagem e ambiente em geografia objetiva a inclusão das afinidades entre sociedade e natureza, no qual pode ser avaliado a partir da metodologia sistemática, por meio dos subsídios que compõem a paisagem geográfica, em que, procede em uma unidade ativa e suas inter-relações dos elementos físico, biológico e antrópico.

Bertrand (1969, p. 2), afirma:

a paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É, numa determinada porção do espaço, o resultado

¹Todas as línguas mudam com o passar do tempo. Elas vão evoluindo, adaptando-se aos usos inovadores da comunidade falante, ao longo do tempo. Disponível em: Revista Eletrônica de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura - Ano 01- n.01 - 2º Semestre de 2004. www.letramagna.com/gabrielDavillaothoero.pdf.

da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

O autor ressalva ainda, que tratar sobre paisagem insinua não só analisar os seus aspectos naturais, mas, também, as decorrências das atuações antrópicas. Para isso, um fator principal na apreciação da paisagem é o conhecimento de escala temporal (“herança histórica da paisagem”) e espacial (“interação entre os geossistemas”).

Sendo assim, Bertrand (1969) afirmou ser imperioso refletir a paisagem sob um aspecto global, no qual, a limitação deve ser apenas um meio de aproximação com a realidade geográfica, em que, o resultado disso será a síntese da paisagem.

Com relação a escala do espaço-temporal o autor ressalta que:

o sistema taxonômico deve permitir classificar as paisagens em função da escala, isto é, situá-las na dupla perspectiva tempo e do espaço (....). Existem para cada ordem de fenômenos “inícios de manifestação” e de ‘extinção’ e por eles pode-se legitimar a delimitação sistemática das paisagens em unidades hierarquizadas. (...) Isso nos leva a dizer que a definição de uma paisagem é função da escala (BERTRAND, 1969, p. 09).

Esse novo olhar físico abre caminho para trabalhar a apreciação de paisagem a partir da abordagem sistemática e se estabelece como um novo horizonte “epistemológico” influenciando diferentes áreas de estudos relacionados ao meio ambiente.

Como foi registrado por Bertrand, abundantemente muitos autores trabalham com o conceito de paisagem, mas, poucas são as técnicas que buscam atingir o conceito para além da visão, do admirável, do extremoso, do físico ou do cultural, ou mesmo, com uma abordagem agregada entre as paisagens do campo e da cidade, com seus subsídios característicos de um espaço geográfico globalizado.

Debater sobre essa pluralidade conceitual e cognitiva do conceito de paisagem, sobretudo no âmbito da geografia, estabelece certamente um grande desafio.

A sugestão de determinação de Bertrand (1971) referente a escala de análise, tem como objetivo expor uma tipologia dinâmica da paisagem que

represente a hierarquia a de seus subsídios classificando em unidades superiores (zona, domínio e região) e unidades inferiores (geossistema, geofácies e geótopo).

O ambiente é refletido como consistir em um sistema que envolve uma comunidade de pessoas e objetos, com sua parte física, em que, está plantado o ambiente natural no qual os seres humanos interagem com os demais componentes vivos e não vivos, a parte socioeconômica na qual se ressaltam todas as afinidades de produção e consumo de bens materiais e de capital, a parte cultural, na qual estão introduzidas as tradições, os costumes, as formas de convivências de valores, e por fim, a parte política no exercício da cidadania deve orientar as ações e as tomadas de decisões.

Para haver um melhor entendimento das modificações que as paisagens vão sofrendo com o decorrer do tempo, no próximo tópico haverá uma apresentação sobre as olarias amazônicas e as diversas transformações na paisagem.

2.2. OLARIAS AMAZÔNICAS E SUAS DIVERSAS TRANSFORMAÇÕES NA PAISAGEM

A Amazônia é a região da maior floresta tropical, do grande rio do mundo, da imensa biodiversidade, e também, dos amplos projetos desenvolvimentistas do planeta. Na situação dos novos empreendimentos, sejam eles com financiamento público ou privado, e onde se propõe, obrigatoriamente, falar das questões ecológico-ambientais, essa região é o mostruário mais visível; é os lócus das discussões sobre os problemas ambientais, como escreve Becker (2005; 2008).

No comovente ao meio-termo do ambiente, Bertrand (1969), baseando-se na teoria da bioestasia de Erhart, aplica os conceitos de bioestasia (equilíbrio) e resistasia (desequilíbrio).

Nos últimos anos, a Amazônia tem sido palco de intensas transformações no setor produtivo, vinculadas a uma nova divisão internacional do trabalho. No bojo dessas mudanças, desencadeadas, principalmente, por uma adaptação reestruturativa da economia capitalista, vê-se uma onda de entrada de práticas globais de preparo do trabalho, que são dadas como “receitas” aos países que procuram penetrar os portões da globalização.

Avaliando a perspectiva sistêmica a partir de Bertrand (1998, p.151), além de nos atentarmos com a inter-relação dos elementos naturais e, suas respostas a

ação antrópica, é indispensável resgatar a memória da paisagem, no qual dever-se-á distinguir o tempo, como temporalidade, “a velocidade da evolução, a duração, o ritmo, a fenomenologia: (...) é preciso ligar os tipos de tempo... há o tempo linear, da evolução, e depois, o tempo circular das estações ”. Onde o indivíduo deve analisar a importância de cada paisagem e o efeito das mudanças severas que vem ocorrendo.

Os estudos das ciências humanas, e, em privativo, a Sociologia têm regressado a visão, para essa inovação de economia global, percebendo assim, que principia a se delinear no horizonte um panorama produtivo transnacional, cuja fundamental característica é desconhecer os espaços territoriais tradicionais, estampando nestes uma lógica de produção acoplada à ordem mundial de acumulação do capital.

Nessa moderna representação da produção capitalista são configurados métodos produtivos que não mais estão circunscritos ao espaço local; pelo oposto, surgem elementos e táticas de organização do mundo do trabalho, que, por seu turno, fazem parte das adaptações do atual acréscimo do capitalismo: a mundialização do capital.

A retirada de recursos naturais faz parte da narrativa humana, de feito que consistiria impensável o dia-a-dia sem eles. Apesar disso, muito se tem debatido sobre como concordar com a crescente precisão humana de obter recursos, com a probabilidade de falência dos mesmos.

Portanto, as disponibilidades de matéria-prima mineral, sua respectiva abundante iminência dos locais de consumo, e, em alguns casos, a precisão de sobrevivência, faz com que essa atividade de extração abarque níveis diferenciados, ou seja, há áreas que são exploradas em grandeza industrial e áreas que são oprimidas em pequena escala, responsável por manter os que ainda trabalham de forma artesanal.

Em face dessa configuração da indústria ceramista nacional, a região Norte surge como um admirável ator dentro desse panorama de fabricação de tijolos e telhas, tendo uma participação considerável na produção mensal, a qual está estimada em 114 milhões de peças e que gera cerca de 10 mil empregos diretos e indiretos (ACERAM, 2012).

Segundo a Associação Brasileira de Cerâmica, os impactos ambientais podem ser acentuados como qualquer alteração das propriedades físico-químicas e/

ou biológicas do meio ambiente, devido a qualquer forma de matéria ou energia por atividades humanas (ABC, 2010). Dessa forma, esses aferimentos são expressivos, originam agravos ao meio ambiente e a irresponsabilidade faz com que a fiscalização se torne pouco ativa, diferindo as consequências à sociedade (IBAMA, 2001).

A entrada dos anos 2000 marca o panorama oleiro amazonense como um momento crítico na construção produtiva desse ramo industrial. Pois, a madeira nativa era a matéria-prima utilizada nos fornos de combustão de tijolos, sendo que, a maior parte das empresas obtinha esse material dos baixos produtores rurais, os quais não tinham autorização dos órgãos ambientais para desmatar, conduzir e comercializar a madeira às olarias. Nesse tempo, era comum ver caminhões com a carroceria cheia de “toras” de árvores semi - queimadas, uma vez que, grande parte dessa lenha decorria dos roçados centrados nas circunvizinhanças do Pólo oleiro-cerâmico.

Deste modo, a extração e a maneira de uso de minérios se lançam como uma das mais antigas influências mútuas do homem moderno com seu meio ambiente. Nesse contexto, destacam-se os armazéns de argila - minerais concentrados, por exemplo, na construção civil e na organização de uma infinidade de instrumentos domésticos. Ressaltando que, o desenvolvimento desses depósitos está pertinente, especialmente, a lugares sedimentares aquáticos, como: rios, lagos, estuários e oceanos.

No campo do mundo do trabalho, as alterações que surgem dentro dessa nova lógica da produção global são marcadas pela Sociologia do Trabalho, como a reestruturação produtiva do capital, que produzem determinadas práticas de gestão e controle sobre o artifício de trabalho, na tentativa de acrescentar a produtividade e reduzir os custos da produção (LIMA, 2007).

Na capacidade dessas transformações em curso na Amazônia, às olarias regressaram-se à primeira plataforma de alterações, ou seja, praticar uma agenda de alterações no feitiço produtivo, que por um lado, conseguisse contestar positivamente e o suficiente aos interesses dos órgãos ambientais nacionais e globais, e, por outro lado, fosse apropriado à representação dos empenhos dos empresários do setor oleiro.

Há décadas, a extração de argila vem sendo uma prática frequente, fato que tem culminado em uma desordem territorial, devido à ampla abundância de matéria prima disponível nos depósitos minerais.

No campo das olarias pode-se dizer que o método de acumulação do capital via reestruturação produtiva tem autoridade do trabalho, uma de suas constitutivas fundamentais. As empresas começaram um processo de racionalização do trabalho, constituindo metas de produtividade, busca por classe e controle do processo produtivo.

Afirma-se, nessa acepção, que as inovações organizacionais, bem como a procura por certificações internacionais ISO 9000 e 14000, são frutos dos artifícios do capital sobre o trabalho, originando a reestruturação produtiva. A própria influência ambiental por elemento dos órgãos governamentais em afinidade à queima de lenha nativa, o que diz respeito à agenda internacional a propósito das alterações do clima. Interesses globais e interesses de um empresariado local, ingressam, portanto, em cena, negligenciando as configurações exclusivas de produção e reprodução da vida. São estratégias que tendem a constituir parâmetros fecundos globais em uma indústria local, com o argumento da valorização do trabalhador e de um “novo momento do Pólo oleiro-cerâmico”, escondendo, assim, a investigação pelo controle do capital sobre o trabalho.

A produção mineral do Brasil possui consecutivamente muitas reservas, as quais foram descobertas e algumas já estão em fase de exploração. É respeitável para o desenvolvimento econômico porque envolve substâncias metálicas, combustíveis fósseis, jazidas de fertilizantes, pedras preciosas, água mineral, jazida de substâncias para a construção civil, entre outros. Isto concebe que, a todo período, o ser humano está desfrutando de algum recurso mineral, em seu artifício de exploração, beneficiamento, para gerar renda e empregos para milhares de pessoas.

Além dos processos de exploração, necessitam ser atendidos outros aspectos, como a educação ambiental, o auxílio público, e, se possível, a mudança de hábitos de consumo, a fim de impedir a falência das jazidas minerais. Nesse sentido, a legislação ambiental tenta esclarecer os procedimentos e a postura que devem ser adotados pelos exploradores.

Conseqüentemente, dentro do conflito capital-trabalho, a autoridade, a produção, assumem, assim, contornos pragmáticos, ou seja, a tentativa de organizar

os trabalhadores. O regime de licenciamento é reservado e aplicado exclusivamente ao aproveitamento econômico das jazidas de areias, cascalhos, saibros, quando empregados “in natura na indústria da construção civil”, argilas utilizadas no fabrico de cerâmica, calcários concentrados, como corretivo de solos agrícolas e rochas, quando britadas para uso adjacente na construção civil, e rochas, quando trabalhadas para paralelepípedos, guias, lajotas, dentre outros (MME/ DNPM, 2000).

Portanto, faz-se necessário um esclarecimento acerca de gestão ambiental, no intuito de que haja uma compreensão maior a respeito dos impactos ambientais. Nesse sentido, serão abordados alguns relatos sobre gestão ambiental no tópico a seguir.

2.2.1. ANÁLISES DE GESTÃO AMBIENTAL

Já faz parte da consciência de todos que o uso dos recursos naturais pelo homem vem causando impactos expressivos e intensos ao meio ambiente, dadas as dimensões gigantescas em que esta exploração acontece. Isto se deve aos padrões de vida adotados pela sociedade, em geral, como também, pelo tamanho da população humana. Considerando-se que, as fontes destes recursos, renováveis ou não, não têm suportado a intensidade desta exploração por muitos governos, em várias partes do globo, tem buscado, por meio do estabelecimento de políticas públicas, coordenar o uso destes recursos, no sentido de permitir sua sustentabilidade para as futuras gerações.

No Brasil, o Licenciamento Ambiental foi instituído como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, que tem como objetivo regular, de forma preventiva, as atividades que utilizam recursos ambientais ou tenham o potencial de causar a degradação do meio ambiente, buscando-se evitar a ocorrência de danos ambientais.

De tal modo, nota-se que o método de licenciamento não se restringe ao alcance de uma licença. Ele se estende por quanto tempo persistir a atividade licenciada. Portanto, precisará contar com profissionais capacitados para a direção deste trabalho, sendo estes profissionais os interlocutores entre a empresa e o órgão ambiental.

Meio ambiente é o sistema global constituído por elementos naturais e artificiais de natureza física, química ou biológica, socioculturais e

suas interações, em permanente modificação pela ação humana ou natural e que rege e condiciona a existência e desenvolvimento da vida em suas múltiplas manifestações (SÁNCHEZ, 2008, p. 19).

Analisa-se esta aceção de meio ambiente como bastante adequada para os objetivos humanos. Por meio da qual se tem o domínio de perceber que o meio ambiente é muito mais do que simplesmente o ambiente natural, submerge muitos aspectos da vida humana e de seus intercâmbios com os fatores naturais, e, juntos, definem a qualidade ambiental.

Nesse sentido, a resolução CONAMA 237/1997 define que será autoridade do órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos cometimentos e atividades que estejam fixados, ou que sejam desenvolvidos em mais de um município, ou ainda que estejam em Unidades de Conservação estaduais ou no Distrito Federal. Ainda competirá a estes órgãos licenciar as atividades ou empreendimentos que possam ser estabelecidos nas florestas e nos demais tipos de vegetação natural designadas à preservação constante, logo que relaciona o Art. 2 da Lei 4.771/1965, e nas demais áreas que assim forem encarregadas pelas normas do Governo federal, estadual ou municipal. Como era de se aguardar, esta resolução também define que o órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal alcance o licenciamento daqueles empreendimentos cujos impactos ambientais diretos atinjam mais de um município. Embora o licenciamento de apontado empreendimento ou atividade possa ser designado aos órgãos ambientais estaduais e do Distrito Federal, pela União, por meio de instrumento legal ou convênio.

O órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento (BRASIL, 1997, p. 1).

Desse modo, cabe ao IBAMA realizar o licenciamento, quando Estado e Distrito Federal não puderem determinar sozinhos sobre a aprovação de uma licença, havendo a necessidade do envolvimento de uma instância superior. Dessa forma, ressalta-se ainda que:

Art. 4 § 1º. O IBAMA fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Estados e Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento. § 2º O IBAMA, ressalvada sua competência supletiva, poderá delegar aos Estados o licenciamento de atividade com significativo impacto ambiental de âmbito regional, uniformizando, quando possível, as exigências (BRASIL, 1997, p. 1).

A partir do cumprimento da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 1972, em Estocolmo, as empresas, núcleos de pesquisa e universidades dos países desenvolvidos, organizaram uma ampla literatura particularizada sobre AIA e EIA/RIMA. Essa obra reorientou o significado de metas, o planejamento, o processo decisório e a operacionalização de políticas de incremento e ingerências econômicas, antes orientadas por parâmetros unicamente econômicos financeiros. Entretanto, no Brasil ela foi tomada, principalmente, por reivindicação dos organismos multilaterais de financiamento (Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e Banco Mundial-BIRD) (IBAMA, 1995).

De acordo com a Resolução do CONAMA no art.7º, o EIA/RIMA precisa ser alcançado por conjunto multidisciplinar certificado, não está submissa direta ou indiretamente do ator que propõe a ideiação e que será responsável tecnicamente pelos efeitos apresentados. E o art. 8º prevê que os custos referentes à realização do EIA/RIMA correrão à conta do proponente.

Além disso, é importante a compreensão de que o empreendedor faz o licenciamento ambiental com o objetivo de alcançar a licença, que é uma ação administrativa, pela qual o órgão ambiental adequado constitui as qualidades, exceções e medidas de controle ambiental, que necessitarão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para encontrar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais entendidas como concretizado, potencialmente poluentes ou aquelas que, sob qualquer formato, possa causar deterioração ambiental (CONAMA 237/1997).

Dessa forma, tem-se o termo de Referência, que é o instrumento conselheiro para a preparação de qualquer tipo de Estudo Ambiental (EIA/RIMA, PCA, RCA, PRAD, PLANO DE MONITORAMENTO, entre outros). Colocar as diretrizes orientadoras, conteúdo e alcance do estudo determinado do empreendedor, em fase anterior à implantação da atividade modificadora do meio ambiente.

O Termo de Referência bem preparado é uma das etapas essenciais para que um estudo de impacto ambiental obtenha a qualidade destinada. O problema que o órgão de meio ambiente se depara para elaborar o Termo de Referência de boa qualidade técnica, deriva, em parte, da falta de conhecimento técnico sobre as características do espaço sob sua chefia e sobre os resultados ambientais acontecidos de atividades propostas. Essas dificuldades podem ser excedidas com o apoio de diferentes agentes sociais, tais como: grupo científico, técnicos de outros órgãos públicos, coordenações não governamentais, pessoas físicas e empresas com interesse na área.

Dessa forma, o grande desafio das organizações é acertar os passos do crescimento econômico com os da preservação dos recursos naturais, para possibilitar uma maior qualidade ambiental. Nesse contexto, [...] a gestão ambiental oferece um sistema onde há a possibilidade de desenvolvimento de uma produção ecologicamente correta, de construção de uma cultura baseada em valores ambientais e adaptável à realidade de cada organização (SANTOS,2012).

Essas exigências, que podem danificar as organizações decretadas pela sociedade, e a preocupação com o meio ambiente têm ganhado um lugar de evidência significativo, tendo em vista a sua relevância para a qualidade de vida das populações, e isso tem feito com que as empresas adquiram um novo posicionamento em sua interação com o meio ambiente. Sendo assim, as empresas nos dias de hoje, agem em um ambiente, em que, ressaltam o surgimento de novos papéis, que necessitam ser realizados como resultado das demandas ambientais de nossa sociedade. Nessas demandas estão incluídas preocupações de caráter político e social, além das considerações econômicas e produtivas que envolvem assistência médica e social, controle da poluição, proteção ao consumidor e também defesa de grupos minoritários.

“As exigências ambientais eram poucas e a fumaça das chaminés era um símbolo de progresso, apregoada orgulhosamente na propaganda de diversas indústrias.” (DONAIRE, 1994, p. 69).

As apreensões com o meio ambiente permaneceram a crescer e atingiu o próprio mercado, estabelecendo um verdadeiro mercado verde, cujos consumidores são tão exigentes quanto os órgãos de meio ambiente. O mercado verde surgiu nos países desenvolvidos com consumidores já satisfeitos em suas necessidades

quantitativas, e, que, inquietavam-se com o conteúdo dos produtos e a forma como eram feitos, rejeitando os que poderiam parecer mais agressivos ao meio ambiente.

Dessa forma, debater a respeito da responsabilidade social das empresas já não constitui mais falar de projetos e ações filantrópicas e assistenciais restritos a sentimentos de boa vontade, de favor e ajuda às mais necessidades, e sim, envolver o comportamento e as transações vinculados à operação intrínseca da empresa (ALIGLERI, 2011), pois não adianta uma empresa aumentar uma série de projetos para a sociedade, sejam eles ligados a esporte, educação, cultura ou saúde, se, na efetivação de suas atividades, polui mananciais, domina funcionários a circunstâncias inseguras de trabalho, conserva contrato com fornecedores que utilizam mão de obra infantil, não paga os impostos necessários, envolve-se em cartéis ou paga salários menores às mulheres do que aos homens que ocupam cargos idênticos.

Contudo, o trabalho de análise de impactos ambientais não é uma tarefa simples, haja vista que demanda a preparação de estudos ambientais exclusivos, que tem por objetivo atingir o diagnóstico ambiental, para o conhecimento do meio ambiente e de suas características, que serão afetadas pela instalação do empreendimento ou atividade, das quais temos a ocorrência dos impactos ambientais. Portanto, por uma série de razões é preciso considerar o risco de acidentes quando se realiza a avaliação de impactos ambientais de um determinado empreendimento.

Sendo assim, a origem dos impactos ambientais se dá pelo sistema de desenvolvimento econômico adotado pela maioria das nações. Logo, a busca pelo desenvolvimento sustentável deverá pautar-se na criação de métodos de controle desses impactos ambientais e na ótima qualidade dos recursos disponíveis.

Em vista disso, admite-se de que uma educação ambiental deve ser considerada como importante instrumento de gestão ambiental, para a materialização da visão do desenvolvimento sustentável. Embora, os resultados favoráveis de seu aperfeiçoamento possam ser percebidos especialmente em horizontes de médio e extenso prazo.

Contudo, sua aplicabilidade, de caráter efetiva, está dependente à implantação de políticas públicas educacionais compatíveis, que auxiliem uma mudança cultural, de modo a afetar holisticamente os

hábitos e posturas de uma determinada sociedade (SEIFFERT, 2009, p. 267).

Várias são as formas de originar a conscientização ambiental nas pessoas, que não estejam diretamente ligadas a uma determinada organização. O importante é que seja feita com a mesma responsabilidade discutida anteriormente, e assim, possa atingir a todos envolvidos, de maneira, que as mudanças ocorram de forma natural.

A partir daí será demonstrado nos próximos capítulos o modo de produção cerâmico em São Miguel do Guamá - Pa e suas consequências ambientais, uma vez que o município apresenta na Lei Mun. Nº 203/2010. Capítulo I.

