



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA**

**ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICO-AMBIENTAIS DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO  
DO CAULIM NO MUNICÍPIO DE JUNCO DO SERIDÓ/PB**

**DILSOM BARROS DA SILVA**

**JOÃO PESSOA/PB**

**Novembro, 2011**

**DILSOM BARROS DA SILVA**

**dilsombarros@hotmail.com**

**ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICO-AMBIENTAIS DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO  
DO CAULIM NO MUNICÍPIO DE JUNCO DO SERIDÓ/PB**

Apresentação da Dissertação com a finalidade de obtenção de título de Mestre em Geografia, pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza na Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Sassi

João Pessoa/PB

Novembro, 2011

S586a

*Silva, Dilsom Barros da.*

*Aspectos sócio-econômico-ambiental do processo de extração do caulim no município de Junco do Seridó-PB / Dilsom Barros da Silva.-- João Pessoa, 2011.*

*101f. : il.*

*Orientador: Roberto Sassi*

*Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCEN*

*1. Extrativismo. 2. Caulim – extração – Junco do Seridó (PB). 3. Argilominerais. 4. Técnicas de lavra. 5. Segurança no trabalho. 6. Sustentabilidade.*

*UFPB/BC*

*CDU: 630\*28(043)*

**“Aspectos Sócio-Econômicos-Ambientais do Processo de Extração do Caulim no Município de Junco do Seridó - PB”**

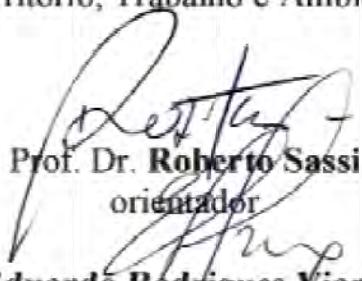
por

Dilsom Barros da Silva

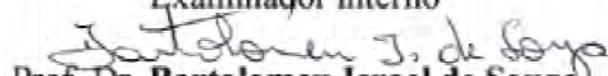
Dissertação apresentada ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia do CCEN-UFPB, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

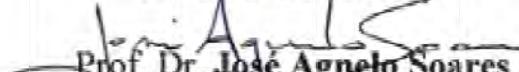
Área de Concentração: Território, Trabalho e Ambiente

Aprovada por:

  
Prof. Dr. Roberto Sassi  
orientador

Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima  
Examinador interno

  
Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza  
Examinador interno

  
Prof. Dr. José Agnelo Soares  
Examinador externo

**Universidade Federal da Paraíba  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
Programa de Pós-Graduação em Geografia  
Curso de Mestrado em Geografia**

Novembro/2011

## DEDICATÓRIA

Meus pais não sabem assinar  
Nem, sequer, o nome deles,  
Mas, hoje, pensando neles,  
Fizeram a história mudar.  
Me puseram para estudar,  
Eu pensei em desistir...  
Voltaram a insistir...  
Dedico tudo aos meus pais.  
O que é que me falta fazer mais  
Se o que faço, me trás até aqui?

Primeiramente a Jesus Cristo pela glória da permissão e oportunidade de participar da vida acadêmica. À minha mãe, Maria do Socorro Barros (*IN MEMORIAM*) e ao meu estimado pai, Geraldo Barros, um casal de agricultores e carvoeiros analfabetos, mas felizes por que nunca precisaram enganar ninguém para sustentar seus oito filhos. Aos meus sete irmãos, porque sempre me incentivaram nessa caminhada para verem o primeiro *formado* da família; à minha digníssima esposa Ângela Maria e à minha filha Louise Vitória, pelos seus encantadores oito meses de vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Enquanto milhões de pessoas no Brasil não tiveram uma oportunidade de acesso à escola e a uma carreira para seguir, eu encontrei, na Geografia, um caminho para uma profissão que me faz feliz. Hoje me surpreendo, pois *quem diria que aquele menino, que ficava deslumbrado todas as vezes que via o globo terrestre escolar, chegaria até aqui?* Estou nesse estágio da vida por superação, por paciência, por vocação, por amor e graça na resolução dos percalços do dia-a-dia, assim como também, pelo nível de qualidade na instrução que me foi oferecida, fazendo-me ser um cidadão em constante processo de formação.