Art. 1º A política municipal do meio ambiente tem por objetivo a preservação, o uso racional, a melhoria, recuperação e conservação da qualidade socioambiental propicia à vida, visando assegurar as condições necessárias ao desenvolvimento socioeconômico ecologicamente equilibrado.

Lei posta que nos faz entender que a área municipal seja bem conservada, tendo total apoio da Prefeitura Municipal e da Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Onde é trabalho com EIA/RIMA mostrado no Art. 5 da lei municipal e mencionando no Art. 6 que:

É proibida a emissão ou lançamento de poluentes nos recursos ambientais direta ou indiretamente, e degradação destes recursos, devendo ser observados os padrões estabelecidos, quando for o caso, em lei federal ou Estadual, especialmente nesta lei e nas normas que a regulamentam.

Dessa forma, será analisado os demais critérios estabelecidos por lei e mostrado na pesquisa as principais ações expostas no município seguindo os artigos de código ambiental e constatando-se de forma concreta como se encontra o meio ambiente na área municipal.

3. PRODUÇÃO CERÂMICA EM SÃO MIGUEL DO GUAMÁ-PA E SUAS CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS.

Este capítulo visa apresentar como é realizada a atividade de exploração de argila no município de São Miguel do Guamá-PA, colaborando para a geração de renda do Nordeste paraense e, até mesmo, de outros Estados, especificamente, pelas localidades situados numa região caracterizada pela formação do solo glei. Ressaltando que, muitos produtores dependem da argila como meio de sobrevivência. Explana-se, a partir disso, implicações econômica e ambiental da extração de argila na localidade, identificando-se e a situação ambiental da área, o que inclui valorizar a reserva de argila. Em continuidade, aponta-se os tipos de solos do município, sem deixar de destacar que a exploração econômica da argila tem impactado negativamente a natureza, acarretando degradação no solo como várias cavas abandonadas, desmatamento, assoreamento, poluição do ar, além da possibilidade de esgotamento da jazida, uma vez que derivam da completa devastação das áreas, devido à remoção da vegetação e do solo, causando impactos, muitas vezes, irreversíveis ao o meio ambiente. Será visto também que, a pesquisa feita para a concretização deste capítulo permitiu a conclusão de que algumas áreas já exploradas estão desamparadas e são poucas as empresas que promovem a reabilitação devida dessas áreas.

3.1. EXTRAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS EM BUSCA DO MODO DE PRODUÇÃO OLEIRO

A mecanização das cerâmicas pode ser considerada uma das possibilidades para a coexistência de informações impostas à modernização da produção e outros, alimentados pela tradição, densamente fundamentada na experiência do trabalho manual e nas práticas e costumes passados de geração a geração. (WILLIAMS, 1979).

Do ponto de vista físico, é possível notar que a maioria das indústrias têm pilares de tijolos, são cobertas com telhas de barro e tem partes construídas em metal, com cobertura em zinco. Na produção, há costumes de fazer artesanais, habituais há mais de 100 anos no Brasil, e procedimentos mecanizados semi-automatizados. A indústria cerâmica mantém, em alguns casos, características,

aparelhamentos e técnicas desenvolvidos ao longo da segunda metade do século XIX e décadas iniciais do XX. (MASSEI, 2001, p. 101-102).

De acordo com a concepção da matéria-prima, a argila, é executado um processamento, no qual, ela é laminada e destorroada, com o intuito de enfraquecer a granulometria e abater futuras quebras. Com isso, a pasta é laminada pela segunda vez com água e adicionais que, em geral, têm a intenção de fazer conformidades nas “características químicas e mineralógicas da massa, eliminando componentes prejudiciais e melhorando a trabalhabilidade”. Isso dá uma grande segurança de plasticidade, para que o material seja contido à adaptação, feita em máquinas extrusoras.

As cerâmicas do município de São Miguel do Guamá-PA, possuem oleiros que trabalham manualmente no carregamento e descarregamento de tijolos para os fornos, destinados à secagem, como, também, há funcionários que trabalham com os maquinários, como caixão alimentador, desintegrador, misturador, laminador e maromba. Podendo ser observado esse processo, a partir das imagens a seguir. Em que, primeiramente (imagem 1) temos a argila que será colocada com a ajuda de maquinários no caixão alimentador (imagem 2), depois passa pelo desintegrador (imagem 3), indo para o misturador, onde serão quebrados os torrões de argila, e, ao mesmo tempo, é misturado com o barro (segundo geólogo do município é um material que concentra uma grande quantidade de ferro e sua textura também é arenosa e argilosa, ressaltando que é uma textura mais grosseira tendo em média 65% de argila e 35% de areia), para maior resistência, segundo o proprietário (imagem 4), seguindo para a maromba, em que, adquire o formato de tijolo (imagem 5), e logo depois, vai para o laminador onde o tijolo é recortado (imagem 6), e carregado para o secador (imagem 7), ficando em torno de 36 horas, em seguida, é destinado ao forno (imagem 8), passando também 36 horas, chegando ao final do processo, MAGALHÃES (2014).



Imagem 1. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Imagem 2. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Imagem 3. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Imagem 4. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Imagem 5. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Imagem 6. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Imagem 6.1. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Imagem 6.2. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014

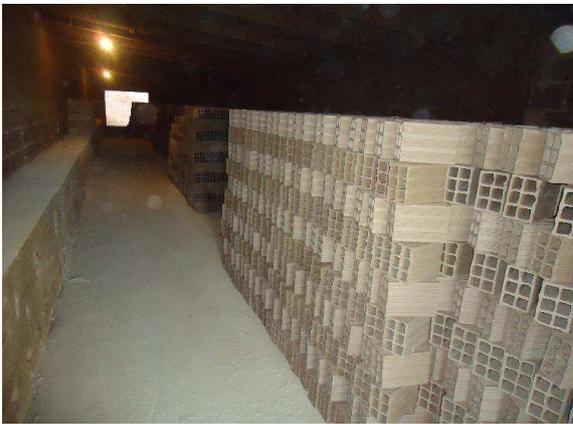


Imagem 7. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Imagem 8. Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Produto acabado: Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014.

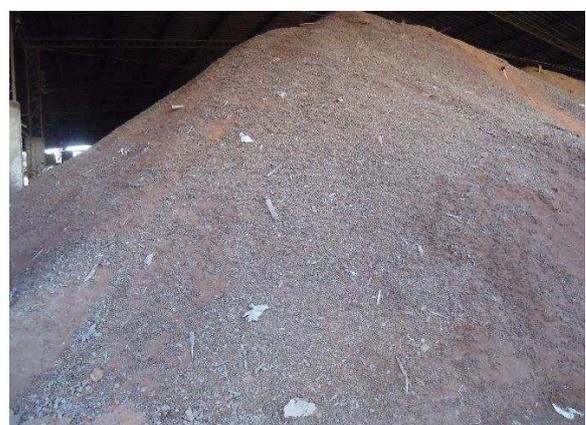
Conforme a pesquisa de campo a partir da década de 1980, a produção ceramista passou a ter uma forma dinâmica de trabalho, com a chegada de vários migrantes no território de São Miguel do Guamá, nativos de diferentes lugares do Pará e de outros estados do Brasil e até mesmo de outros países.

Com as instalações de novas olarias na cidade, induziram tais características transformadora para o espaço urbano. Assim, elas suscitaram uma cultura material que pode ser vista na composição de seus utensílios de trabalho, no uso de técnicas próprias para a retirada da matéria-prima e sua modificação, nas moradias próximas ou nos lugares das indústrias e na produção de fornecimentos para a subsistência, entre outros aspectos, ou seja, na construção de um estilo de vida no qual podem ser notadas qualidades que foram trazidas do campo e que, a começo, são sustentadas na convivência com trabalhadores urbanos, de outros setores da economia e com a população da cidade.

Voltando-se às imagens de 1 a 8 onde é feito o processo de produção, é bom ressaltar que, segundo MAGALHAES (2014), que há dois tipos de fornos para a preparação final dos tijolos, onde temos o forno Paulista, que é utilizado para a queima, sendo usado o pó de madeira comprado das cerrarias da região, o qual é misturado com caroços de açaí, e essa queima faz com que o tijolo fique com mais qualidade, isto é, mais resistente, levando cerca de 36 horas, para que, fiquem prontos; e, o forno a lenha conhecido como Rolf, que também precisa de madeiras compradas das cerrarias da região, e com a queima dessas madeiras, os tijolos podem ficar prontos cerca de uma a duas horas, porém, eles podem não apresentar a mesma resistência dos que são queimados com pó e caroços de açaí, devido a rápida preparação. Observe as imagens dos fornos:



Forno Paulista .
Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Pó de madeira com caroços de açaí.
Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Pó de madeira com caroços de açai.
Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Forno Rolf .
Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Forno Rolf .
Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014



Forno Rolf .
Fonte: apud. MAGALHÃES.L.A.F. 2014

Assim vê-se que a cultura material é composta “pelos „meios de produção, ao mesmo tempo, pelos elementos de trabalho, os objetos manufaturados, as forças produtivas e as obras materiais empregadas pelos homens. Essencialmente, são elementos desse domínio: os meios de trabalho (homem, ferramentas); o objeto do trabalho (riquezas materiais, matérias-primas); o conhecimento do homem na produção (técnicas); o emprego dos produtos materiais (consumo). (BAUCAILLE; PESEZ, 1986, grifo do autor; PESEZ, 1990).

Segundo LEFF diz que:

estas relações entre o conhecimento teórico e os saberes práticos aceleram-se com o advento do capitalismo, com o surgimento da ciência moderna e da institucionalização da racionalidade econômica. Com o modo de produção capitalista produz-se a

articulação efetiva entre o conhecimento científico e a produção de mercadorias através da tecnologia. O processo interno e expansivo da acumulação capitalista gera a necessidade de ampliar o âmbito natural que, como objetos de trabalho, apresenta ao mesmo tempo como objetos cognoscíveis. A necessidade de levar a mais-valia relativa dos processos de trabalho traduz-se a substituição progressiva dos processos de mecanização por uma cientificação dos processos produtivos. (2011, p. 24)

O emprego consciente do patrimônio ambiental e a sustentabilidade acontecem, obrigatoriamente, pela informação e respeito do anseio da matéria e da natureza. É apropriado seguir práticas que aceitem a opressão do solo, a extração de argila e acatem os conhecimentos adquiridos de geração a geração. Elas podem causar, quem sabe, uma ação humana pouco agressiva e predatória ao ambiente e aos ecossistemas, principalmente dos rios da região em estudo.

Com vista à atuação ambiental das variadas empresas em relação ao aumento sustentável tão debatido e indispensável a repercussão no nosso dia a dia, as empresas necessitam se adequar em consideração aos impactos negativos que suas atividades podem acarretar ao ambiente, implantando-se, neste caso, um encargo necessário primeiramente, obtido no mercado atual.

Quando se fala, portanto, em um Município que possui quarenta e duas cerâmicas (42), como São Miguel do Guamá, deve-se incluir nas apreciações dos aparelhamentos a consciência de que essa responsabilidade não pode ficar excluída, sendo de suma importância, por meio de apreensão, integrar o desenvolvimento econômico às ações perpetuadas a uma gestão social e ambientalmente responsável.

Observe mapa de localização das cerâmicas do município:

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS CERÂMICAS DA AREA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO



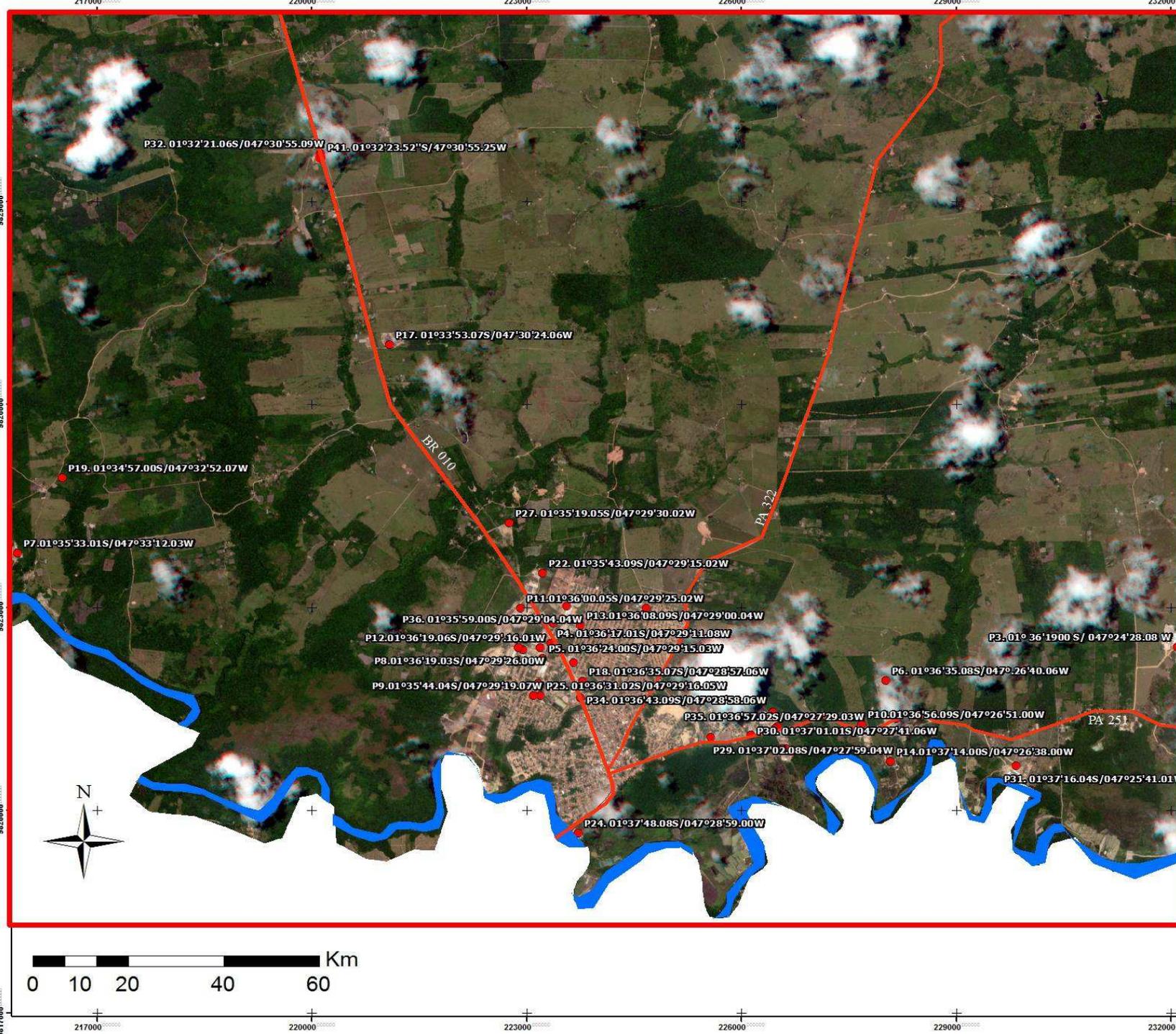
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA
CAMPUS MARABÁ

Legenda

- Estado do Pará
- Sãa Miguel do Guamá
- Rio Guamá. (Autoria)
- PA 322 M C (Autoria)
- PA 251 M C (Autoria)
- BR010 M C (Autoria)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| ● P1. Cerâmica Amazônica | ● P22. Cerâmica JVA |
| ● P2. Cerâmica Bacabeira | ● P23. Cerâmica Kamiranga LTDA |
| ● P3. Cerâmica Barreira | ● P24. Cerâmica kikuchi e Yukie LTDA |
| ● P4. Cerâmica Barro Bom | ● P25. Cerâmica Menegalli LTDA |
| ● P5. Cerâmica Bastos | ● P26. Cerâmica Modelo |
| ● P6. indústria Cerâmica D.N | ● P27. Cerâmica Nordeste |
| ● P7. Cerâmica Cachoeira | ● P28. Cerâmica Oliveira |
| ● P8. Cerâmica Casa Nova | ● P29. Cerâmica Paraense LTDA ME |
| ● P9. Cerâmica CECAL | ● P30. Cerâmica RR Ind. e C. LTDA |
| ● P10. Cerâmica CEFTRAN | ● P31. Cerâmica Santo Antônio |
| ● P11. Cerâmica CEMIL | ● P32. Cerâmica São Carlos |
| ● P12. Cerâmica CENOL | ● P33. Cerâmica São Miguel |
| ● P13. Cerâmica do COCO | ● P34. Cerâmica Vale do Guamá |
| ● P14. Cerâmica Coutinho | ● P35. Cerâmica Marcos e Meyre |
| ● P15. Cerâmica D' Cerâmica | ● P36. Cerâmica Telha Forte LTDA |
| ● P16. Cerâmica Encantado | ● P37. Cerâmica Pantanal LTDA |
| ● P17. F.M Lima EPP | ● P38. Cerâmica Yokoyama LTDA |
| ● P18. Cerâmica Fortaleza LTDA | ● P39. Cerâmica Tabocas |
| ● P19. Cerâmica GCM | ● P40. Cerâmica R. G. Barbosa EPP |
| ● P20. Cerâmica Guerreiro LTDA | ● P41. Cerâmica Carlinho Miranda |
| ● P21. Cerâmica INACER | ● P42. Cerâmica Z ebu |

Executor: MAGALHÃES. F. A. L. 2015
Base: Rapideye 3A. 2011, 2012.
Fonte: MMA-BR
IBGE MUN-Pa



Considera-se, segundo empresários da região nordeste do Estado, o município de São Miguel do Guamá como um dos maiores polos cerâmicos do norte do país. Sendo visto que, desde o tempo de sua colonização determinadas atividades econômicas influenciam na participação da formação territorial, principalmente a atividade cerâmica.

A produção econômica ceramista é uma das fundamentais fontes de sobrevivência de muitas pessoas do município, reconhecendo que economia da localidade, possui uma grande relação histórica com o território de São Miguel do Guamá. Dando-se, em grande parte, a legalização de algumas cerâmicas pelo SINDICER.

O subsolo de várias regiões brasileiras abrange enormes depósitos minerais. Partes dessas reservas são analisadas, expressivamente, quando conexas mundialmente (BARRETO, 2001). Segundo Barreto, o perfil do setor mineral brasileiro é mesclado por 95% de pequenas e médias minerações, alastradas principalmente nas regiões por diversas áreas das regiões. O Brasil retira cerca de sessenta (60) substâncias minerais, os quais são representados pelas confrarias de “minerais metálicos, não metálicos, gemas e diamantes, e minerais energéticos”. Dentre os não metálicos, a argila extraída para as indústrias cerâmicas tem um papel extraordinário para a economia do país, com conhecimento no PIB (Produto Interno Bruto) estimado em 1% correspondendo a cerca de seis bilhões de dólares anuais (VALICHESKI, et. al., 2009).

No município de São Miguel do Guamá-PA, de acordo com as imagens de 1 a 8 de MAGALHAES (2014), a argila é trabalhada para sustentação das quarenta e duas (42) cerâmicas da seguinte forma: é retirada sempre de áreas úmidas, em grande parte, próximas de rios, onde são perfuradas várias crateras no solo, para a sua extração. Após a retirada, após alguns anos, quando as jazidas chegam à falência, esses locais são abandonados pelo proprietário, tornando-se uma área neutra para o meio, como grandes alagados, o que pode ser visto nas figuras abaixo:



Imagem 5. Barreiro
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 5.1. Barreiro
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

O material argiloso é retirado sempre no verão e levado para as cerâmicas, sendo colocado em grandes galpões para a utilização em todo o período chuvoso. O carregamento no período de estiagem das chuvas tem que contemplar o chuvoso. Dessa forma, são carregadas toneladas de minerais durante três a quatro meses, começando em grande maioria nos meses de Outubro a Janeiro. Veja as imagens abaixo:



Imagem 6. Carregamento do material
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 7. Local de armazenamento do material
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

Ademais, as localizações no entorno urbano do Município de São Miguel do Guamá, a diversidade de paisagens transformadas pelo homem com suas imensas áreas de extrações, como o rio Guamá que acaba também passando por certas transformações com essas extrações, os aspectos urbanos, a ocupação e uso do solo, a migração populacional e as vilas com área característica de periferia urbana fazem dessa área um lugar estratégico para as dezenas de cerâmicas como pode se ver no mapa de localização das mesmas no corpo do trabalho.

3.2. CONFIGURAÇÃO TERRITORIAL DAS CERÂMICAS GUAMAENSE.

Atualmente, há no mercado uma forte ação de produtos de cerâmica, com alto valor adjunto e propostos a acabamento e calçamento: recobrimentos, soleiras, tijolos, telhas, cadernos, placas cerâmicas etc., compondo projetos de visual campestre ou que privilegiem dados naturais. Nesta acepção, a indústria cerâmica brasileira vem aparecendo como uma das mais criativas e regulares do mundo.

A mineração é um dos domínios fundamentais para a economia do país, à qual o município guamaense se encontra colaborando de forma decisiva para o bem-estar e o progresso da qualidade de vida econômica das atuais e futuras gerações, sendo essencial para o incremento de uma sociedade justa, desde que seja atuada com encargo social, estando sempre atualizadas aos preceitos do aumento sustentável e de sustentabilidade socioambiental.

Contudo, a construção desse novo modelo deve incorpora-se para os frutos do atual sistema capitalista nada sustentável, em que, o desenvolvimento econômico é imunizado como o meio de se abonar bem-estar à sociedade, enquanto o meio ambiente é somente uma estrutura de produção para a geração de capital.

A territorialidade das empresas amontoadas é, nesse caso, a categoria em que se desponta o agrupamento a partir das relações colocadas entre os atores (nesse caso, as empresas) que dela fazem parte, de modo a compor um campo de poder (RAFFESTIN, 1993, SOUZA, 1995). Nesse caso, o território surge das forças zonais alcançadas por e a partir dos intercâmbios e interdependências entre as ações aglomeradas, como também desses com outros preparos. Para Santos (1994) o território é como uma classe de represália do local, anverso à mundialização.

Hoje, o mais respeitável do que apreender o comportamento de uma empresa, passa a ser perceber o comportamento sistêmico do meio em que tal empresa se coloca. Nesse óptica, o foco da explanação é o de como as empresas se agregam e se suportam no tecido de relações colocadas entre si e com outras criações, compondo meios de integrações sistêmicas com arcabouços e dinamismo privados, inseridos em aparelhamentos sócio-política, socioeconômicas e espaciais mais amplas, procura-se também considerar as tensões dessas unidades em relação às diferentes escalas de organização econômica, política e social do planeta.

O enfoque sistemático da disposição produtiva traz à tona a questão do contorno e da territorialidade, que estão na origem da coragem das chamadas empresas território.

No município guamaense de acordo com a pesquisa de campo há quatro empresas cerâmicas das quais pode ser visto, através do quadro 2, como se dá o funcionamento, ou seja, como se configura o desenvolvimento capitalista dentro das mesmas e como elas estão se apropriando do território urbano.

Quadro 2. Dados Cerâmicos de acordo com 3ª entrevistas	
ESTADO OU PAÍS DE MIGRAÇÃO DE ORIGEM DO PROPRIETÁRIO	
Cerâmica Yokoyama	Japão
Cerâmica Cavalcante	Pará
Cerâmica Telha Forte	Ceará
Cerâmica Barbosa	Pará
ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA DE CADA TRABALHADOR	
Cerâmica Yokoyama	Operador de retroescavadeira, caixão alimentador, misturado, marombeiro, forneiro, carrilheiros, gerente de produção, secretária, vigia, setor jurídico, setor contábil serviço geral terceirizado, segurança técnico do trabalho.
Cerâmica Cavalcante	Operador de retroescavadeira, caixão alimentador, misturado, marombeiro, forneiro, carrilheiros, gerente de produção, secretária, vigia, setor jurídico, setor contábil serviço geral terceirizado, segurança técnico do trabalho, serviço de informática.
Cerâmica Telha Forte	Operador de retroescavadeira, caixão alimentador, misturado, marombeiro, forneiro, carrilheiros, gerente de produção, secretária, vigia, setor jurídico, setor contábil serviço geral terceirizado, segurança técnico do trabalho, operador de prensa.
Cerâmica Barbosa	Operador de retroescavadeira, caixão alimentador, misturado, marombeiro, forneiro, carrilheiros, gerente de produção, secretária, vigia, setor jurídico, setor contábil serviço geral terceirizado, segurança técnico do trabalho.
MILHEIROS DE TIJOLOS E TELAS PRODUZIDOS POR DIA	
Cerâmica Yokoyama	85 mil tijolos
Cerâmica Cavalcante	80 a 100 mil tijolos
Cerâmica Telha Forte	90 mil telhas, 20 mil tijolos
Cerâmica Barbosa	40 mil tijolos
PREÇO DO MILHEIRO	
Cerâmica Yokoyama	R\$: 210
Cerâmica Cavalcante	R\$: 220
Cerâmica Telha Forte	R\$: 220 milheiro do tijolo
Cerâmica Barbosa	R\$: 220
FORMATO DE CADA TIJOLO, QUANTIDADE DE FUROS, COMPRIMENTO, LARGURA, ALTURA E PESO.	
Cerâmica Yokoyama	6 furos 9,14,19 cm= 1,700kg, 8 furos 9,19,19 cm= 2,220 kg, 9 furos 9,19,29= 3, 440 kg
Cerâmica Cavalcante	6 furos 9,14,19 cm= 1,700kg.
Cerâmica Telha Forte	6 furos 9,14,19 cm= 1,700kg, 8 furos 9,19,19 cm= 2,220 kg, 9 furos 9,19,29= 3, 440 kg
Cerâmica Barbosa	6 furos 9,14,19 cm= 1,700kg, 8 furos 9,19,19 cm= 2,220 kg, 9 furos 9,19,29= 3, 440 kg
PRODUÇÃO DE TELHAS, QUANTIDADE DE MILHEIROS SÃO PRODUZIDOS POR DIA, QUAL O TAMANHO DAS MESMAS	
Cerâmica Yokoyama	X

Cerâmica Cavalcante	X
Cerâmica Telha Forte	90 mil, 33cm ² e telhas também de 15 cm ²
Cerâmica Barbosa	X
FORMATOS DOS TIJOLOS A TEMPOS ATRÁS	
Cerâmica Yokoyama	Sempre manteve os formatos padrões de 6, 8 e 9 furos
Cerâmica Cavalcante	Sempre manteve os formatos padrões de 6, 8 e 9 furos
Cerâmica Telha Forte	Sempre manteve os formatos padrões de 6, 8 e 9 furos
Cerâmica Barbosa	Antes eram de 3 furos, depois furos, mais não tinha normalidades
O PORQUÊ DE ALGUMAS MUDANÇAS DE TAMANHO DO OBJETO	
Cerâmica Yokoyama	Não houve
Cerâmica Cavalcante	Não houve
Cerâmica Telha Forte	Não houve
Cerâmica Barbosa	“Ante os tijolos eram muitos pequenos e saiam meio mole, somente com a chegada dos cearenses com a criação dos tijolos avacos que melhorou a produção”.
FORNOS EXISTENTES NO LOCAL	
Cerâmica Yokoyama	Forno paulista que queima com madeiras e serragens com caroços de açai cabendo até 30 milheiros, e o forno rolf que queima a lenha cabendo até 85 mil tijolos.
Cerâmica Cavalcante	Forno Paulista que queima com cerragem, as vezes com caroços de açai, tendo fornos que cabem de 47, 34,37, e 40 milheiros.
Cerâmica Telha Forte	Fornos de fases intermitentes, aquece, queima e resfria.
Cerâmica Barbosa	Forno paulista que queima com madeiras e serragens com caroços de açai cabendo até 25 milheiros, e o forno rolf que queima a lenha cabendo até 100 mil tijolos
QUANTIDADE DE TRABALHADORES NO LOCAL	
Cerâmica Yokoyama	55 trabalhadores
Cerâmica Cavalcante	70 funcionários
Cerâmica Telha Forte	130 funcionários
Cerâmica Barbosa	55 trabalhadores
QUANTIDADE EM MÉDIA DA CARGA HORARIA DOS TRABALHO DOS FUNCIONÁRIOS	
Cerâmica Yokoyama	Os forneiros trabalham 12 e folgam 36 e os demais 8 horas por dia.
Cerâmica Cavalcante	Os forneiros trabalham 12 e folgam 36 e os demais 8 horas por dia.
Cerâmica Telha Forte	Os forneiros trabalham 12 e folgam 36 e os demais 8 horas por dia.
Cerâmica Barbosa	Os forneiros trabalham 12 e folgam 36 e os demais 8 horas por dia.
TONELADAS DE ARGILAS SÃO GASTAS POR DIA	
Cerâmica Yokoyama	Cerca de 100 toneladas
Cerâmica Cavalcante	Cerca de 100 toneladas
Cerâmica Telha Forte	Cerca de 250 toneladas
Cerâmica Barbosa	80 toneladas
QUAL A QUANTIDADE DE CAÇAMBAS PARA O CARREGAMENTO DO MATERIAL	
Cerâmica Yokoyama	6
Cerâmica Cavalcante	10
Cerâmica Telha Forte	8
Cerâmica Barbosa	8
QUANTIDADE DE VEÍCULOS UTILIZADOS PARA O TRANSPORTE DE TIJOLOS NO PERÍODO CHUVOSO E NÃO CHUVOSO.	
Cerâmica Yokoyama	8 período não chuvoso e 4 período chuvoso
Cerâmica Cavalcante	10 durante os dois períodos
Cerâmica Telha Forte	15 somente no verão
Cerâmica Barbosa	15 no período não chuvoso e 4 no chuvoso.
MATERIAL COLOCADO NA ARGILA PARA A PRODUÇÃO DO TIJOLO	
Cerâmica Yokoyama	Somente um pouco de barro

Cerâmica Cavalcante	Somente um pouco de barro
Cerâmica Telha Forte	Somente a argila segundo proprietário
Cerâmica Barbosa	Somente a argila segundo proprietário
ÉPOCA EM QUE OS CAÇAMBEIROS CARREGADORES DE ARGILA TRABALHAM	
Cerâmica Yokoyama	Quando param o carregamento do material os mesmos prestam serviço no polo cerâmico
Cerâmica Cavalcante	Quando param o carregamento do material os mesmos prestam serviço no polo cerâmico
Cerâmica Telha Forte	Quando param o carregamento do material os mesmos prestam serviço no polo cerâmico
Cerâmica Barbosa	Quando param o carregamento do material os mesmos prestam serviço no polo cerâmico
LOCAL DE EXTRAÇÃO DA ARGILA	
Cerâmica Yokoyama	Margem do rio Guamá
Cerâmica Cavalcante	Alguns metros das margens do rio Guamá no Ramal Quarentinha
Cerâmica Telha Forte	Alguns metros das margens do rio Guamá no Ramal Quarentinha
Cerâmica Barbosa	Margem do rio Guamá
QUAL A PROFUNDIDADE DAS CAVAS NO LOCAL DE EXTRAÇÃO.	
Cerâmica Yokoyama	3,5m a 7,5m de profundidade segundo o proprietário
Cerâmica Cavalcante	1,5m de profundidade, o comprimento varia.
Cerâmica Telha Forte	Varia de 3m a 6m de profundidade, independente da largura
Cerâmica Barbosa	Varia de 2m a 2,5m de profundidade, independente da largura
SITUAÇÃO DO LOCAL DA EXTRAÇÃO	
Cerâmica Yokoyama	Barreiro próprio
Cerâmica Cavalcante	Barreiro próprio
Cerâmica Telha Forte	Barreiro próprio
Cerâmica Barbosa	Barreiro próprio
O QUE É FEITO NO LOCAL APÓS O ESGOTAMENTO DO MATERIAL.	
Cerâmica Yokoyama	Isolado
Cerâmica Cavalcante	Reaproveitamento com piscicultura e reflorestamento segundo a proprietária (mas não comprovado no local)
Cerâmica Telha Forte	Há projeto de piscicultura, mas não é colocado em prática
Cerâmica Barbosa	Há projeto de piscicultura, mas não é colocado em prática, nem há tanto reaproveitamento.

Fonte: Trabalho de Campo 2015

Elaboração: Francisco Alteli Lima Magalhães

Mais à frente da importância econômica, a indústria da construção civil (ICC) tem acentuado papel social, tanto por sua dimensão como pela competência de redução do *déficit* habitacional brasileiro como por sua potencialidade de origem de emprego e renda.

O quadro 2, nos mostra que uma das principais fontes da economia guamaense está remediando pessoas até do outro lado do mundo, como indivíduos de outros Estados do país, onde as empresas oferecem uma série de serviços como: operador de máquina, laminador, escavador e outros. Colocando a produtividade cerâmica ao topo do Norte do território nacional, fazendo com que a procura pelo objeto seja grande pelo seu baixo valor financeiro.

Por seu turno, a territorialidade das empresas centradas nos ambientes, pelo resultado “sinérgico” dos intercâmbios e dos benefícios de vizinhança, constitui o contraponto a esses ânimos das amplas firmas organizadas no nível macro econômico, no alcance em que essa territorialidade impõe um papel funcional ao sistema territorial local, ampliando a força do lugar (SANTOS, 1999). Assim, os interesses do mundo econômico transformam-se, cada vez mais, fabricando produtos de táticas territoriais e ao mesmo tempo globais.

Através do quadro 2, percebe-se o quanto o município guamaense está centrado nas indústrias cerâmicas, onde por dia, podem ser produzidos cerca de duzentos e vinte e cinco a duzentos e quarenta e cinco mil (225.000 a 245.000) tijolos em apenas quatro das 42 (quarenta e duas) cerâmicas do município de forma que cerâmicas com apenas 55 (cinquenta e cinco) funcionários conseguem produzir 85 (oitenta e cinco) milhares de tijolos por dia, com a ajuda das técnicas inovadoras que se adequam a cada dia ao nosso meio.

Entretanto, a demanda no município é tão grande que por dia em apenas quatro cerâmicas, é usado cerca de 530 (quinhentos e trinta) toneladas de argila por dia. Analisa-se uma abundância de olarias, como visto no mapa de localização das mesmas, sendo que algumas produzem cerca de 30.000 tijolos e telhas por dia, ao passo que, outras possuem instalações para atingir a 100.000 tijolos, diariamente. Ressaltando que, as cerâmicas se encontram, preferencialmente, em regiões associadas a jazidas misturadas de depósitos de argila, principal matéria-prima empregada na fabricação dos produtos.

A concepção da territorialidade econômica é um aspecto fundamental para o entendimento da vivência e constância das ações de micro e pequeno porte, frente às ameaças da mundialização, fortalecendo assim, o desenvolvimento e mantimento do que se determina, hoje como “sistema territorial de produção” no qual os empreendimentos dispõem de “autonomia imperativa para a disposição e gestão de suas semelhanças com as diferentes integrações de seu meio ambiente territorial” (MAILLAT, 2002. p.10).

Leff (2010) afirma que:

As possíveis formas de aproveitamento sustentável dos recursos que podem ser adotados no momento atual estão, sem dúvida, determinadas pelas condições de expansão da economia de mercado. Mas estas dependem, por sua vez, do grau de rigidez que

apresentam as estruturas tecnológicas e institucionais, bem como os princípios teóricos e os avanços científicos nos quais se apoia esta racionalidade econômica para internalizar as bases e condições de um desenvolvimento sustentável.

Conquanto, sabe-se que a extração de recursos naturais é um membro da história humana. Assim seria impensável nosso cotidiano sem eles. Porém, muito tem-se debatido sobre como concordar a crescente necessidade humana de alcançar recursos, com a probabilidade de esgotamento dos mesmos.

Com isso surge a preocupação recuperação de apontadas áreas degradadas por um certo empreendimento, assim a mineração, pode ser acentuada como o conjunto de ações imperiosas para que a área regresse a estar hábil para algum uso fértil em qualidades de equilíbrio ambiental.

Para que seja plausível o alcance de novo uso da área, é indispensável que ela ofereça qualidades de equilíbrio física (procedimentos erosivos, movimentos de terrenos) e estabilidade química (a área não deve estar sujeita a reações químicas que possam provocar compostos nocivos à saúde humana e ao ecossistema, drenagens ácidas de pilhas de estéril ou rejeitos contendo sulfetos). Por isso é necessário haver um certo controle com meio. As explorações dos minerais argilosos necessitam ser feitas de formas coerentes com seus habitats, as cavas precisam ser realizadas de acordo com as leis ambientais, os desmatamentos devem ser evitados em muitas situações, pois assim a vegetação tende a desaparecer nas regiões.

De acordo com o uso pós-mineração, para que haja um maior reaproveitamento pode-se juntar os pré-requisitos de equilíbrio geológica (áreas empregadas com a intenção de conservação ambiental). Dessa forma em uma empresa de mineração, a influência do homem deve iniciar ao se projetar a área e concluir quando as relações fauna, flora e solo permanecerem em equilíbrio e em condições de “sustentabilidade”.

3.2.1. IMPACTOS NOS SOLOS GUAMAENSES

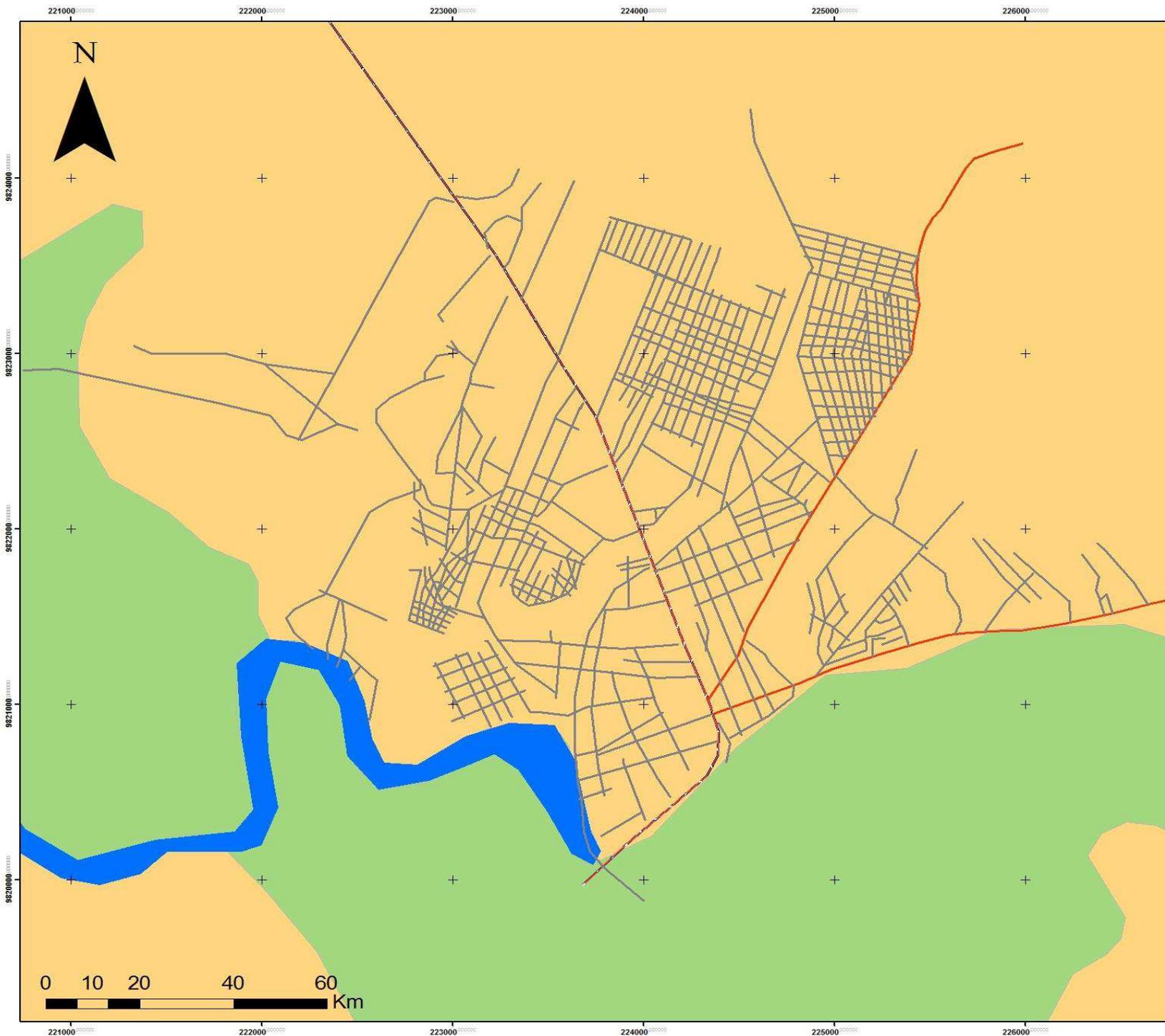
De acordo com os dados obtido pelo CPRM (2014), o município de São Miguel do Guamá-PA possui dois tipos de solo: o latossolo amarelo e gleissolo que é determinado pelo SiBCS (Embrapa, 2006) como solos hidromórficos, formados por material

mineral, que expõem horizonte glei, que pode ser um horizonte subsuperficial (C, B ou E) ou superficial A. O horizonte aparente apresenta cores desde cinzentas até pretas, grossura normalmente entre 10 e 50 cm e princípios médios a altos de carbono orgânico.

O solo é um recurso finito, restrito e não renovável, face às suas taxas de deterioração potencialmente rápidas, que têm procedentes a aumentar nas últimas décadas (pela grande exploração das atividades humanas) em semelhança às suas taxas de desenvolvimento e regeneração bem lentas. Assim, o município por ser rico em tal mineração acaba passando por diversas transformações em sua paisagem como será visto ao decorrer do texto.

Veja mapa de solos do município a seguir:

MAPA DE SOLOS DA AREA URBANA DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ-PA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA
CAMPUS MARABÁ

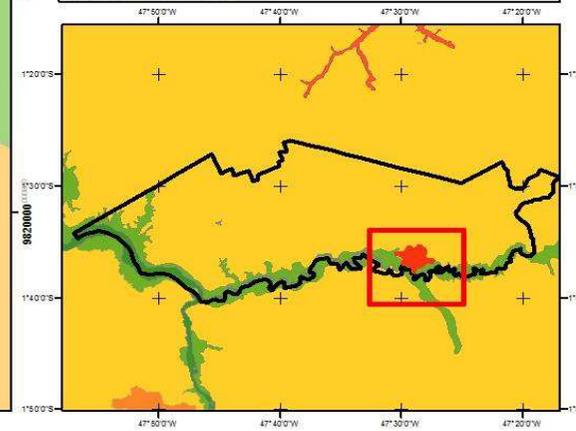
Legenda

Solos São Miguel do Guamá

LEGENDA_GE

- Ruas
- BR010
- São Miguel do Guamá
- G, a, Tb, A mod., arg., pl
- LATOSSOLO AMARELO, a, Tb, A mod., aren./Tm, pl e s.ond. + SOLO PETROPLÍNTICO, a, Tb, A mod., aren./Tm, s.ond. e ond. SOLO PETROPLÍNTICO, a, Tb, A mod., aren./arg., s.ond. e ond. + AREIA QUARTZOSA, a, Tb, A mod., aren., pl e s.ond.

Executor: MAGALHÃES, F. A. L. 2015
Base: Rapideye 3A. 2011, 2012.
Fonte: MMA-BR
IBGE MUN-Pa
CPRM 2015. Geologia e recursos minerais do Estado do Pará.



Os Latossolos Amarelos são os solos mais representativos dos Costeiros do Brasil, seguidos pelos Argissolos Amarelos (Ferralíticos, Ultisols). Estes solos estão conexos aos depósitos da Formação Barreiras, composta por sedimentos em seu quase todo contexto, detríticos e terrígenos, que acontecem desde o Sudeste do Brasil (Rio de Janeiro) até a Região Norte (Amazônia).