Agradeço a Deus, primeiramente, pela glória da vida saudável e pela oportunidade de fraternizar o amor de Jesus Cristo com a comunidade acadêmica com a qual convivo.

Agradeço imensamente aos professores Dr. Roberto Sassi, Dr. Eduardo Rodrigues Viana Lima, Dr. Bartolomeu Israel e Dr. Antonio Pedro, por me oferecerem muito mais do que a missão de orientar, examinar e aconselhar, mas sim, também, por serem profissionais acessíveis e pessoas de referência para minha vida particular e acadêmica.

À Maria Aparecida, a Fancinaldo Romão e diretores da COOPERJUNCO que me acolheram com satisfação pela realização deste trabalho;

Aos professores(as) Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Rodrigues, Dr<sup>a</sup>. Doralice Maia, Dr. Max Furrier, Dr. Sérgio Alonso, Dr. Eliseu Spósito, por que me fizeram *pensar* a academia de outra forma.

À Ilana Kyotani e Jean Carlos e Sônia, as pessoas que estiveram sempre dispostas a me ajudar e com quem pude contar nas horas de dificuldades pessoais.

Que nessa nobre oportunidade de defender um trabalho, obtenha êxito e proporcione conforto para as pessoas que de certa forma contribuíram direta e indiretamente para sua realização. Durante esse período, foi creditada a mim a confiança para cumprir uma satisfatória missão: a de construir uma ideia útil à comunidade do meu país, do meu estado e de Junco do Seridó.

## **RESUMO**

O trabalho intitulado “Aspectos Sócio-Econômico-Ambientais do Processo de Extração do Caulim no Município de Junco do Seridó/PB” é um estudo pautado na extração do caulim no município de Junco do Seridó, que é o maior pólo produtor desse mineral no estado da Paraíba. Essa atividade é a base de uma extensa e complexa cadeia produtiva desse argilomineral muito utilizado nos setores industriais, cerâmicas, refratários, borrachas, papel e sistemas de tintas. A extração desse recurso mineral é a principal fonte geradora de trabalho e renda para a população local. Atualmente, cerca de oitocentos homens trabalham nas minas de caulim, arriscando suas vidas diante dos iminentes perigos e riscos de desabamentos e ainda submetidos a uma remuneração diária de apenas trinta reais. Outras características consistem na utilização de ferramentas artesanais pouco eficientes na produção, carência de técnicas de lavra adequadas, dispêndio de esforços físicos em excesso, além do desprovimento de equipamentos de proteção individual, mesmo conscientes dos perigos das escavações subterrâneas. Os trabalhadores se expõem aos danos à saúde e até mesmo casos de acidentes fatais dentro das minas. Na maioria dos casos, os trabalhadores estão postos à margem da legalidade e na informalidade. Para apontar os aspectos sócio-econômico-ambientais do processo de extração do caulim no município de Junco do Seridó/PB, enfatizaram-se as condições de trabalho dos garimpeiros nas áreas extrativistas relacionando-as com os indicadores de sustentabilidade. Para definir a caracterização dos aspectos, foram realizadas entrevistas com profissionais das áreas da saúde, educação, assistência social e cooperativa da classe. Na sequência, foram realizadas visitas *in loco* para averiguar as instalações e condições de trabalho durante o processo de extração. Essa atividade caracterizou-se como sendo insustentável na maioria dos componentes indicadores de sustentabilidade. À luz desse conceito foi realizada a análise dos dados coletados durante esta pesquisa. Com base nos aspectos Sócio-Econômico-Ambientais da extração do caulim apontados neste estudo, constatamos a necessidade de um aporte técnico-científico, planejamento e gestão estratégica, políticas públicas, capacitação para operacionalização e organização em cooperativas eficientes para que esse tipo de extrativismo garanta uma cadeia produtiva sustentável em Junco do Seridó/PB.