De acordo com EMBRAPA (2005) os latossolos são solos minerais, não-hidromórficos, densos (normalmente superiores a 2 m), horizontes B muito compacto (> 50 cm) com série de horizontes A, B e C pouco distintos; as cores alteram de vermelhas muito escuras a amareladas, na maioria das vezes escuras no A, vivas no B e mais claras no C. A sílica (SiO_2) e as bases trocáveis (em particular Ca, Mg e K) são extraídas do sistema, distorcendo ao enriquecimento com óxidos de ferro e de alumínio que são administradores agregantes, dando à massa do solo aparência maciço poroso; exibem arcabouço granular muito pequena; são flexíveis quando secos e altamente friáveis quando úmidos.

O material latossolico nada mais é do que a extremidade do intemperismo, a remoção aperfeiçoada ou quase completa das bases mais solúveis e o acúmulo residual de ferro, de alumínio e, em menores proporções de silício. O K, o Na, o Ca e o Mg vão embora primeiro. Assim, Ribeiro (2003) confirma que nestas grandes dilatações dos sedimentos Barreiras, permanece uma afinidade com os mesmos tipos de solos, independentemente do tipo de relevo, clima ou vegetação. Esses depósitos, por apresentarem esta familiar relação deveriam ter a mesma fonte e os solos adolescidos sobre eles seriam então “litodependentes”.

O Si, como configura alguns minerais silicatos ainda conservar-se no sistema por mais algum tempo e, por fim, o sistema se completa ficando com óxidos de ferro e de alumínio e, é claro, alguns “ossos duros” como zircônio, titânio e outros. Como se pondera todo latossolo tem que ser bem drenado, tem que ser um solo predisposto, tem que ser um solo não hidromórfico a latolização ou a latossolização sucedem, essencialmente, em condições de alta permeabilidade, em classes bem drenadas, e suscitam, essencialmente, solos cromáticos (solos com cor amarela, cor vermelha, ou cores intermediárias).

Veja imagens abaixo:

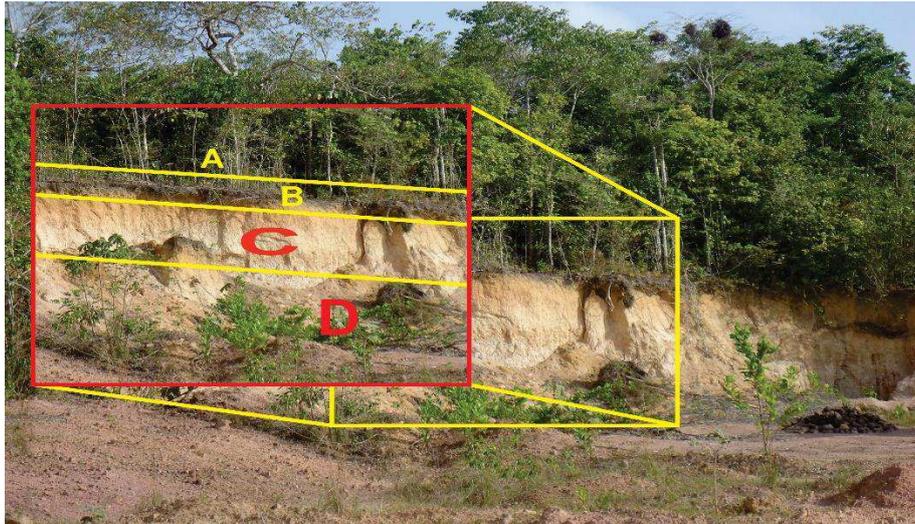


Imagem 8. Próximo a área de extração, superfície de contato, em (a) horizonte orgânico; (b) Latossolo amarelo; (c) argila mais branca; (d) argila mais escura
 Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 9. Próximo a área de extração
 Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

Podem haver nódulos, podem existir malhas escuras, mas poucos e, normalmente, na base do perfil. Ao alcance que o tempo passa, a mineralogia do solo vai permanecendo cada vez mais simples, praticamente, o único mineral primário que combate a esses extremos de intemperismo é o quartzo. Ele é um dos poucos minerais primários que dura em grande ajuntamento, o quartzo não é o mineral mais comum em rocha, mas é de longe o mais comum em solos (o mineral mais comum em rocha são os feldspatos). A maior parte dos latossolos comparece, como mineral mais abundante na fração argila, a caulinita.

Ao se falar na fração argila, os estudos atualizados mostram que muitos espaços estão em processo de degradação, provocando um material que dá origem aos Latossolos Amarelos e aos Argissolos² Amarelos.

Os processos de degradação do solo compõem um grave problema a nível mundial, com decorrências ambientais, sociais e econômicas expressivas. À medida que a população mundial cresce, a precisão de resguardar o solo como recurso vital, principalmente para produção alimentar, também aumenta com tais atitudes.

O outro solo do município conhecido como gleissolo segundo pesquisas no site da EMBRAPA (2015) “são solos minerais, hidromórficos, desenvolvidos de sedimentos recentes não consolidados, de constituição argilosa, argilo-arenosa e arenosa, do período do Holoceno”. Os solos desta classe estão firme ou periodicamente carregados por água, defendidos se artificialmente drenados. A água continua estancada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Em alguma ocasião, a água do solo pode se erguer por ascensão capilar, abordando a superfície.

Distingua-se pela forte gleização, em efeito do regime de umidade redutiva, potencialmente livre de oxigênio rescindido em razão da saturação por água durante todo o ano, ou pelo menos por um longo período, coligado à demanda de oxigênio pela presteza biológica.

Segundo EMBRAPA (2015), podem haver algum acúmulo de matéria orgânica, porém, com o horizonte glei começando “dentro de 50 cm da superfície, ou entre 50 e 125 cm”, uma vez que o antecedido por horizontes com presença de mosqueados (misturas, malhas escuras) abundantes e cores de redução. Entende-se como solos mal a muito mal drenados e que tenham qualidades resultantes do alcance do excesso de umidade permanente ou temporário, devido a presença do lençol freático próximo à superfície, durante um apurado período do ano. Proporciona-se como um horizonte “subsuperficial” de “cor acinzentada, cinzenta, com mosqueados amarelados ou avermelhados, naturais da oxidação do ferro na matriz do solo, em consequência dos fenômenos de oxi-redução” EMBRAPA (2015).

² Solos definidos pelo SiBCS (Embrapa, 2006) pela presença de horizonte diagnóstico B textural, apresentando acúmulo de argila em profundidade devido à mobilização e perda de argila da parte mais superficial do solo. Apresentam frequentemente, mas não exclusivamente, baixa atividade da argila (CTC), podendo ser alíticos (altos teores de alumínio), distróficos (baixa saturação de bases) ou eutróficos (alta saturação de bases), sendo normalmente ácidos. http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_10_2212200611540.html

Veja imagens do solo glei de São Miguel do Guamá-PA



Imagem 10. Área de extração
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 10.1. Área de extração
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

São solos muito diferenciados em suas características físicas, químicas e morfológicas, por causa suas ocorrências em que são aperfeiçoados, de aporte de sedimentos e sob condição hidromórfica³. Podem apresentar argilas de atividade alta ou baixa, acidez moderada a forte. Apresentando-se sequência de horizontes A

³ Esses solos são derivados de sedimentos do Holoceno. São formados sob condições de hidromorfismo, em ambientes de redução. Apresentam em comum a limitação de má drenagem. Como também, apresentam limitação pela textura grosseira e baixa fertilidade. <http://www.bndes.cnpm.embrapa.br/textos/hidromorficos.htm>

ou E (menor que 40 cm). O horizonte A comumente é do tipo moderado ou proeminente.

Os horizontes do solo são denominados de A, B e C, sendo:

A => superficial, enriquecido com material orgânico.

B => intermediário, que surge entre A e C.

C => mais próximo do mat. de origem (rocha alterada)

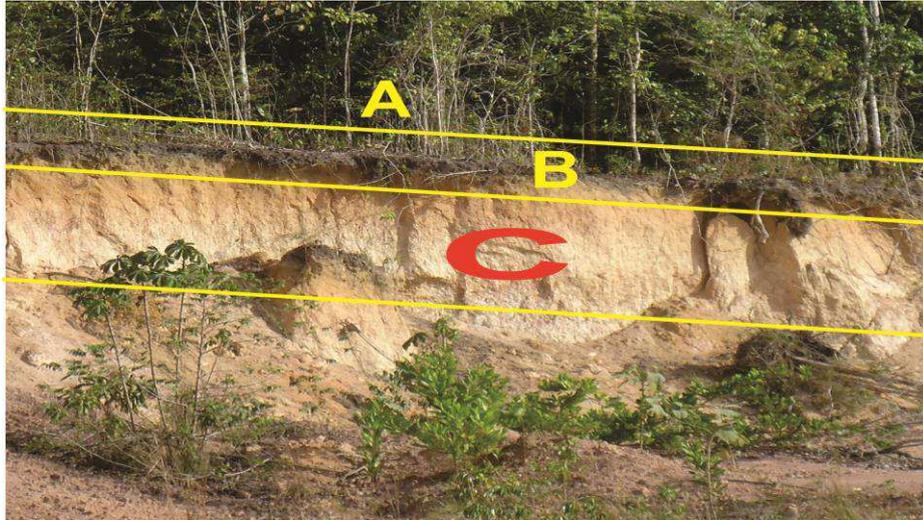


Imagem 11. Horizontes
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

Quadro 3

HORIZONTES DIAGNÓSTICOS, SUAS CARACTERÍSTICAS, SOLOS ONDE OCORREM E PROCESSOS.

HORIZONTE	HORIZONTE	HORIZONTE
A Chernozêmico	Horizonte espesso, escuro, rico em matéria orgânica, alta saturação por bases, macio quando seco.	Presentes em vários solos, principalmente originados de rochas ricas, regiões não muito secas.
A húmico (fortemente desenvolvido)	Idem anterior, mas com baixa saturação por bases e reação ácida. Atinge, às vezes, mais de 1,5 m de espessura.	Presente em muitos Latossolos de altas chapadas ou no sopé das elevações. É comum em Solos Hidromórficos pobres em nutrientes.
B podzol (espódico)	Rico em matéria orgânica e/ou óxidos de Fe e de Al, pobre em argilas. Pode ser endurecido. É ácido.	Presente só nos Podzóis. Originado pela translocação de matéria orgânica e/ou óxidos do horizonte A para o B. Processo de podzolização.

B textural (argílico)	Estrutura em blocos envolvidos por películas de argila silicatada (cerosidade). Ainda possui mineral primário facilmente intemperizável.	Presente nos Podzólicos, Terra Roxa Estruturada, Planossolo, Bruno não Cálcico, Brunizém Avermelhado, entre outros. Originado tipicamente pela translocação de argila.
B latossólico (óxico)	Estrutura granular com aspecto de maciça porosa (esponjosa), profundo, muito intemperizado e praticamente sem mineral primário facilmente intemperizável. Argilas 1:1 e oxídicas é que formam a fração mineral fina deste horizonte.	Presente nos Latossolos. Originado pela remoção de sílica e de bases, e retenção de óxidos.
B solonézico (nátrico)	Estrutura colunar, pouquíssimo poroso, raso, de coloração acinzentada. Muito Na trocável, pH extremamente alto.	Presente no Solonetz e Solonetz-Solodizado. Originado pela remoção do excesso de sais de um Solo Salino, deixando muito Na trocável, que dispersa a argila.
B incipiente (câmbico)	Estrutura variável (blocos, prismas ou maciça porosa), geralmente raso, muito mineral primário facilmente intemperizável e/ou muito silte e/ou argila mais ativa.	Presente nos Cambissolos e Aluviais mais antigos. Não houve atuação marcante de nenhum processo, mas houve liberação de Fe e de Al dos cristais dos minerais, com alteração da rocha e formação da estrutura.
Plíntico	Mosqueados vermelhos (mais de 15%), em camada de 15 cm ou mais de espessura, que se endurecem quando expostos a ciclos de umedecimento e secagem.	Comum na Amazônia e vale do Mearim (Maranhão, solo eutrófico). Ocorre também no Planalto Central e, até mesmo, em menor
R	Rocha matriz ou rocha inalterada	Camada de rocha consolidada, não é horizonte

Fonte: Adaptado: www.agronomiaufs.com.br/.../material.../category/19-210400-ciencia-do...

Após a caracterização dos solos guamaenses, e demonstrados através do quadro 3 sobre os horizontes do solo, é viável dizer que a intensidade com que os solos alcançam cada uma das suas funções é muito importante para a sua sustentabilidade. Pois, sua degradação reduz a sua disponibilidade e viabilidade a extenso prazo, amortizando ou acidentando a sua capacidade para exercer funções a ele associadas. O detrimento de competência do solo para conseguir as suas funções, deixando de ser capaz de manter ou amparar a vegetação, é denominada por desertificação.

A fertilidade dos solos necessita de um conjunto de fatores, uns de natureza física, outros de natureza química, dos quais resulta a competência de produção do solo, que, dependendo do seu perfil (sucessão de horizontes) apenas chega o seu limite quando o grau de todos os fatores nutridores e os percursos técnicos de mobilização foram perfeitamente tratados em função das precisões dos sistemas culturais.

As principais ameaças sobre o solo guamaense é exatamente, a mineralização da matéria prima, redução da biodiversidade, a contaminação, a impermeabilização, a compactação, a salinização, o efeito degradante das cheias, e a poluição do ar.

A vulnerabilidade ambiental dos espaços onde são explorados os recursos minerais acontece por causa do manipulo, sem a devida orientação, muitas vezes, o que inclui a falta de idealização, de desagravo nos danos e de imprudência em aliviar a quantidade de resíduos, apesar de que, há operação de beneficiamento dos expedientes sem poupar os limites ecológicos. A regulamentação ambiental arduamente fará parte da história da opressão de uma jazida.

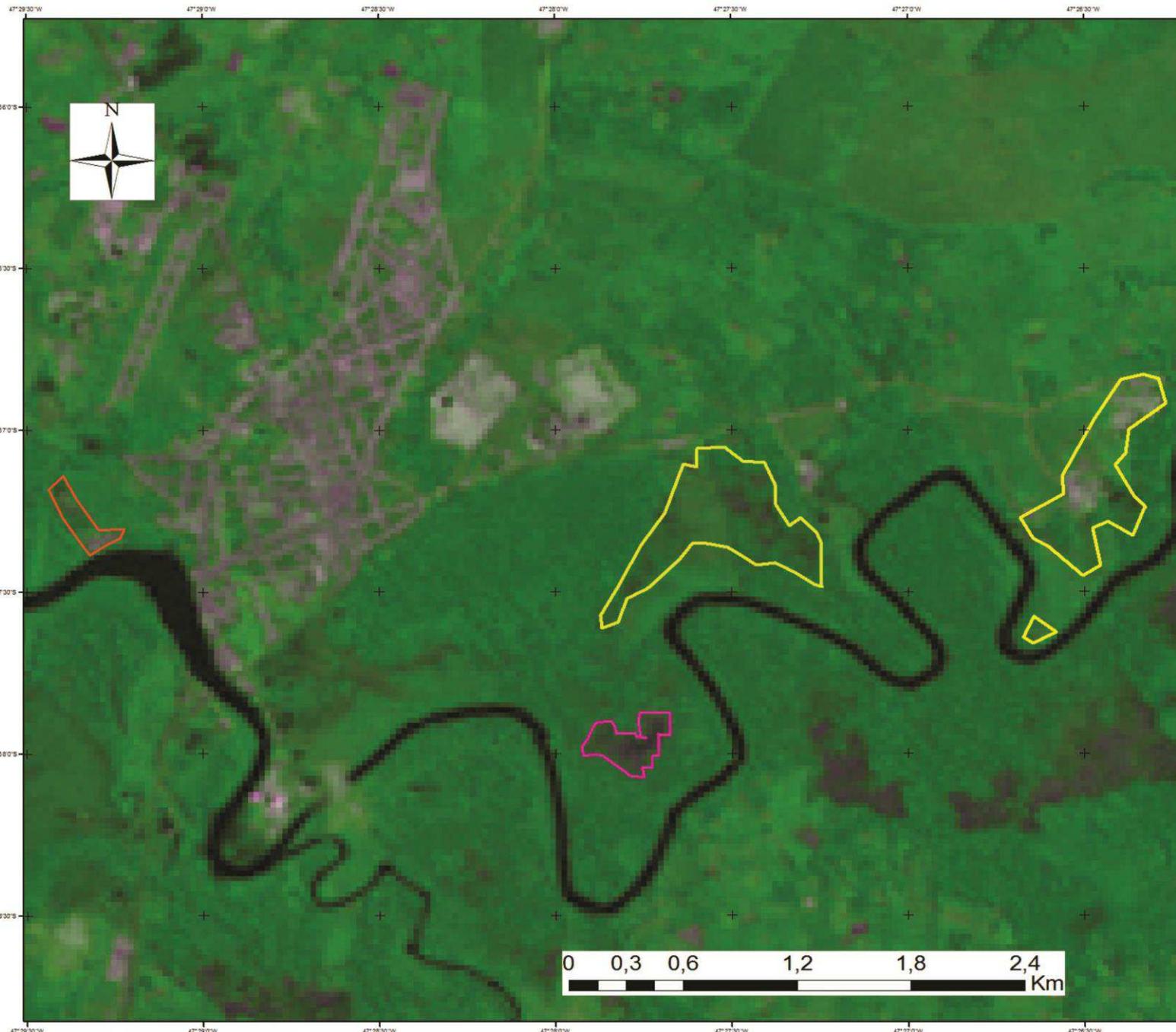
Neste sentido, PHILIPPI, et. al., (2009) mencionam que:

nos últimos anos a gestão ambiental se tornou uma preocupação empresarial. As empresas são cada vez mais pressionadas por órgãos ambientais, pelo mercado e pela sociedade civil a valorizarem sua atuação no sentido de preservar o meio ambiente. Portanto, a responsabilidade ambiental é um passo importante para que as empresas permaneçam no mercado.

Essa concepção do fato de que a extração mineral é uma atividade econômica, que possui como objeto principal a exploração de recursos não renováveis, naturais da natureza, viventes no subsolo. Para que advenha sua devida exploração, muitas vezes é necessário a amputação da camada vegetal que cobre o solo e, inclusive, de muitos horizontes do solo, para que então se atinja, de fato, o minério.

Veja a seguir páginas o aumento dessas implicações de acordo com as áreas de extração no município guamaense ao decorrer das décadas de 80, 90 e 2010 através dos mapas. Mais, adiante, veja também, imagens de como é feito o processo para a extração do minério através de várias degradações ambientais.

MAPA DAS ÁREAS DE EXTRAÇÕES NO LIMITE DO MUNICÍPIO NA DÉCADA DE 1980

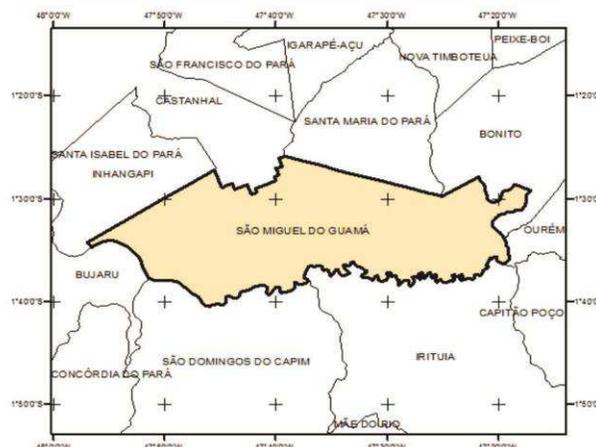


UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA
CAMPUS MARABÁ

Legendas

- Area 4 degradada
- Area 3 degradada
- Area 2 degradada
- Area 1 degradada

Executor: MAGALHÃES, F. A. L. 2015
Imagens: LANDSAT_5_TM_1989_L2_BAND4,5,7.tif
Fonte: INPE



MAPA DAS ÁREAS DE EXTRAÇÕES NO LIMITE DO MUNICÍPIO NA DÉCADA DE 1990



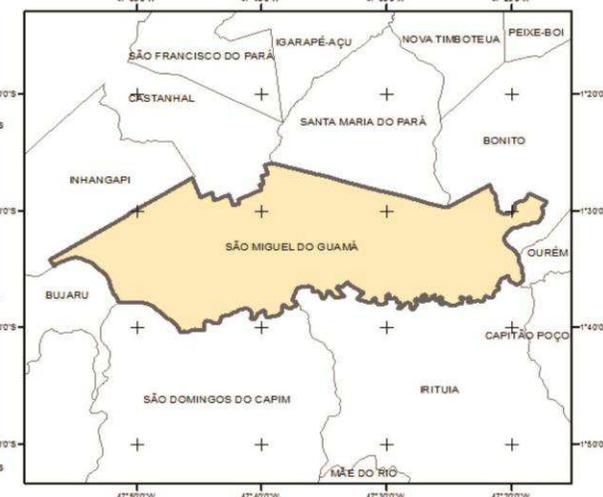
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA
CAMPUS MARABÁ

Legendas

- Area 7 degradada
- Area 6 degrada
- Area 5 degradada
- Area 4 degradada
- Area 3 degradada
- Area 2 degradada
- Area 1 degradada

Executor: MAGALHÃES. F. A. L. 2015
Imagens: LANDSAT_7_ETMXS_1990_L2_
BAND.3,4,5,tif
Fonte: INPE

0 0,375 0,75 1,5 2,25 3 Km



MAPA DAS AREAS DE EXTRAÇÕES NO LIMITE DO MUNICÍPIO EM 2014 NA DECADA DE 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA
CAMPUS MARABÁ

Legenda

● Pontos barreiros

— Ruas

Extract_tif28

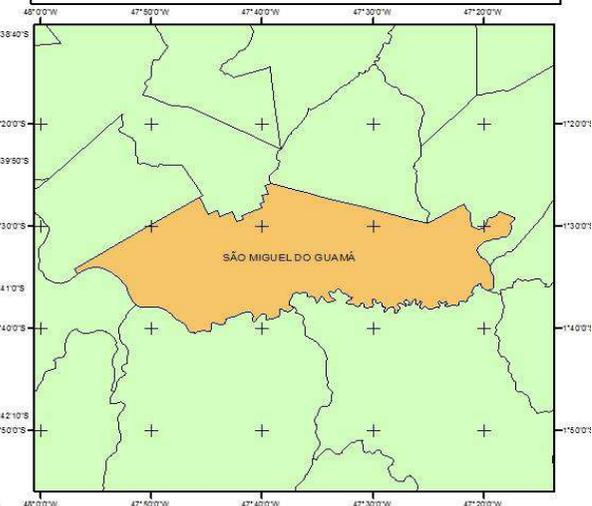
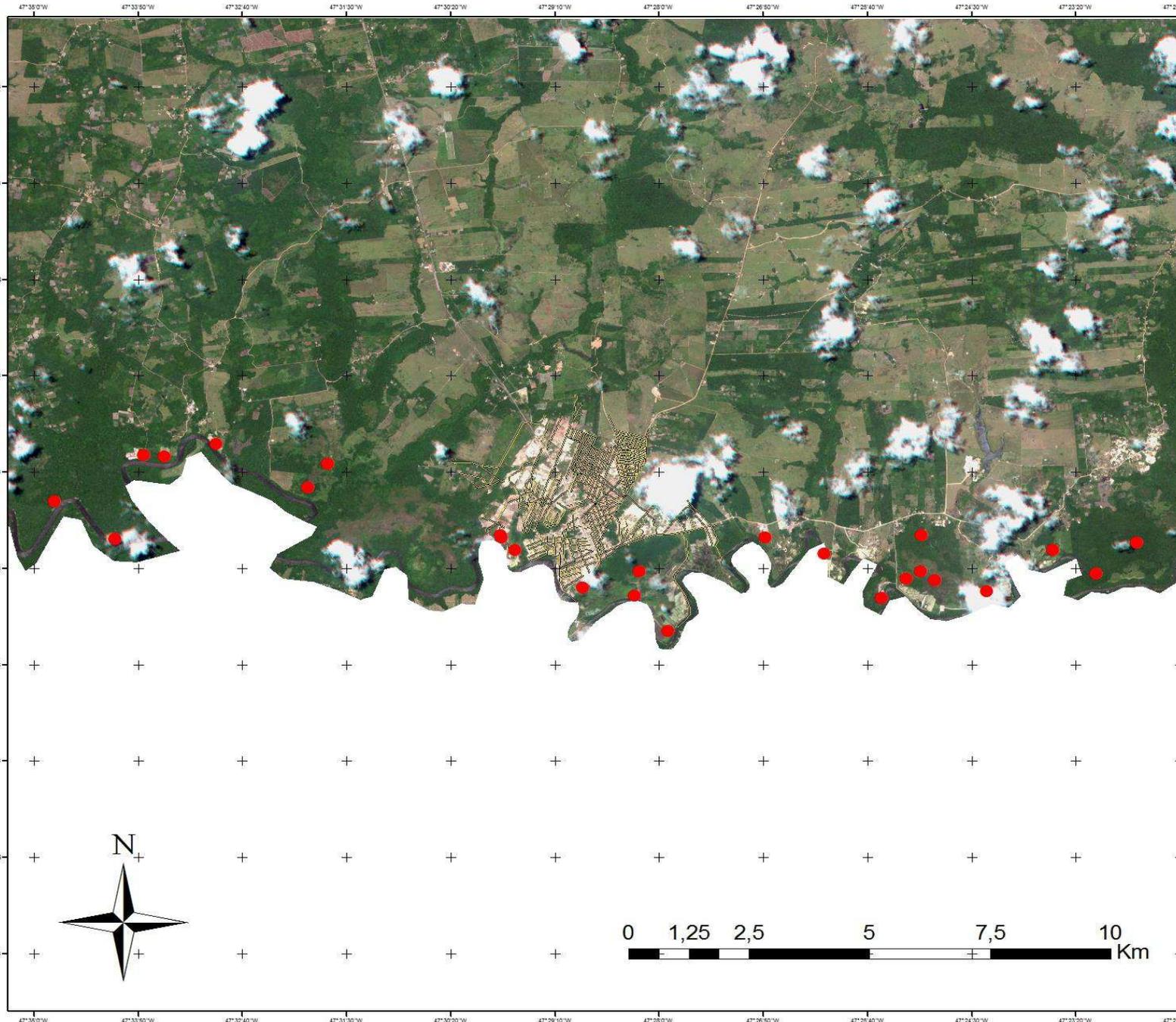
RGB

■ Red: Band_3

■ Green: Band_2

■ Blue: Band_1

Executor: MAGALHÃES. F. A. L. 2015
Base: Rapideye 3A. 2011, 2012.
Fonte: MMA-BR
IBGE MUN-Pa
CPRM 2015. Geologia e recursos minerais
do Estado do Pará.



O mapa década de 1980 mostra que na época havia a presença de poucos barreiros nos solos guamaenses, onde a extração da matéria prima ainda se encontrava de forma lenta, com a presença de uma área com bastante vegetação, portanto na década de 1990 já se encontra um número mais elevado dos barreiros, observando-se uma maior transformação e devastação no meio, tendo a margem do Rio Guamá como uma das áreas mas descobertas através das derrubadas para a retirada da argila, uma das principais fontes de renda do município.

De acordo com os avanços tecnológicos, aumento da produção e maior procura externa dos produtos cerâmicos trabalhados na região, constata-se o aumento das degradações no mapa da década de 2010, fazendo com que haja uma percepção de mais de 20 (vinte) barreiros na área municipal, uma grande preocupação para a sociedade guamaense, pois dezenas de hectares de terras são perfurados e abandonado anualmente sem reabilitação alguma dos locais.

A configuração de como é extraída a argila para a produção de tijolos afeta ambientalmente as áreas guamaense. Entretanto, os donos das unidades produtivas, provavelmente não se preocupam com a possibilidade da falência da argila.

Choques socioambientais, bastante negativo, ainda verificado, estão conexos à perda de identificação entre as pessoas e o lugar, ou seja, o arrefecimento da topofilia⁴, em implicação da mineração da argila, afastando-as, sobretudo da beira dos rios e das matas-ciliares adjacentes.

De acordo com o mapa do Quantum Gis e seus cálculos geométricos, da década de 80 para 90, houve aumento de quilômetros de áreas degradadas devido a extração do material. A precisão de se repensar o modelo de ampliação vigente é premente e a sociedade e o poder público, como administradores de pressão sobre a atuação ambiental das empresas, exercem papel fundamental.

Com ênfase no artigo 10º da Lei Federal 6.938/81, a edificação, instalação, acrescentamento e funcionamento de estabelecimentos e atividades que peçam

⁴ O conceito de topofilia está ligado a atribuição de um valor cultural a um elemento da paisagem. Consegue através de um conceito expressar um significado denso, que é justamente a relação entre a paisagem, memória e cultura. Onde pode ser visto em um livro chamado **Paisagens do Medo**, em que um sentimento oposto ao da topofilia, visto muitas vezes como uma atribuição cultural positiva, é destacado. Para as paisagens do medo, é sugerido o termo "topofobia", uma derivação do original topofilia (TUAN, 1980, p.36). <http://territoryspacepower.com.br/2011/10/dica-de-leitura-ii-topofilia-1980.html>

utilização de recursos ambientais, estimados “efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente” e outras autorizações exigíveis. Assim então, as empresas ou celeridades em desconformidade permanecem, de modo óbvio sujeitas às confirmações previstas na legislação, até mesmo as constantes do artigo 72 da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605/98): advertência, multa, apreensão, destruição, inutilização, suspensão de venda e fabricação do produto, bem como apreensão e demolição da obra, embargo e interrupção de atividade.

Portanto a lei não comprova se o determinante da degradação é o ser humano em si, uma decorrência de atividade antrópica ou também um fenômeno natural como uma descarga elétrica que atinge determinada floresta e acaba por devastar a mesma por meio de um incêndio. O que fica explícito nesta apreciação é que a degradação ambiental determina-se como um impacto ambiental negativo (SÁNCHEZ, 2008).

O método produtivo das cerâmicas, mais do que a ameaça às matas nativas, traz à tona questões ambientais de diferente natureza. No processo de produção da cerâmica estrutural, a maior dificuldade ocasionada no ambiente de produção, relaciona-se com a emissão de material particulado (pó de argila), especialmente com a quebra de material cerâmico. Em sua maior parte, esse material nasce sob forma de cacos maltratados durante o processo de queima. Em um processo de produção cerâmica, há informação do uso mais corrente de corantes e de diferentes produtos sintéticos, essas matérias-primas e insumos podem haver presença de metais com efeitos tóxicos, que impregnam o ambiente da empresa, por meio do material particulado.

Para maiores informações acerca das possíveis contaminações do material foram entrevistados através de áudio 4 (quatro) representantes dos 4 (quatro) postos de saúde do município no período de 18 à 30 de Maio de 2015, com as perguntas:

Quadro 4. Questionário da 5ª Entrevista com representantes dos Postos de Saúde	
1)	Qual a principal época do ano em que as pessoas mais procuram os posto de saúde?
2)	Quais são os principais casos?
3)	E qual a faixa etária das pessoas que mais procuram o posto de saúde?

A partir disso para a confirmação dos fatos foram entrevistados 20 (vinte) moradores, 5 (cinco) de cada área referente a cada posto de saúde com as seguintes perguntas:

Quadro 5. Questionário da 6ª Entrevista com moradores próximos dos Postos de Saúde, por onde passam as caçambas com as matérias primas	
1)	Como você se sente com relação a tanta poeira nessa rua?
2)	Quais os principais problemas que essa poeira causa?
3)	Qual solução você daria para diminuir essa poluição?

De acordo com os relatos foi percebido que os moradores passam por situações desconfortáveis em suas residências, durante o período de transportação da argila que ocorre de outubro a janeiro anualmente.

A análise dos dados, para a percepção da quantidade de partículas que cada morador poderia inalar por dia, foi realizada a partir de uma pesquisa de hipótese com os seguintes métodos: foram feitos 8 (oito) plaquinhas de garrafas pets com formato retangular tendo o tamanho de 31cm/b e 7,5cm/h pregadas em ripas de 1m (um metro), representando o tamanho de uma criança e 1,5m (um metro e meio) representando o tamanho de um adulto, foi passado vaselina nessas plaquinhas e após isto elas foram colocadas nas margens de 3(três) ruas em lugares diferentes por onde passam as caçambas com o material argiloso.

Vale ressaltar que, para obtenção correta dos dados, foi escolhida uma data favorável à não ocorrência de chuva, conforme a previsão do tempo. Nessa perspectiva, as plaquinhas foram colocadas no dia 29 de Outubro de 2014 às 8:30 hs e retiradas no dia 30 de Outubro de 2014 às 8:30 hs. Após essas 24 (vinte e quatro horas) expostas agrupando uma certa quantidade de poeira, as mesmas foram levadas para o laboratório de Física da UEPA do município de São Miguel do Guamá-PA, onde foi obtido o peso de cada plaquinha em uma balança de precisão com o auxílio do técnico Odilson Rodrigues, o qual havia pesado cada plaquinha com vaselina para ver seu limite de peso antes de ter adquirido as partículas de ar, afim de obter a diferenciação de peso após 24:00 hs. Depois das amostras de peso, foram feitos os cálculos para a análise da quantidade de gramas que cada pessoa poderia inalar por dia e assim, obter o resultado da pesquisa de campo.

Seguido às análises, foram coletadas duas amostras de argilas dos locais de onde as mesmas são retiradas: uma que se encontra bem próxima das margens do rio e outra um pouco distante. As coletas foram levadas no dia 13 de Março de 2015

para o laboratório de mineração do IFPA em Belém-PA, onde foi feita uma análise granulométrica da argila através do peneiramento a úmido, manualmente sob orientação do professor Neilton da Silva Ms em Engenharia Química e Beneficiamento de Minério. É importante enfatizar que resultados mais precisos podem ser alcançados através da técnica de análise em granulômetro laser, a qual não foi possível. Entretanto, de acordo com resultado foi possível ver a espessura da argila passada por 4 (quatro) peneiras, o que será melhor discutido no quarto capítulo.

Diante a ocorrência de uma grande devastação e impactos do meio ambiente, foi realizada a presente pesquisa, com o intuito de saber:

Quadro 6. Questionário elaborado para pesquisa	
1)	Qual o principal impacto que a extração da argila tem sobre o município?
2)	Quais as espessuras dos grânulos do material argiloso constatadas através das análises granulométricas?
3)	Quais os tipos de solo do município?
4)	Quais os principais produtos industrializados pelo polo cerâmico?
5)	Quais os principais impactos que afetam o município com retirada e transporte do material
6)	Em que área da saúde pode haver um impacto com o material retirado e se pode haver contaminação ou causar alguma doença aos moradores e como os mesmos sobrevivem próximos dos bairros que possuem olarias diante de tanta poeira, principalmente, no período de Outubro a Dezembro, época de extração do material?

A partir da pesquisa feita para a análise do peso de grânulos do material argiloso no município guamaense, constatou-se um grande problema que a sociedade do local estar vivenciando, pois, a quantidade de partícula espalhada no ar se encontra em grande quantidade, prejudicando a saúde dos moradores. Veja as imagens abaixo:



Imagem 12. Recorte das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 12.1. Recorte das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 12.2. Preparação das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 12.3. Preparação das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 13. Rua estrada são Miguel,
área de rotação das caçambas com o
material. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F.
2014



Imagem 13.1. Rua estrada são Miguel,
área de rotação das caçambas com o
material. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F.
2014



Imagem 13.2. Rua Pataueteua (PA 251),
local de passagem das caçambas com o
material. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F.
2014



Imagem 14. Rua estrada são Miguel,
área de rotação das caçambas com o
material. Fonte: MAGALHÃES.
L.A.F. 2014



Imagem 15. Rua Patauateua (PA 251), local de passagem das caçambas com o material. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 16. Pesagem das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 17. Rua estrada são Miguel, área de rotação das caçambas com o material. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 18. Pesagem das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 18.1. Pesagem das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 18.2. Pesagem das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 18. 3 Pesagem das plaquinhas
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

A extração provoca, logicamente, alterações ambientais, tais como: desaparecimento da vegetação, reconfiguração de planos topográficos, impacto visual, aceleração de processos erosivos, inferência de quebra do solo (por deslizamento de massas de terra), deformações de cursos d'água etc. (ANICER, 2007a). Com isso, deve ser estudada sob ótica mais sistemática, considerando parâmetros sociais, econômicos e ambientais. Através da visualização das imagens 12 a 18, há uma preocupação com a saúde dos moradores do município de São Miguel do Guamá-PA, pois a poluição das partículas agudas afeta diretamente as residências, prejudicando, assim, os moradores presentes.

Essa mineração tem fama de atividade agressora do meio ambiente, impossibilitada de colaborar para o aumento sustentável das regiões onde é concretizada, fazendo aplicação destrutivo dos recursos ambientais que desedificou e poluiu, “em nome do progresso” (ANICER, 2007b). Isto tem causa histórica, dado que a indústria mineral, à afinidade de outros setores industriais, se aparelhou-se priorizando, exclusivamente, a rentabilidade, sem a menor apreensão com questões ambientais ou sociais, decorrências de sua celeridade. Os impactos ambientais atentados pela atividade mineradora, embora que de pequena elevação, são visuais e ligeiramente identificáveis. Portanto, as benfeitorias estão agrupadas, introduzidas nos produtos confeccionados com os materiais extraídos, volvendo pouco mais complexo a valoração da atividade pela grande maioria dos indivíduos.

De acordo com a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a importância de conservação da natureza é:

“...o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer às necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;”

Assim, a defesa da natureza pode ser vista como uma ferramenta que visa minimizar impactos e degradação ambiental sejam eles sucedidos em áreas urbanas ou rurais.

O município guamaense vem exibindo uma imensa área de degradação o qual não se enquadra dentro dos padrões das leis. De acordo com o mapa da década de 2010 houve uma imensa expansão das áreas oleiras, ou seja, vários quilômetros de matas ciliares foram desmatadas para a retirada do material argiloso, impacto que afeta o município direta e indiretamente.

Impacto ambiental pode ser deliberado como o “desequilíbrio (...) resultante da ação do homem sobre o meio ambiente (...) ou decorrência de desastres naturais” (ARAÚJO JR., 2006). Entre aglomerados impactos incitados pelo homem, um dos mais gritantes é a destruição de biomas. Esse caso acontece não só no nordeste paraense como em todo o Brasil. Isto sem citar o caso da Amazônia, que vem se constituindo progressivamente, pela extração ilegal de madeira com um imenso desmatamento.

4. INDÚSTRIAS CERÂMICAS E USO DO TERRITÓRIO GUAMAENSE

As análises dos dados permitiram observar e notar possíveis irregularidades e impactos ambientais na atividade de extração do mineral argila no município de São Miguel do Guamá-PA, como a exploração em áreas às margens do rio Guamá, que poderá vir a afetar e causar danos ao meio físico, biótico e hídrico. Apartando com grande seriedade a modificação da paisagem.

Primeiramente para as indústrias cerâmicas terem ingresso às áreas de extração de argila, são necessárias aberturas de estradas ou melhoramentos das vias de acesso, que segundo SÁNCHEZ (2008), essa expressão pode vir a originar impactos ambientais, como alteração da paisagem natural, principalmente, porque é o que vem ocorrendo bastante no município guamaense (geração de ruído, emissão de material particulado e de gases, possibilidade de vazamento e contaminação do solo por óleos e graxas, adulteração do sistema viário local, probabilidade de acidentes de espécies da fauna por falta de ordem, poluição sonora, estresse sobre a vegetação natural, entre outros). Sendo que, de acordo com as entrevistas feitas no trabalho, de acordo com os relatos dos moradores localizados em terrenos próximos às áreas associadas de extração, e por onde passam as caçambas, mostram que o ruído e a emissão de partículas no ar são os maiores problemas enfrentados.

Levando em consideração a extração de argila de apenas uma cerâmica além de outras pode-se dizer que o material argiloso é retirado das margens do Rio Guamá, tendo uma espessura de 3,5m a 7,5m de profundidade, carregada por caçambas de propriedade da empresa. Os tijolos prontos são exportados para vários estados, principalmente, para o Maranhão. Cada milheiro de tijolo custa R\$ 210,00. Sendo que, são produzidos por dia cerca de 85 milheiro, com apenas 55 trabalhadores, pois, devido ao grande desenvolvimento das tecnologias acaba sendo possível uma produção de grande escala por dia. Para a preparação da argila não há nenhum tipo de mistura química, a argila é misturada somente com um pouco de barro (material com maior porcentagem de areia apresentando um pouco de argila de acordo com geólogo da SEMA) e água, sendo gasto cerca de 35 mil litros de água por dia.

Com isso percebe-se que há uma intensa transformação da paisagem geográfica, devido a ocupação do homem no meio ambiente natural, em busca de

desenvolvimento para o capital comercial, não se tratando apenas de transformações visuais, mas também, de uma alteração de ordem geomorfológica do local a qual fica completamente danificado.

Como dito, isso acontece somente com uma empresa. Pois, as quatro indústrias cerâmicas pesquisadas visto ao corpo do trabalho produzem, diariamente cerca de 245 milheiros, e utilizam mais 530 toneladas de argilas. Por isso várias localidades são afetadas, o que ocasiona cada vez mais impactos e danos ao meio ambiente, no município. Ressaltando que a quantidade total das cerâmicas são de 42 (quarenta e duas) unidade em funcionamento.

Veja abaixo imagens de alguns danos:



Imagem 19. Área queimada para extração.
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 20. Área desmatada para extração.
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 21. Área de extração, pós desmatamento. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 22. Transporte do material.
Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos, que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza (LEFF. 2011, p 15). Dessa forma, a racionalidade parcimoniosa aboliu a natureza

da esfera da produção, provocando processo de destruição ecológica e degradação ambiental.

Bertrand diz que:

O território é a entrada que permite analisar as repercussões da organização e dos funcionamentos sociais e econômicos sobre o espaço considerado inclui o tempo do mercado ao tempo do desenvolvimento durável, abordando o recurso, a gestão, a redistribuição e a poluição (BERTRAND; BERTRAND, 2007).

De acordo com esta concepção do sistema, Bertrand vê na paisagem um instrumento não só científico, contudo de diálogo, no qual, caça-se alcançar a diversidade, como as pessoas se estabelecem, constroem sua identidade, concebem seu espaço, entre outros, porém não valorizam a importância que o mesmo lhe oferece.

Com as retiradas da argila há um grande aumento da temperatura, devido a diminuição de arborização, além de prejudicar as margens dos rios, que ficam desprotegidas, visto que em muitas situações, os rios acabam apresentando um baixo nível de água.

A cava resultante da extração da argila e os depósitos de material estéril alteram as formas topográficas locais, ocasionando modificações nos processos morfológicos vigentes, como mudanças de direções de fluxos das águas de escoamento superficial, determinando que áreas, sob o domínio dos efeitos erosivos, se convertam em ambientes de deposição e vice-versa (COLTURATO, 2000). Um dos principais fatores ambientais localizados estão relacionados diretamente ao desmatamento da vegetação nativa, como visto nas imagens de 19 a 22, à poluição do ar, a poluição do solo, ao descumprimento da legislação e à possibilidade de esgotamento da jazida de argila. Segundo relato de um dos causadores de tais consequências, a previsão de esgotamento está para além dez (10) anos, ou seja, terá-se ainda mais dez anos de maiores perfurações, desmatamento e alagamentos na natureza em apenas uma das inúmeras áreas de extração. observe as imagens abaixo:



Imagem 23. Área de extração próxima do rio. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 23.1. Área de extração próxima do rio. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

Outra consequência observada em algumas jazidas exploradas e em extração foi as grandes perfurações destes ambientes para a retirada da matéria prima, onde as cavas vão sendo feitas até atingir o lençol freático conforme figura 23, ocasionado pela abertura de cavas com profundidade variando de 1,5m a 7,5 metros de profundidade.

Bertrand (1968) fala que a homogeneidade do geossistema se dá no domínio das relações e dos métodos, enquanto a eliminação de delimitações singelas da paisagem acontece no âmbito da aparência. O fenômeno antrópico causa nas paisagens a decorrência de contínuas combinações de sociedades sobre o espaço e a relação estabelecida entre ambos. Uma vez que essas mudanças

estão sendo realizadas em busca de lucros produtivos sem haver uma visão ampla dos danos causados nos demais espaços.

Isso comprova o quanto a lei ambiental é desrespeitada no município, segundo uma entrevista com o geólogo da SEMA do município, onde se utilizou as seguintes questões:

Quadro 7. Questionário da 4ª Entrevista com Geólogo da SEMA	
1)	Qual o tamanho das áreas de desmatamento dos barreiros?
2)	Qual a largura e profundidade das cavas nos locais de extrações?
3)	Há recuperação nas áreas desmatadas?
4)	Os ceramistas obedecem as leis?
5)	Qual foi a maior violação causada por eles até hoje no município?
6)	Quantas cerâmicas são licenciadas pela SEMA no município?

Ele diz que:

“para pesquisa de licenciamento sem perfuração pode ser utilizado uma área de até 10.000m² de terra, chegando ao máximo 50ha (cinquenta equitares) com o regime de licenciamento”

Ressalta-se que, cada hectare corresponde a 9,75.000m² (nove mil e setenta e cinco metros quadrado m² de terra) de acordo com geólogo da SEMA do município, e somente parte desses podem ser perfurados de acordo com o licenciamento. E, de acordo com os cálculos do Quantum Gis feitos durante as visitas de campo realizadas ao longo do trabalho, é possível a observação de barreiros perfurados em áreas com cerca de 34 à 104 ha de terras, sendo perfurados em localidades diferentes do município de São Miguel do Guamá-PA.

Com relação à profundidade máxima que os barreiros poderiam atingir o geólogo informou que:

“varia muito de acordo com a planície de inundação devido a geomorfologia de cada região, na qual vai variar de acordo com lentes das margens do rio, onde ela pode ser baixa ou alta”.

Segundo o geólogo, de acordo com as lentes das margens do Rio Guamá, na localidade as perfurações devem obedecer uma profundidade de 3 à 5 metros. Porém, conforme as demais entrevistas feitas os próprios ceramistas afirmaram que possuíam cavas com profundidades de até 7,5m. Mais uma vez percebemos o quanto as normas do meio ambiente estão sendo descumpridas na área municipal.

SÁNCHEZ (2008) adverte que alterações advindas da adoção de inadequadas práticas associadas à manutenção das áreas que deveriam ser preservadas, extrapolam as fronteiras de muitas unidades, adquirindo, no conjunto,

uma grande problemática social com impactos no ambiente urbano, afetando toda a sociedade.

Para mais informações, o geólogo informou que não há nenhum tipo de reabilitação das áreas degradadas, como afirmadas até mesmo pelos empresários da produção da matéria prima. Muitos disseram que as áreas eram simplesmente abandonadas após as extrações como é possível ver em algumas imagens ao corpo do trabalho. Mesmo tendo incentivos para tais tipos de reflorestamentos ou uso da piscicultura os proprietários não se atentam ou não demonstram nenhuma preocupação com a grande “mancha” que está causando no meio ambiente, na natureza e na sociedade.

Garcia (et al., 1988), relatam que os processos de destruição ecológica mais devastadores, bem como a degradação socioambiental (perda de fertilidade dos solos, marginalização social, destruição, pobreza e miséria extrema) têm sido resultado das práticas inadequadas do uso do solo, que depende de padrões tecnológicos e de um modelo depredador de crescimento e que permite maximizar lucros econômicos no curto prazo, revertendo seus custos sobre os sistemas naturais e sociais. Contudo, as transformações ambientais futuras dependerão da transformação de um conjunto de processos sociais que determinarão as formas de apropriação da natureza e suas transformações tecnológicas através da participação social na gestão de seus recursos ambientais (Leff, 1986).

Com grandes avanços tecnológicos de acordo com as citações é confirmado que, das 42 (quarenta e duas) empresas somente 10 (dez) estão dentro dos padrões de licenciamento da SEMA para perfuração do solo. O que implica afirmar-se que, as demais não respeitam o código florestal. Por exemplo, os barreiros são muito próximos do rio, e, até mesmo, as cerâmicas se instalam às margens do Rio Guamá, de acordo com imagens abaixo:



Imagem 24. Cerâmica na margem do Rio Guamá. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014



Imagem 24.1. Cerâmica na margem do Rio Guamá. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

As empresas que eram para se localizar a 30m da margem do rio, se encontra com uma proximidade de 14m, desmatando completamente as cabeceiras e margens do rio. Sobre isso, Bernardes e Ferreira (2003, p.17) expressam a noção de que:

[...] desenvolveram-se práticas, por meio de um processo de industrialização, em que a acumulação se realizava por meio da exploração intensa dos recursos naturais, com efeitos perversos para a natureza e os homens.

Assim, a aplicação econômica de recursos naturais e minerais está encravado nas práticas de estratégia para o desenvolvimento territorial. Os procedimentos de crescimento populacional, de modernização e de urbanização acrescentam a demanda por soluções do setor de extração mineral tornado para a construção civil, em maior parte. Esta exploração visa o acréscimo do número de obras e caracteriza-se como atividade que harmoniza o desenvolvimento socioeconômico para as administradoras afetadas direta ou indiretamente pela empresa. Juntamente com todo o processo de utilização do recurso, desencadeiam-se questões de ordem social, ambiental e, também, econômica. Mas em relação aos impactos ambientais, não se atentam para as destruições da mata ciliar, o desvio de animais, a poluição das águas e dos solos por causa do uso impróprio de combustíveis fósseis, a prática de queimadas que ocasionam possibilidades do desaparecimento da cobertura vegetal, a alteração dos cursos dos rios, bem como de sua profundidade, alterando a velocidade de escoamento dessas águas, dentre outras mais consequências visíveis constantemente nas pesquisas de campo.

Outra questão que vem preocupando parte da sociedade guamaense é a poluição e o impacto que as partículas agudas vem causando para os demais moradores do município. A retirada de argila na área local afeta tanto a natureza quanto, também a saúde dos moradores da área urbana.

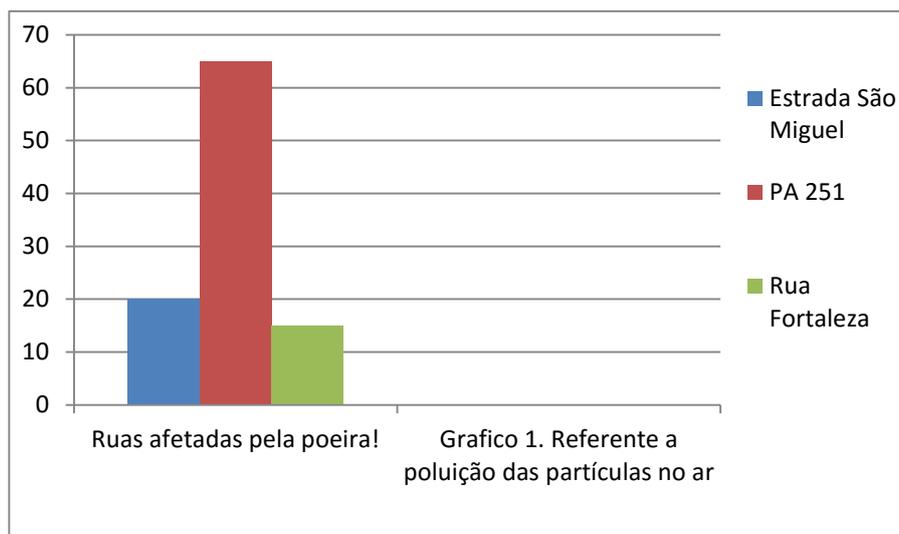
O impacto na saúde, em grande maioria, é muito complexo para determiná-lo e justificá-lo em um doente, isto é, quem teve sua saúde afetada pelo fator ambiental deve ser, a priori, diagnosticado para que chegue a conclusões. Normalmente, mostra-se por meios de sinais e indícios inespecíficos, podendo o quadro clínico ficar concluído tempos depois após a fase inicial de sua amostra. Caso esse, que esta pesquisa científica vem salientar no município guamaense. Isso se explana, porque nas primeiras fases de uma averiguação epidemiológica⁵, é muito comum a existência de casos suspeitos que podem em seguida ser confirmados, ou não. “A Epidemiologia deve valorizar os sinais e sintomas precoces das doenças, uma vez que as ações de vigilância nesta fase são mais efetivas e

⁵ Epidemiológica é definida pela Lei nº 8.080/90 como “um conjunto de ações que proporciona o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos”. [...]O objetivo principal é fornecer orientação técnica permanente para os profissionais de saúde. [...]para esse fim, informações atualizadas sobre a ocorrência dessas doenças e agravos, bem como dos fatores que a condicionam, numa área geográfica ou população definida. <http://www.visa.goias.gov.br...>

podem evitar o desenvolvimento completo da doença” (BRASIL. Ministério da Saúde. BRASIL-MS, 2001).

Com isso, foram concretizadas análises acerca dos conhecimentos da epidemiologia na área urbana, ocasionadas pelos impactos do material argiloso. Foi então confirmado o quanto esse material vem prejudicando a população, principalmente na época que a mesma é retirada das jazidas. As caçambas que transportam o material circulam por várias ruas do município, mas, principalmente ruas: Fortaleza, PA 251 e Estrada São Miguel. Sendo que, algumas ruas são asfaltadas e outras não. Mesmo assim, o indivíduo sofre com o desrespeito social e ambiental.

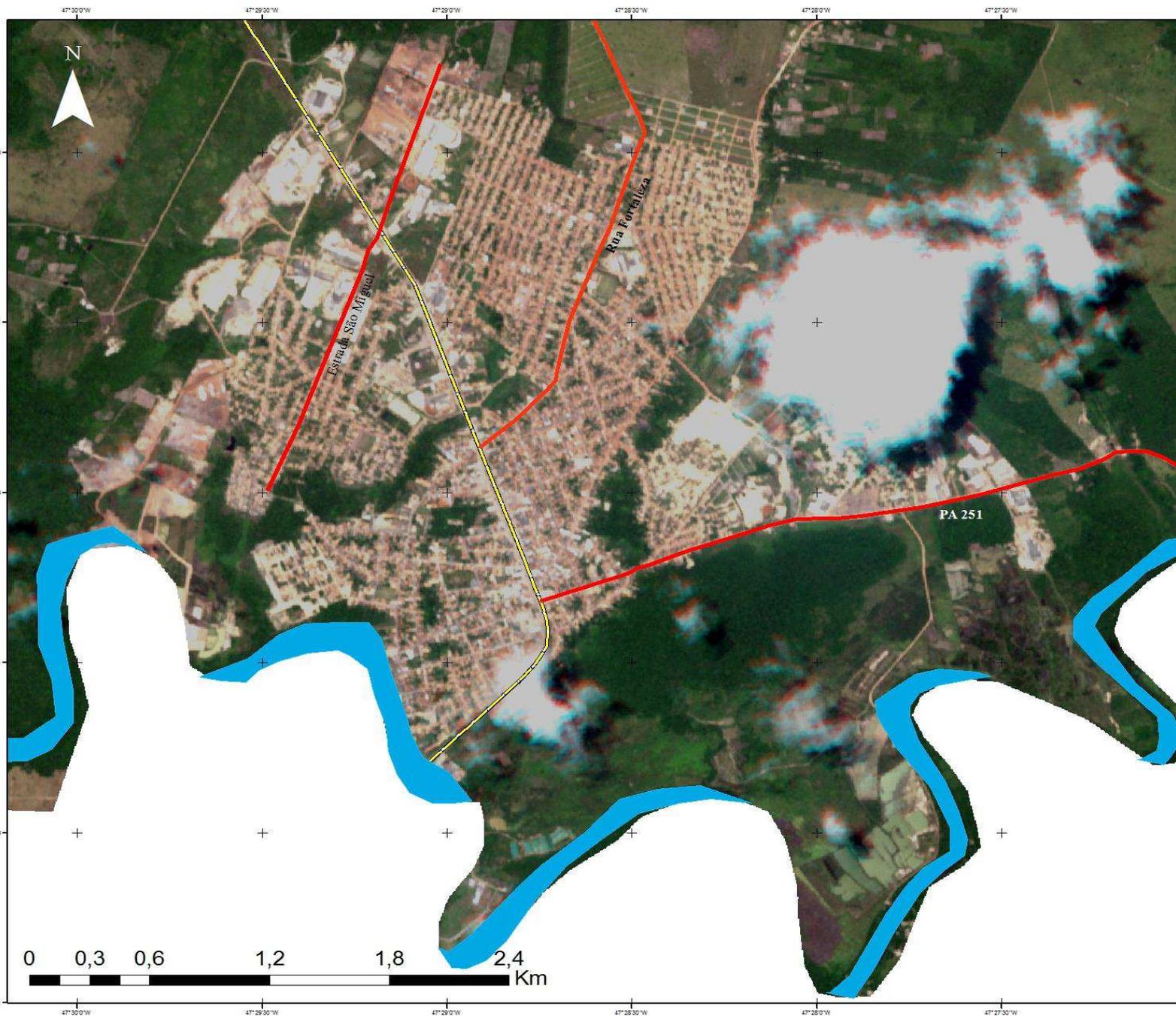
As reclamações são intensas nas áreas de transporte da matéria prima. De acordo com uma entrevista feita com 20 (vinte) moradores em áreas diferentes é possível comprovar o quanto essas partículas podem provocar danos aos moradores.



Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

Veja a seguir o mapa de localização das ruas, expostas no gráfico acima:

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS RUAS DE PESQUISA

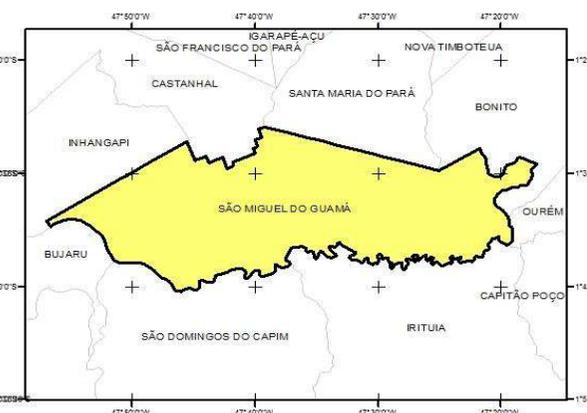


UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
FACULDADE DE GEOGRAFIA
CAMPUS MARABÁ

Legenda

- ESTRADA SÃO MIGUEL
- R. FORTALEZA
- PA251
- BR010
- Rio Guamã

Executor: MAGALHÃES. F. A. L. 2015
Base: Rapideye 3A. 2011, 2012.
Fonte: MMA-BR
IBGE MUN-Pa



O Gráfico 1, mostra qual a rua que tem maior impacto com o transporte da matéria prima, onde através de entrevista para análise dos principais problemas ocasionados pela partícula no ar, foram entrevistados vários moradores dessas ruas. De acordo com as entrevistas de campo, obteve-se com as respostas dos indivíduos uma percepção de quanto os moradores das ruas apontadas se sentem incomodados, sofrendo vários problemas de saúde por causa da poeira impactante na área. A partir daí concluiu-se que A PA 251, como mostra o gráfico é a que apresenta o maior índice de reclamações por parte dos indivíduos, com 65 % de denúncias devido a passagem de caçambas no local, eles dizem que:

as donas de casa não conseguem limpar seus móveis, as instantes vivem sujas, aqui é poeira 24 hs. Muitas pessoas já foram embora dessa localidade por causa de tudo isso. E ainda tem pessoas que estão querendo ir, só está faltando um pouco mais de condições financeiras. O trafego de caçamba nessa rua é muito grande, muita poeira, muita fumaça das caçambas. Minha filha de quatro anos vive gripada, com falta de ar e até alergia nos olhos já teve por causa dessa bendita poeira. Não podem nem sentar em frente de casa. Precisamos de um bom asfalto nessa rua, mas tem que ser um asfalto igual ao da BR, bem grosso e não só uma capinha como costumam colocar.

Esse é o relato de um dos moradores entrevistados que vem nos remeter ao desabafo consequente de um impacto que vem de uma grande degradação prejudicando tanto o município através da atuação desregrada das indústrias.

A configuração de aparelhamento desse modelo requer tanto a construção de políticas públicas, como a atuação intersetorial, e as influências particulares e conectadas de elevação, prevenção e recuperação, em volta de problemas e grupos populacionais exclusivos, tendo como apoio às análises da circunstância de saúde nas regiões para a idealização de atuações (BRASIL-MS, 2001).

Ouvindo outros moradores, da mesma localidade, percebe-se eles desejam muito que seja colocado tanto asfalto nas ruas, e que haja uma diminuição do número de caçambas, pois dizem “que cerca de 30 á 50 caçambas passam aqui por dia” eles se sentem mal com esse trafego, uma vez que as caçambas passam quase sempre descobertas, a não ser que esteja acontecendo algum tipo de fiscalização na estrada, caso que raramente acontece.

Além disso, retratam que as crianças e os mais idosos são os mais afetados com toda essa poluição. E, também, situam que os problemas respiratórios são

constantemente presentes, tanto nas crianças como nos idosos; há irritação na pele, nos olhos; vivem gripados e com garganta inflamada. Por isso, muitos residentes resolveram ir embora, mas os que não possuem condições financeiras para se deslocarem acabam tendo que suportar todo esse impacto. Até interditar as ruas os moradores já fizeram várias vezes, como forma de protestar a falta de respeito das indústrias para os moradores.

No art. 1º da Resolução CONAMA 003/1990, evidencia-se que que “são padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral”. Caso presente no município de São Miguel do Guamá.

A estrada São Miguel, conforme Gráfico 1, mostra que os moradores também passam por problemas com a presença das indústrias tão próximas de suas residências. Ressaltando que, essa rua está situada nos bairros Vila França e Padre Ângelo, nestes 20% dos moradores mostraram a angústia que eles têm por morarem nessas localidades. Um dos entrevistados diz que:

Os móveis de casa não param limpo, sempre estamos gripado com tanta poeira das caçambas que circula aqui tão próximo de casa. Às vezes depois de muitas reclamações dos moradores os proprietários das cerâmicas resolvem aguar as ruas, mas devido as ruas não serem asfaltadas ficam lamaçal só por aqui.

Mais uma vez, observa-se que a lei ambiental no município não é cumprida, pois na Resolução CONAMA 003/1990, Parágrafo Único, é discorrido que:

Entende-se como poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: I - impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; II - inconveniente ao bem-estar público; III - danoso aos materiais, à fauna e flora. IV - prejudicial à segurança. ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Além da contaminação do ar com a argila, nesse bairro, é bastante conceituado a questão das fumaças, pois os moradores em grande massa relatam muito sobre essa questão. Essa situação vem abranger uma outra pesquisa geográfica bem mais aprofundada com relação a poluição do ar além das partículas.

Ressaltando que, o trabalho visa abranger principalmente as partículas agudas presentes no ar, causada pela extração da matéria prima.

No bairro Padre Ângelo foi obtido informações que há um grande desconforto nas casas, tanto com relação às poeiras, como também às consequências trazidas para a saúde dos moradores, devido a presença das partículas no ar ocasionada pelo serviço industrial na localidade. Sendo que, os mais afetados são as crianças e os idosos, com infecções respiratórias, garganta inflamada e gripe que são os casos mais frequentes.

A poluição atmosférica caracteriza-se pela presença de materiais ou formas de energia no ar que impliquem risco, dano ou moléstia grave às pessoas e bens de qualquer natureza (ARÁNGUEZ et al., 2001).

Na rua Fortaleza, 15% das pessoas entrevistadas demonstraram, também, desânimos em relação sobre à poeira local, pois “sujam muito as casas dos moradores, passam muitas caçambas por dia” outros morador, ainda, afirma que “há um grande problema trazido por essa poeira, pois minha garganta vive inflamada, já tive infecção respiratória, por causa disso, quase não fiquei bom pois foi exatamente no período que essas “pestes” passam constantemente nessa rua”, assim diz o morador não acostumado com a situação do local. Essa rua fica próximo do sub centro da cidade e é asfaltada. As caçambas nessa área passam quase sempre cobertas com lonas, a rua é aguada com carro pipa assim que começam a transportação de argilas. Mas, mesmo assim, os moradores mostraram desconforto e problemas de saúde com a situação do aglomerado de caçambas que passam diariamente.

Para maior aprofundamento na pesquisa utilizando o método epidemiológico que busca fatos para uma maior prevenção, foi feito uma análise supostamente para avaliar qual a quantidade de partículas que uma criança ou um adulto podem estar inalando por dia naquela localidade. Pois na Resolução CONAMA 003/1990 em parágrafo único ficam estabelecidos os seguintes Padrões de Qualidade do Ar:

Os padrões de qualidade do ar serão o objetivo a ser atingido mediante à estratégia de controle fixada pelos padrões de emissão e deverão orientar a elaboração de Planos Regionais de Controle de Poluição do Ar.

Essas são as normas que deveriam ser obedecidas, porém, conforme o resultado da pesquisa será analisado supostamente se esses dados estão sendo cumpridos no município. A análise foi feita nas três ruas presentes no gráfico 1, ruas com maior índice de passagens de caçambas com a matéria prima que vem prejudicando a população há décadas.

Como foi citado na metodologia deste trabalho, foram postos plaquinhas retangulares nas margens das ruas com tamanho de 31cm de base e 7,5 de altura. Veja no quadro 5 o resultado da análise:

Quadro 8: Resultado da inalação das partículas no ar			
	Peso	Com vaselina + partícula do ar	Total de peso de acumulação das partículas
Plaquinha com vaselina	8,929g		
PA 251 (com altura de 1,5m)		9,366g	0,437mg
PA 251 (com altura de 1m)		10,341g	1,412g
PA 251 (com altura de 1,5m)		9,391g	0,462mg
Rua Fortaleza (com altura de 1,5m)		9,370g	0,441mg
Rua Fortaleza (com altura de 1m)		8,952g	0,023 mg
Estrada São Miguel (com altura de 1,5m)		10,178g	1,249g
Estrada São Miguel (com altura de 1m)		9,300g	0,371
Estrada São Miguel (com altura de 1m)		9,424g	0,495

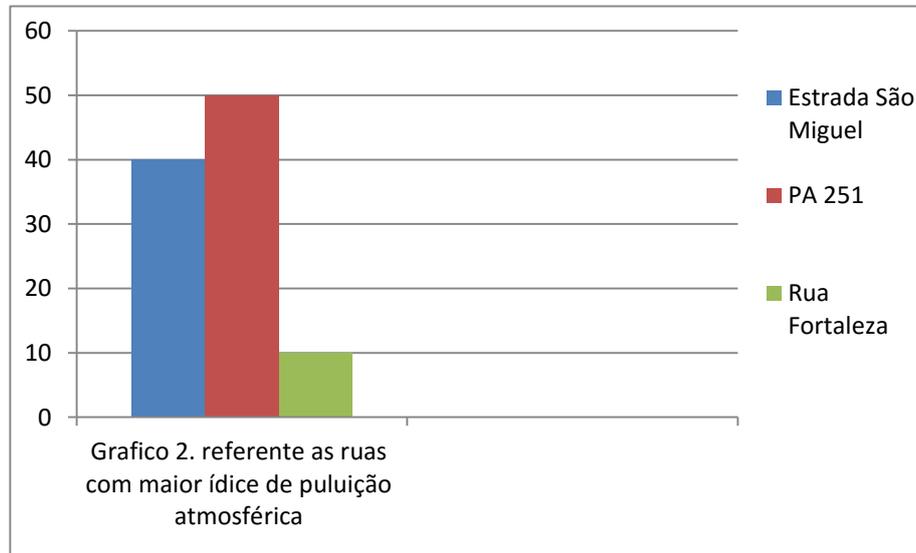
Fonte: Trabalho de Campo 2014

Elaboração: Francisco Altielis Lima Magalhães

O quadro acima mostra primeiramente, o peso da plaquinha com a inserção da vaselina e logo depois tanto com a vaselina como com as partículas adquiridas durante um período de 24hs nas ruas por onde passam as caçambas de argilas no município de São Miguel do Guamá. Mais adiante é colocado o peso das partículas adquiridas após a subtração dos elementos. No resultado da diferenciação é exposto o resultado da quantidade de partículas agudas que uma pessoa pode inalar por dia, a plaquinha colocada a 1,5m de altura representa a altura de um adulto, a de 1m representa a altura de uma criança.

Após os pesos em um balança de precisão no Laboratório da UEPA do município de São Miguel do Guamá, foi analisado que um indivíduo pode inalar em uma plaquinha de 31cm de base com 7,5 de altura uma quantidade de 0,023mg à 1,412 g por dia de partículas agudas no ar.

Veja no gráfico 2 a diferenciação do grau de poluição nessas ruas:



Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2014

Outra vez é observado que a PA 251, como confirmado pelos moradores, é a área que mais apresenta risco de contaminação obtida pela poeira advinda do carregamento de argila no local. Vale ressaltar que, essa contaminação pode chegar a outras ruas próximas do local, causando os mesmos problemas que vem aterrorizando os moradores deste Bairro.

A exposição à poluição ambiental é considerada quando o fator de risco encontra-se imediatamente próximo às vias de ingresso do organismo do indivíduo, ou seja, da respiração, alimentação, pele, placenta, etc (BRASIL,2001).

Os riscos descritos na citação são comprovados na pesquisa realizada no município. Nessa rua, por exemplo, as pessoas podem inalar de 0,437mg (zero vírgula quatro centos e trinta e sete miligramas) a 1,412g (um grama e quatro centos e doze miligramas) de poeira por dia, de acordo com a plaquinha de 31cm de base e 7,5cm de altura possuindo uma área de 232,5 cm², que corresponde em metros uma área de 0,023 m². E, se analisarmos este espaço multiplicado dez vezes mais, teríamos uma plaquinha com área de 23,250 cm², que abrangeria um espaço de 2,325m². Assim o indivíduo nesse espaço multiplicado dez vezes mais ele pode

inalar ao invés de 0,437mg, 4,37g de poeiras por dia, e ao invés de 1,412g por dia chegaria até 14,12g por dia. Com esse resultado provavelmente o ser humano chegaria a morte com tanta poeira no pulmão em apenas um dia. Na Resolução CONAMA 003/1990 adverte que:

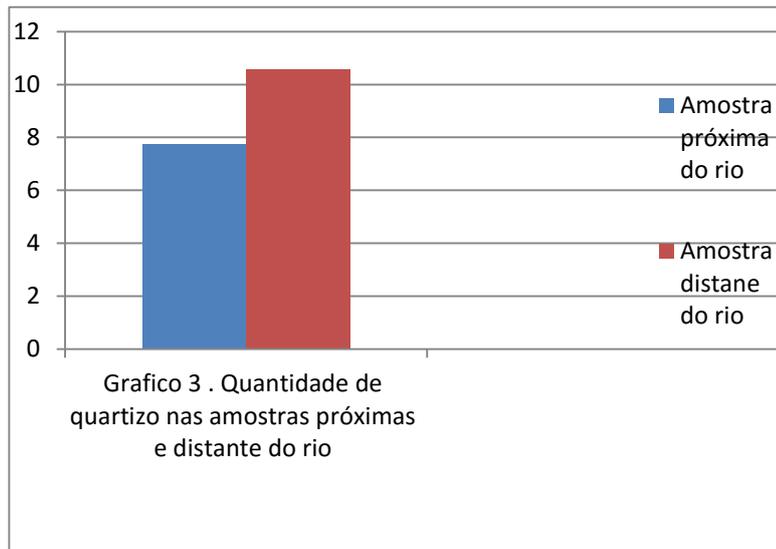
Art. 2º - Para os efeitos desta Resolução ficam estabelecidos os seguintes conceitos: I - Padrões Primários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. II - Padrões Secundários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

De acordo com a análise, os moradores da Estrada São Miguel também passam por diversos problemas respiratórios, com as mesmas consequências e probabilidades de infecção respiratórias que a PA251, pois sua porcentagem de poluição está próxima desta última. A Rua Fortaleza, por se encontrar asfaltada, e o proprietário mandar cobrir algumas caçambas, o índice de contaminação não chega tão comparado às demais. Mesmo assim, há várias reclamações semelhantes às outras ruas, pois a poeira afeta os moradores com os mesmos problemas. Isso mostra que a poeira da argila abrange parte do município, causando uma série de doenças respiratórias.

A partir dos resultados das consequências constatadas na área urbana fez-se uma análise granulométrica da argila, feita através do peneiramento a úmido, manualmente. Onde “resultados mais precisos poderiam ser alcançados através da técnica de análise em granulômetro laser”.

A análise granulométrica foi feita com duas amostras de argilas, uma próxima e outra distante do rio. As amostras foram para o laboratório do IFPA em Belém-PA. Os primeiros passos deram-se por meio de uma pesagem na balança KERN 822, em que a amostra próxima do rio pesou 662,45g, sendo que a primeira peneira de +0,50mm possui 51,33g do material é quartzo (sílico), material predominante. Na outra amostra distante do rio que pesou 728,31g, 77,06g é quartzo (silico), material que também sobrou na primeira peneira de + 0,50mm.

Como mostra o gráfico 3:



Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2016

O segundo passo foi o de quartear cada amostra, fazendo a homogeneização, para melhor mistura. Houveram 60 tombos. Depois foi unido com uma espátula e deixado na fórmula de uma pilha sobre o pedaço de lona, no qual estava sendo feito o tombamento. Depois foi dividido em quatro partes. A partir daí é que começou o processo para a granulometria. Dessas quatro partes, retirou-se somente uma amostra para a análise da argila próxima do rio, como também somente uma das quatro da amostra distante do rio. Depois essas amostras foram colocadas a unidade durante 24 hrs para finalizar o peneiramento. Veja algumas imagens de como se deu o processo e logo depois o resultado da análise.



Imagem 25. Material de análise sendo moído. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2015



Imagem 26. Material de análise sendo peneirado. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2015



Imagem 27. Material de análise sendo tombado. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2015



Imagem 28. Material de análise no formato de pilha para esquarteramento. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2015



Imagem 29. Material de análise esquarterado. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2015



Imagem 30. Tiragem de amostra para o peneiramento a úmido. Fonte: MAGALHÃES. L.A.F. 2015



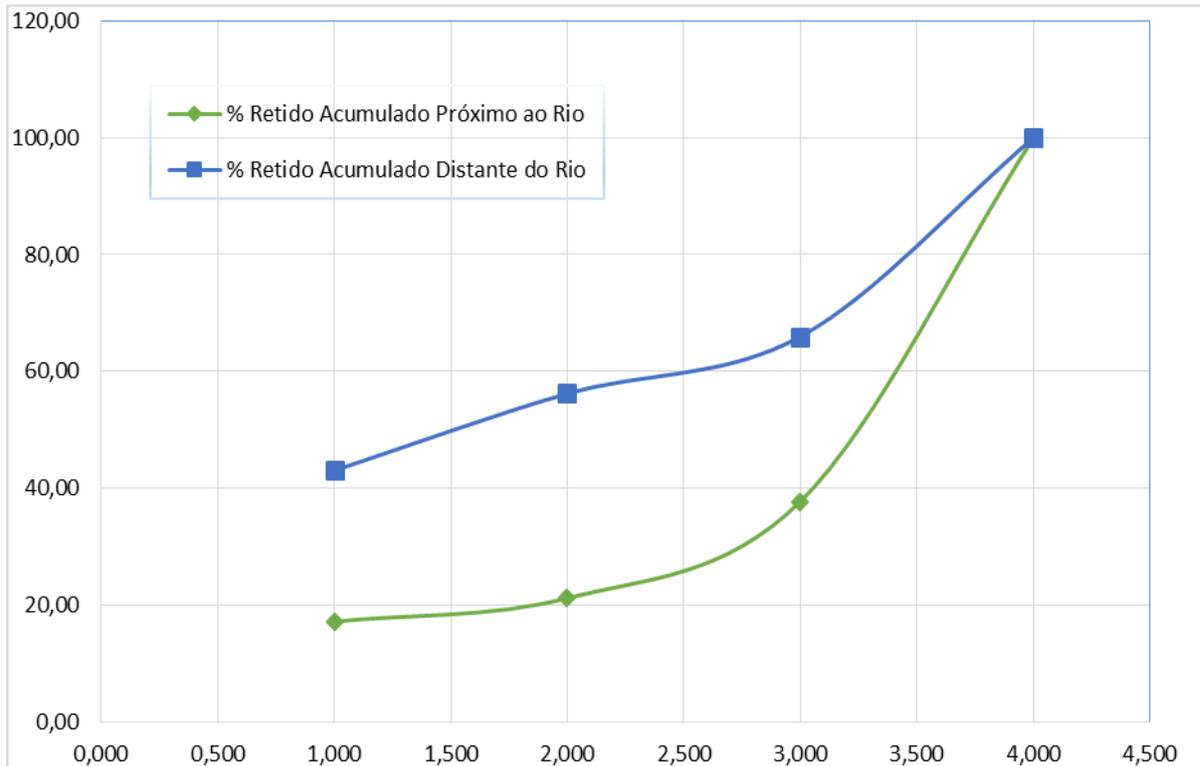
Imagem 31. Peneiramento a úmido. Fonte: TAPAJÓS. S.N. 2015

Após todo esse processo de acordo com as pesagens, separações de amostras e peneiramento, foram obtidos os resultados das amostras coletadas de argilas no município de São Miguel do Guamá, o que também, será avaliado mais abaixo os danos que a mesma pode causar no indivíduo de acordo com suas frações granulométrica. Sendo essa mais uma comprovação do quanto a população guamaense vem sofrendo há décadas, sem haver, se quer, alguma intervenção de gestão pública no município. Veja resultado abaixo:

Quadro 9: Peneiramento dos materiais coletados						
Próximo ao Rio				Distante do Rio		
Abertura (mm)	Massa (g)	% Retido	% Retido Acumulado	Massa (g)	% Retido	% Retido Acumulado
			Próximo ao Rio			Distante do Rio
+ 0,074	30,65	17,14	17,14	80,78	43,01	43,01
- 0,074 + 0,053	7,18	4,02	21,16	24,75	13,18	56,19
-0,053 +0,037	29,59	16,55	37,71	18,36	9,78	65,96
-0,037	111,37	62,29	100,00	63,93	34,04	100,00
	178,79			187,82		

FONTE : adaptado de TAPAJÓS. S.N. 2015

O quadro informa a abertura das peneiras utilizadas no ensaio, de acordo com as normas da ABNT, a massa do material retido por malha de peneira em gramas, que nos permite calcular a distribuição com base no percentual retido e retido acumulado. Veja no **Gráfico 4, análise granulométrica do material**.



Fonte: TAPAJÓS. S.N. 2015

O gráfico gerado, a partir dos dados do retido acumulado as frações próximas ao rio e distante do rio, apresenta a granulometria dos materiais, sendo possível observar: a fração menor que 0,037 mm é formada por aproximadamente 62,3 %, na argila coletada próximo ao rio, e 34% do material coletado distante do rio.

Campos *et al* (2011), ao fazer análise granulométrica para argila plástica utilizada na empresa de cerâmica vermelha em Inhangapí, nordeste paraense a 14 km do município de Castanhal, também encontrou uma distribuição de mais de 60% do material argiloso abaixo de 0,037 mm.

Os depósitos de material argiloso que ocorrem na região e são empregados para a produção de cerâmica vermelha, são oriundos do mesmo processo de formação geológica, submetidos a transporte por água e depositados em ambientes de menor energia.

A dimensão das partículas decide a maneira de como a poeira entra no organismo, via inalação, e onde ela é assentada no trato respiratório. O agrupamento e o tempo de exposição avaliam a quantidade de poeira que pode ser inalada. A configuração da partícula e sua reatividade causam o destino subsequente e os contragolpes biológicos por causa da presença da poeira em frequência com os tecidos vulneráveis (SANTOS & CANÇADO, 2001).

A silicose é uma das doenças pulmonares causada pela inalação de poeiras com sílica-livre e sua concludente reação tecidual de caráter fibrogênica. O risco de silicose permanece quando há mais de 7,5% de sílica livre no fragmento de poeira respirável ou quando, mesmo abaixo destes limites, o limite de tolerância para sílica é excedido. Abaixo de 7,5 %, as lesões anatomopatológicas encontradas são mais características do restante da fração respirável do que a própria sílica, constituindo-se quadro de pneumoconiose por poeira mista.

O aumento de doenças respiratórias acarretadas por exposição a poeiras depende da convenção de muitos fatores, entre eles, a classificação do tamanho das partículas suspensas no ar, a concentração das poeiras, a configuração e a reatividade dessas partículas e o tempo de exposição a essa poeira (SANTOS & CANÇADO, 2001). Para o começo de efeitos patogênicos, a substância deve, ainda, estar em parte suficiente nos tecidos-alvo, para iniciar o efeito atribuído ao nível celular e após, se despontar ao nível tecidual, fisiológico, patológico e clínico. Determinados fatores podem acidentiar a resposta dos indivíduos aos poluentes. Por exemplo, pessoas idosas e crianças tendem a aparecer acréscimo de “susceptibilidade a poluentes atmosféricos”, bem como pessoas com baixa condição de vida, com deficiências nutricionais, com doenças infecciosas (WHO, 2000).

Donaldson et al. (2006). Diz que, determinadas formas de sílica, e outros materiais proporcionam características comprovadamente tóxicas, e são o fundamental problema, em termos de saúde ocupacional, ligado a rochas e minerais industriais, ocorre no município guamaense há muito tempo. “Estudos recentes vêm alertando sobre os danos à saúde humana que são causadas pelos impactos ambientais das atividades mineralógicas em pequena escala nos países em desenvolvimento” (JENNINGS, 1999). Percebe-se, de acordo com a citação de “1999”, que há décadas a poluição mineralógicas vem causando vários impactos ambientais como também afetando a saúde das pessoas.

A exposição ocupacional a poeiras de argilas tem sido estudada no município por intermédio das demais poluições provocadas pelas indústrias, a maior parte dos dados se referindo à poeira total inalada, com análise dos componentes da poeira. De acordo com a análise granulométrica o material, principalmente, o que estar próximo ao Rio é bastante argiloso. Com a presença de quartzo nas partículas de poeiras, a saúde da população, ainda, encontra-se com maior risco, pois à

substância de sílica apresenta repetidamente um fator determinante na indução de decorrências tóxicos à saúde humana por exposição à argila.

De acordo com as entrevistas de áudio realizadas com representantes de 4 (quatro) postos de saúde, para maior comprovação das contaminações que a extração de argilas vem causando, constatou-se que, segundo o representante 1 do Bairro Patauateua, onde se localiza a PA 251:

O período que as pessoas mais procuram o posto é do mês seis a janeiro, que é um período que é um pouco alongado e que é um período de estiagem do nosso município, em que a argila começa a ser extraída. Então pra nós a preocupação é nesse período, porque as crianças e os idosos vão com mais frequência ao posto de saúde. A extração de argila levanta uma poeira intensa no período mais seco do ano pra nós aqui, e isso leva a uma quantidade mais elevada de pessoas para o posto de saúde. As consequências são a irritação da pele, que acomete muito, pessoas que são alérgicas, questão respiratória que a uma quantidade muito elevada e também algumas pessoas que são sensíveis a poeira “né”, que não podem realmente. Ficam trancadas em suas casas, muita das vezes por ela não poder realmente respirar, são alérgicas, aí realmente não podem ter acesso a poeira. E é triste porque essas pessoas ficam trancadas em casa sem poder sair na rua nesse período. As crianças e os idosos são os mais afetados por ter um baixa resistência, mas também os adultos são afetados, temos pessoas com faixa etária de 25 a 30 anos que também são medicados, que nos procuram por ter essa quantidade de poeira inserida ou ingerida no pulmão. Isso traz com certeza uma consequência gravíssima pra todas as faixas etárias, mas em especial, às crianças e idosos.

De acordo com a INFOSEG “os pulmões são os órgãos da respiração que estão em contato com a atmosfera mediante um sistema ramificado de condutos de ar. Os pulmões estão constantemente expostos ao perigo representado pela presença da poeira no ambiente de trabalho”. Além disso:

Existem certas partículas que se tornam muito perigosas quando aderem a algumas áreas do sistema respiratório; outras, porém, se tornam muito mais perigosas ainda quando ingressam nos alvéolos pulmonares, onde é feita a transferência de oxigênio. A inalação da poeira pode apresentar efeito imediato, como por exemplo, uma irritação do nariz e garganta, ou retardado, como no caso da silicose, pneumoconiose decorrente da superexposição às partículas da sílica. (INFOSEG, p1. 2009)

O granulométrico mostra que o material possui uma média quantidade de sílica, o que de fato mostra que o grande impacto ocasionado com as derrubadas,

queimadas e perfurações para a extração de argila leva até a área urbana uma consequência agravante à saúde dos indivíduos, levando estes inalarem quantidades de poeiras além do que já poderia ser inalado por dia, de acordo com a Resolução CONAMA já citado anteriormente.

O representante 2, do posto de saúde do Bairro Vila França, onde também passa a rua Estrada São Miguel, mais uma vez contemplando a pesquisa, ele diz que:

O período em que as pessoas mais adoecem principalmente por problemas de infecções respiratórias é no período do verão, essas pessoas procuram devido a contaminação do ar poluído geralmente ocasionado pelas cerâmicas, devido às fumaças, à poeira, ao transporte do material que passa em frente das casas, geralmente não são asfaltadas, aí essas poeiras fazem com que, principalmente, as crianças e os idosos adoçam [...] isso se dá mais no verão porque as chuvas amenizam a poeira como também as fumaças que aqui prejudicam muito [...] não é só problemas respiratórios, é possível até mesmo vê a quantidade de fumaças cobrirem as casas com bastante combustão que chega a afetar os olhos dos moradores, e as pessoas ficam incomodadas com todo esse problema. Inclusive há três meses nós fizemos até uma denúncia pro pessoal da Rádio Guamá e outras emissoras e outros meios de comunicação, devido ao impacto que está causando à saúde dessa população [...] a faixa etária que mais procura o posto de saúde são dos idosos acima de 60 anos e as crianças de 0 a 6 anos. Inclusive a gente faz acompanhamento dessas pessoas. Agora no mês de maio já teve até a vacina contra gripe já para prevenir dessas questões, pois os idosos e as crianças tem baixa imunidade. Então por isso eles são os mais afetados por esses problemas.

Segundo dados da INFOSEG, “maneira como o sistema respiratório responde à presença de partículas inaladas depende, em parte, da região na qual elas se depositam” para poder se analisado qual a consequência que a mesma pode causar. Por exemplo, “um pó irritante que se deposita no nariz pode dar origem a uma rinite, inflamação da mucosa do nariz. Quando chegam aos condutos de maior tamanho, como a traqueia e os brônquios, ocasionam inflamação”. Enfatiza-se que, a argila do município é uma argila arenosa composta por bastante sílica.

Nesse caso, volta-se a citar a silicose, que é a doença ocupacional mais antiga reconhecida desde a antiguidade, e é motivada exclusivamente pela exposição à sílica, que com a mistura de argila pode gerar outras doenças pulmonares. Perímetros de quartzo respirável excedendo a 0,1 mg/m³ têm sido citados em muitas indústrias em todo o mundo, abrangendo atividades ligadas aos minerais industriais, “como na construção civil, a extração nas indústrias de cerâmica

e outros mais”. Vários subsídios e outros influentes químicos, incluindo metais pesados, podem ser concentrados pelas argilas por motivo de sua competência de troca catiônica, e se liberados, podem desempenhar efeitos tóxicos (CASTILHOS 2008).

A poeira é composta por partículas suspensas no ar, liberadas durante os processos de trituração, manejo, pulverização ou decomposição de materiais sólidos. Quando a poeira é inalada, as partículas maiores encontram algumas defesas naturais do trato respiratório e ficam retidas nos pelos do nariz, no muco existente na traqueia, brônquios e nos bronquíolos. Entretanto, é bem provável que as partículas menores atinjam as partes mais profundas dos pulmões (INFOSEG 2009).

Na percepção moderna e compreensiva de atenção à saúde o objeto das ações de saúde anda no sentido dos riscos ambientais, sendo os argumentos sociais e as atitudes de vida acentuados para a discussão contemporânea. Esta disposição recente da saúde pública desloca o enfoque da doença para o enfoque da saúde. Isto implica em uma abordagem mais coletiva dos problemas epidemiológicos observados na população (BRASIL-MS, 2001).

A importância de Vigilância Ambiental em Saúde procura tratar os fatores ambientais que comprometem a saúde de caráter contextualizado nos espaços de desenvolvimento humano. O ambiente é apontado pelas agilidades antrópicas decorrentes das tecnologias “bem-sucedidas” e, por esta razão, o ambiente se transforma com a dinâmica social, acarretando uma série de problemas.

A partir das informações, nos demais bairros, de acordo os representantes dos postos de saúde, a população se encontra em grandes riscos de infecções respiratórias devido tanta poluição no meio ambiente, tais complicações encontram-se em maior destaque no período não chuvoso, principalmente de julho a janeiro que é a época em que as pessoas mais procuram os postos, sendo as crianças e idosos são os mais afetados por possuírem uma menor resistência de imunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como ambiente habitado pela consciência humana, a paisagem, de algum modo, sempre existiu junto com os seres humanos, distorcendo ora o uso prática de seus recursos, ora à contemplação e encantamento. Como exterioridade visual, repetidamente estético, captado e concebido de maneira objetiva e subjetiva.

Do mesmo modo, como objeto do interesse da pesquisa, a paisagem pode ser percebida como o produto de intercâmbios entre elementos de linhagem natural e humana, em um apurado espaço. O estudo da paisagem costeira nos permite fazer diversas abordagens.

No presente trabalho, é colocado um enfoque teórico, procurando explicar de forma objetiva, os fundamentais processos naturais que agem na estruturação do espaço. Assim sendo, o trabalho em apreço de início tratou em colocar uma relação conceitual de paisagem entre os sistemas naturais e antrópicos a partir da análise da transformação da paisagem, estimada como de principal importância para os estudos geográficos. As transformações na paisagem acontecem e continuam acontecendo em configuração rápida, sem o domínio local, devido às poucas políticas de idealização e gestão eficazes.

É de suma importância, sem sombras de dúvidas uma contestação sobre o uso sustentável da argila e a exploração responsável do solo. Assim, é indispensável recuperar o processo técnico da produção cerâmica, compreendê-la historicamente e advertir que as informações produzidas e repassado pela tradição pode alertar para um melhor emprego dos recursos naturais pelos indivíduos. Desta forma, é preciso problematizar a definição de desenvolvimento sustentável e mostrar que a tecnologia é uma construção histórica. Mas, que, a cada dia faz com que muitas leis ambientais sejam infringidas em busca de lucros.

O mercado de exportação e consumo das cerâmicas dentro do município guamaense, especialmente, dos tijolos furados, até mesmo em nível regional, foi o principal fator de concentração empresarial, apoiando-se na obtenção da matéria-prima que é a argila.

Nesse parâmetro, a situação ambiental do município torna-se preocupante, pois o mesmo possui 42 cerâmicas ativas e apenas 10 dentro das leis de licenciamento, degradando diferentes áreas. Os empresários consideram tal ação obrigatória, para a retirada da argila. Quanto à situação ambiental, levando-se em

consideração o cuidado ambiental, demonstram um pouco de preocupação, pois segundo o empresário de umas das cerâmicas, a estimativa é que a argila presente em sua área possa durar apenas por mais dez anos. Esse empresário utiliza a palavra “apenas” para um ato que vai destruir vários equitares de florestas, com queimadas desmatamentos e perfurações por mais 10 anos.

Portanto, é observado que há uma necessidade de maior atenção, com relação a esse assunto, por parte dos órgãos federais, uma vez que, qualquer área degradada por profundas perfurações, torna-se um espaço abandonado, afetando as paisagens geográficas em plena margem do rio. O poder público e a sociedade devem tomar providências, que permitam que áreas, essas áreas ou algumas delas possam ser recuperadas ou reaproveitadas, principalmente, quando se encontra às margens da cidade. A questão não é só retirar, mas sim, procurar métodos para amenizar, pelo menos a metade dos impactos ambientais.

Os problemas ambientais no município vêm crescendo a décadas conforme os mapas presentes no trabalho, vários hectares de terras são desmatados e perfurados anualmente para a retirada da argila, matéria prima de subsídio produtivo que atrai em massa uma população exploradora de minérios que não estão preocupados com as consequências posteriores que poderão impactar a sociedade guamaense.

Como visto nas imagens ao decorrer do texto, ocorre o surgimento de grandes áreas alagadas, que antes eram florestas com árvores de grande e pequeno porte. Assim, pode ser recomendado principalmente o desenvolvimento de atividades voltadas para os peixes, em que o dono do local poderá conseguir investimentos em uma área que antes era abandonada, atentando, também, para o fato que muitas águas ficam com grandes quantidades de impurezas devido os sedimentos presentes na mineração.

Finalmente, cabe esclarecer que o desenvolvimento de acomodações produtivas locais, a partir da noção do território como um campo de forças interconexas, deve privilegiar outras variáveis convergentes, tais como a cultural, a ambiental, a político institucional, socioeconômica, entre outras.

Nessa perspectiva, devem ser criadas as condições para inclusão dos mais frágeis, sejam indivíduos e/ou microempresas. Concomitantemente, com a ampliação dos níveis de confiança e de cooperação que formam a base do capital social, torna-se fundamental a democratização do acesso à educação, saúde,

segurança e outros serviços essenciais, além da renda. Pois os danos às áreas municipais estão causando impacto, até mesmo, à saúde dos moradores, como foi comprovado na pesquisa. As partículas agudas presentes no ar, levadas através do carregamento da argila que se dá pelas grandes perfurações do solo, estão elevando-se e se destinando aos pulmões moradores das áreas, preocupando cada vez mais a saúde da população.

Portanto, é essencial uma maior atenção para com as políticas públicas do município, havendo maior fiscalização por parte da SEMA do local, de maneira que as caçambas devem estar todas cobertas, quando houver a presença do material. Que haja, também, uma diminuição de transportes diários, pois o número de caçambas é bastante elevado, fazendo com que a suspensão das partículas se torne intensas na área urbana. Outras propostas úteis à realização de outros trabalhos (relacionados aos impactos ambientais e a saúde humana): principalmente fazer a composição química do material argiloso para identificar os compostos químicos presentes, facilitando assim o tipo de doença que o indivíduo pode adquirir de acordo com esses compostos, além de obter uma grande quantidade de poeira no pulmão por dia; Desenvolver novos métodos de recuperação de áreas degradadas; Estudar a emissão de gases poluentes na atmosfera e Estudar sobre a segurança dos trabalhadores em olarias.

REFERENCIAS

ABC. **Cerâmica no Brasil** – introdução. 2002. Disponível em: <http://www.abceram.org.br/asp/abc_21.asp>. Acesso em: 28 maio. 2015

ACERAM (Associação dos Ceramistas do Estado do Amazonas). **Relatório da APL de Base Mineral: “Central de Resíduos”**, 2012.

ALIGLERI, Lilian Mara. **A adoção de ferramentas de gestão para asustentabilidade e a sua relação com os princípios ecológicos nas empresas**. 2011. 170 f. Tese (Doutorado em Administração)-Faculdade de Economia Administração e Contabilidade. Faculdade de Administração. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-21062011-163621/en.php>>. Acesso em: Dez. 2014.

ANICER. Matéria **“O ceramista como pequeno minerador”**. Revista da ANICER, Ano 9, edição 44, Fevereiro, 2007.

ANICER. Artigo **“Reflexões sobre a indústria sustentável”**. Revista da ANICER, Seção Informações, Ano 10, edição 48, Setembro, 2007.

ANICER. **Matéria “Clínicas tecnológicas Senai/Anicer”**. Revista da ANICER, Seção Conhecimento, Ano 10, edição 48, Setembro, 2007(f).

ARAÚJO JR., A. M. **Impactos Ambientais**. Disponível em <<http://www.juliobattisti.com.br/tutoriais/arlindojunior/geografia036.asp>>. Acesso em 15 jun. 2015.

ARÁNGUEZ, Emiliano et al. **Contaminantes atmosféricos y su vigilância**. Revista Española de Salud Pública, Madrid, p. 3, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.org.br>>. Acesso em: 04 jul. 2015.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6938org.htm>>. Acesso em 08 jun. 2015.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm> acesso em 15 de jun 2015.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde**. Curso básico de vigilância ambiental em saúde (CBVA). Brasília, 2001. p. 7, 25, 44, 47, 96, 97.

BUCAILLE, Richard; PESEZ, Jean-Marie. **Cultura Material**. In: ROMANO, Ruggiero (Dir.) Enciclopédia Einaudi. Porto: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1986, p.: 11-47.

Barreto, M.L. (org.) (2001) - **Mineração e Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o Brasil**. 215p., ed.CETEM/MCT, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.(ISBN: 8572271600).

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 001 de 23** de janeiro de 1986. Disponível em www.mma.gov/port/conama/res/res86/res0186.html. > Acesso em 21 de Dezembro de 2014.

BRASIL, **Ministério do Meio Ambiente**. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e institui o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA. República Federativa do Brasil. Brasília, 1981. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm>.Acesso em 20 de dezembro de 2014.

BRASIL, **Ministério do Meio Ambiente**. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n. 237 de 19 de dezembro de 1997.Brasília, 1997. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em 20 de Dezembro de 2014.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Fundação Nacional de Saúde. Curso básico de vigilância ambiental em saúde (CBVA). Brasília, 2001. p. 7, 25, 44, 47, 96, 97.

BERNARDES, Júlio Adão; FERREIRA, Francisco Pontes de Miranda. **Sociedade e Natureza**. In: CUNHA, S.B; GUERRA, A.J.T. (Orgs). A questão ambiental: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

BERTRAND, Georges; BERTRAND, Claude. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Massoni, 2007.

BECKER, Bertha K. **Redefinindo a Amazônia: vetor tecnológico**. In: Brasil: Questões Atuais de Reorganização do Território. CASTRO, InáElias de; GOMES, Paulo César; CORRÊA,Roberto Lobato (Orgs.). 4.^a ed. Rio de Janeiro:Editora Bertrand, 2008.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global: Esboço Metodológico**. Caderno Ciências da Terra, n. 13. São Paulo 1969, p. 01 – 27.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global: Esboço Metodológico**. Caderno Ciências daTerra, n. 13. São Paulo 1969, p. 01 – 27.

_____. Entrevista com o professor Georges Bertrand. Revista Geosul. Florianópolis, v. 13, n. 26, p.144-160, jul/dez. 1998.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global: esboço metodológico**. Caderno de Ciências da Terra, n. 13, p. 1-27, 1971.

CAMPOS, Nereyda; Bezerra,Vanessa; Tapajós, Neilton. **Caracterização física das matérias primas da empresa cerâmica vermelha de inhangapí-PA**. Instituto Federal do Pará, 2011

CAVALCANTI, Agostinho; VIADANA, Adler Guilherme. **Organização do espaço e análise da paisagem**. Rio Claro, SP: UNESP, 2007. 107 p.

COELHO. J.M. **Ministério de minas energia** – MME. Projeto estatal. 2009.

Disponível em

<http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_br_asileira/P23_RT32_Perfil_da_Argila.pdf> acesso em nov 2014.

CONAMA - **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE**. Resoluções CONAMA 1986 a 1991. Brasília: IBAMA, 1992.

COLTURATO, S. C. O. – **Aspectos e Impactos Ambientais da Mineração de Metodológica para Ponderação dos Impactos Negativos. Dissertação (mestrado em Argila na Região de Rio Claro e Santa Gertrudes**, SP: Proposta Geociências e Meio Ambiente). IGCE.UNESP. Rio Claro, 2000.

CORREIA FILHO. F. L. **Projeto Avaliação de Depósitos Minerais para a Construção Civil PI/MA**. Teresina: CPRM, 1997. v.1.

CASTILHOS.C.Z, NEUMANN.R, BEZERRA.O. **Exposição ocupacional e ambiental a poeiras de rochas e minerais industriais**. CETEM. Comunicação Técnica elaborada para o Livro Rochas Minerais Industriais: Usos e Especificações Parte 3 – **Os Minerais e o Meio Ambiente** Capítulo 42 – pág. 961 – 989. 2008

DONALDSON K, Aitken R, Tran L, Stone V, Duffin R, Forrest G, Alexander A (2006) Carbon nanotubes: A review of their properties in relation to pulmonary toxicology and workplace safety. *Toxicological Sciences* 92: 5-22. Trad. Google.

DONAIRE, D. **Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa**. RAE. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 34, n. 2, mar./abr. p. 68-75, 1994. Disponível em: <http://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S0034-75901994000200008.pdf>. Acesso em: dez. 2014.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Ferreira, Rogério V. & Sá, Lucilene A.C.M. de (1999)- **Cartografia aplicada à extração mineral – estudo de caso**. In: XIX Congresso Brasileiro de Cartografia, v.1, Recife, PE, Brasil.

GARCIA, M. E. **Fundamentos de economia**. São Paulo: Saraiva, 1998.

GOETHE & SCHILLER. **Companheiros de viagem**: correspondências. São Paulo: Nova Alexandria, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA)- **Manual de Normas e Procedimentos para Licenciamento Ambiental no Setor de Extração Mineral**, 2001.

INFOSEG- **Os perigos da exposição à poeira**. Ed. 26 de Set. 2009. Disponível em <http://www.racconet.com.br/revistas/Infoseg_Edicao26_Perigos_Exposicao_Poeira.pdf> acesso em 08 de jul 2015

IANNI, O. **A sociedade global**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.

IBAMA. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e Ferramentas**. Brasília: 1995. Disponível em: [http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/Disciplinas/SistemasAmb/AIA .pdf](http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/Disciplinas/SistemasAmb/AIA.pdf). Acesso em 22 de Dezembro de 2014.

JENNING, Norman. **Al crecer la pequeña minería em los países em desarrollo**. Aumentan los riesgos para la salud y la seguridad de mineros, mujeres y niños. In. Información Pública. Organización Internacional del Trabajo. Comunicados de prensa OIT -99-10. Lunus, 17 de mayo de 1999.

LEFF, E. **Saber ambiental**. 8.ed.- Petrópolis, RJ: VOZES 2011.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 5.ed. São Paulo: Cortez 2010.

LIMA, J. C. (Org.). **Ligações perigosas: trabalho flexível e trabalho associado**. São Paulo: Annablume, 2007.

MAGALHÃES, F. A. L; **Análise dos danos ambientais causados pela extração de argila na cerâmica x no município de São Miguel do Guamá-pa**. I Congresso Geografia Agrária na Amazônia. Belém, 2014.

MAILLAT, Denis. **Globalização, meio inovador e sistemas territoriais de produção**. In: Interações – Revista Internacional de Desenvolvimento Local, vol. 3, n. 4, Campo Grande: UCDB, março/2002.

MASSEI, Roberto. **Argila: a difícil relação com a natureza**. In: MARTINEZ, Paulo Henrique (Org.). História Ambiental Paulista: Temas, Métodos e Fontes. São Paulo: Editora SENAC, 2007, p. 227-243.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Geografia**. Brasília, Secretaria da Educação – SEF, 1997.

PHILIPPI, J. A.; ROMÉRO, M. A.; DRUNA, G. C.; (editores). – **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, p. 1045 – (Coleção Ambiental 1), 2009.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RESOLUÇÃO/conama/N.º 003 de 28 de junho de 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>> Acesso em jul 2015

RIBEIRO, L. P. 1998. **Os Latossolos Amarelos de Recôncavo Baiano: Gênese, Evolução e Degradação**. Salvador, CADCT/ Seplantec, 100 p.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008, 495 p.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. Editora Oficina de textos, 2006.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. São Paulo: HUCITEC, 1999.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

SANTOS, João Batista dos. **A gestão ambiental na organizações**.2012. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/757>. Acesso em: dez. 2014.

SANTOS, A. M. A. & CANÇADO, R. Z. L. **Poeiras no ambiente. Artigo Proteção Respiratória**. 2001.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. 3. ed. rev. e ampl. 2reimp. São Paulo, 2008.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo:Atlas, 2009.

WILLIAMS, Raymond. **Marxismo e Literatura**. Tradução Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.

URDINÍNEA, J.S.A. 1977. **Aspectos geoquímicos e ambientais dos calcários da Formação Pirabas, PA.** Porto Alegre. (Dissertação de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

VALICHESKI, R. R.; MARCIANO, C. R.; POCIANO, N. J. **Avaliação econômica da reutilização de áreas degradadas pela extração de argila em Campos dos Goytacazes – RJ**. Revista Ceres ISSN 0034-737X 56(1): 001-008, 2009.

Apêndice

Modo de produção dos mapas				
MAPAS	Mapa de localização do município	Mapa de localização das cerâmicas	Mapa de solo	Mapa das áreas de extração e degradadas
PROGRAMA	Quantum Gis 10.1 ArcCatalog 10.1	Quantum Gis 10.1	Quantum Gis 10.1	Quantum Gis 10.1
DECADA	2010	2010	2010	1980, 1990 e 2010
LANDSAT				Landsat_5_TM_1989_L2_ Landsat_7_ETMXS_1990_L2_
IMAGEM	Repideye 3A.	Repideye 3A.	Repideye 3A.	
BAND				4, 5, 7.tif (1980), 3, 4, 5.tif(1990).
ANO	2011 e 2012	2011 e 2012	2011 e 2012	1989 e 1990
FONTE	MMA-BR	MMA-BR	MMA-BR	INPE
FERRAMENTAS TRABALHADAS PARA CONFECÇÃO DOS MAPAS				
Mapa de localização do município	<p>ArcCatalog, niw, personal geodatabase, renomear: niw personal database, import, feature classe(single). Catalog, niw, feature class, nomear, clicar em this feature class will store ESRI, next, clicar default, next. No ArcMap 10.1 para fazer mosaico de imagem: inserir imagens geodatabase, adicione as imagens clicando no ícone , com mesma referência espacial e Datum, ao Layers, As imagens aparecerão com o “background” que é este envoltório preto em cada imagem. Para retirar o background clique com o botão direito no nome da imagem no campo Layers e vá em Properties... (propriedades). Selecionado o Properties... aparecerá esta janela. Clique na aba Symbology e ative o Display Background Value: (R, G, B), aplicar e OK. Repita este mesmo processo na outra imagem. Siga o caminho Data Management Tools > Raster > Mosaic To New Raster. aparecerá uma janela, No campo Input Rasters insira as imagens selecionadas para o mosaico. Em Output Location selecione a pasta onde deseja salvar e clique em OK. Em Raster dataset name with extension dê um nome ao arquivo e a extensão, que pode ser “.img”. Em Coordinate system for the raster insira o sistema de referência e Datum. Em Number of bands digite um número. Em Mosaic Method, selecione MAXIMUM e em Mosaic Colormap Mode, selecione MATCH. OK. O novo arquivo será processado. Depois fazer dissolve para poder criar mascara. No dissolve, vai em editor, start editing clicar em cima do local para o dissolve, depois em arctoolbox, data management tools, generalization, dissolve, input feature para escolher pasta para salvar, depois colocar nome e ok, para a mascara vai na ferramenta arctoolbox, spatial analyst tools, extraction, extract by mask, Vai aparecer outra janela e deve ser selecionado a pasta do seu município, mais abaixo deve selecionar o município, depois é ok, Ai vai ser criado o extract lands na janela a esquerda, depois desabilitar todas as outras landsats ou imagens. As vias foram feitas com criação de shap indo em arctoolbox, data management tools, create feature classe, vai aparecer uma janela onde será escolhido a pasta de salvamento, abaixo colocar nome do shape, mais a baixo escolher se é em linha, polígono, etc... mais a baixo ir na ferramenta spatial reference properties, projected coordinate systems, UTM, South América, SIRGAS 2000 UTM Zone 23S, ok duas vezes e sap estará criado, a partir daí irei vetorizar a área na qual pretendo. Indo em editor, start editing, escolher o nome do shap na qual foi criado e começar delimitar com polígono, linha ou qual seja que tenha optado.lembrando que o mapa está em A4, layer propertie, symbology, percent clip. Escala 1:600.000</p> <p>Aqui já houve uma inserção dos pontos de localização trabalhado com a ajuda</p>			

<p>Mapa de localização das cerâmicas</p>	<p>do Google Earth, onde após todo o processo do mapa acima, foi aberto o Google referido, indo na ferramenta adicionar marcador, foi colocado o nome de cada ponto e adicionado a latitude e longitude dos pontos. Depois salvar os pontos em uma pasta clicando em cima do mesmo com lado direito do mouse na opção salvar lugar como. Depois para colocar no Quantum Gis acima do mapa, tem que ir na ferramenta Arc Toolboxes, conversion tool, fran KML to layer, vai aparecer a janela para buscar os pontos, tem que pegar um por um e ir dando ok. Depois foi criado o shap do rio e inserido as vias que tinha sido criado no mapa anterior. A3, layer propertie, symbology, percent clip. Escala 1:40.000</p>
<p>Mapa de solo</p>	<p>Neste mapa além das demais ferramentais já existentes nos mapas acima foram acrescentado as bases da CPRM 2014 dos solos presentes na área, além de ter sido também inserido o shap do rio feito no mapa anterior. Mapa está em A3, layer propertie, symbology, percent clip. Escala 1:610.480</p>
<p>Mapa das áreas de extração e degradadas</p>	<p>Aqui foram utilizadas as landsats nos mapas da década de 80 e 90 diferente da década de 2010 que é imagens repideye, onde também foram feito as mascaras no Arc Map 10.1. da mesma forma que foi feito no primeiro mapa, sendo criado também os shaps das áreas de extração, foram inseridos pontos com ajuda do Google Earth, mapas estão em A4, layer propertie, symbology, percent clip. Escala de 1:16.000 à 1: 620. 602</p>