**Palavras-chave:** Argilominerais. Minerais Industriais de Pegmatito. Segurança do trabalho. Educação e qualificação. Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The paper entitled "Socio-Economic and Environmental Process Extraction of Kaolin in the Municipality of Junco do Seridó/PB" is a guided study on the extraction of kaolin in the municipality of Junco do Seridó/PB, which is the largest production center of this mineral in the state Paraíba. This activity is the basis of an extensive and complex supply chains that clay mineral widely used in industry, ceramics, refractories, rubber, paper and paint systems. The extraction of mineral resources is the main source of jobs and income for local people. Currently, about eight hundred men work in mines kaolin, risking their lives in the face of imminent dangers and risks of landslides and still subject to a daily wage of only thirty dollars. Other features consist of the use of tools craft inefficient production, lack of appropriate mining techniques, the expenditure of physical effort in excess, beyond the dismissal of personal protective equipment, even aware of the dangers of underground excavations. Workers are exposed to health hazards and even cases of fatal accidents inside the mines. In most cases, workers are relegated to the margins of legality and informality. To address the socio-economic-environmental process of extracting the kaolin in the municipality of Junco do Seridó/PB. Emphasized that the working conditions of miners in the extractive areas relating them to the sustainability indicators. To set the characterization of aspects, interviews with professionals in the areas of health, education, social class and cooperative. As a result, site visits were conducted to investigate the facilities and working conditions during the extraction process. This activity was characterized as being unsustainable for most of the indicators of sustainability. In light of this concept was performed to analyze the data collected during this study. Based on the Socio-Economic and Environmental extraction of kaolin indicated in this study showed the need for a scientific and technical contribution, planning and strategic management, public policy, training for operation and efficient organization in cooperatives to ensure this type of extraction a sustainable supply chain Junco do Seridó/PB.

**Keywords:** Clay Minerals. Industrial Minerals of Pegmatites. Safety at Work. Education and Qualification. Sustainability.

Lista de Figuras	Página
Figura 01: Ilustração do transporte tectônico de arenitos passando por diferentes zonas de pressão e temperatura.....	24
Figura 02: Afloramento de quartzito, a principal rocha do subsolo de Junco do Seridó.....	25
Figura 03: Ilustração do processo de intemperismo sobre o mineral Feldspato.....	27
Figura 04: Fotomicrografia, obtida por microscópio eletrônico de varredura, de um feldspato marcado e corroído pelo intemperismo químico.....	28
Figura 05: Amostra de caulim <i>in natura</i> .....	29
Figura 06: “Triângulo do Desenvolvimento estabelecido pela ONU.....	34
Figura 07: O circuito para a Sustentabilidade.....	35
Figura 08: Localização de Junco do Seridó.....	38
Figura 09: Vista panorâmica de Junco do Seridó.....	39
Figura 10: Pirâmide Etária da população de Junco do Seridó em 2010.....	41
Figura 11: O quartzito exposto ao intemperismo.....	43
Figura 12: Trecho do Riacho do Chorão em um dos percursos assoreado e poluído.....	44
Figura 13: Trabalhadores dentro de galeria de extração de caulim.....	47
Figura 14: Baraúna uma das espécies de grande porte presente na Caatinga.....	48
Figura 15: A - tenda dos trabalhadores. B – fogão utilizado no preparo das refeições.....	49
Figura 16: A - carretel em banqueta desativada. B - guincho motorizado com uma concha de borracha para içar o caulim.....	51
Figura 17: A e B - metodologia mais utilizada; C - nova metodologia de lavra.....	52
Figura 18: Documento de identidade de uma das vítimas das minas de caulim.....	54
Figura 19: Atendimento no consultório médico do PSF II.....	56
Figura 20: Caulim beneficiado no galpão de mini-usina.....	57
Figura 21: Caminhão com toras de algaroba retiradas de plantio em Taperoá/PB.....	59
Figura 22 – Faixa etária dos garimpeiros.....	60
Figura 23: Caderneta utilizada para anotações na Panificadora Delicias do Trigo.....	63
Figura 24: Sede da COOPERJUNCO.....	64
Figura 25: Serragem de rochas ornamentais na cooperativa.....	65
Figura 26: A – Imóvel onde seria construído o Shopping da Pedra, em Junco do Seridó; B - Rochas ornamentais expostas à venda nas margens da BR-230.....	65
Figura 27: Reunião na Cooperativa de Garimpeiros de Junco do Seridó.....	66

Figura 28: Descrição dos estabelecimentos educacionais.....	68
Figura 29: Escola Municipal de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio SANTO ONOFRE, em Junco do Seridó/PB.....	68
Figura 30: Escolaridade dos garimpeiros.....	70
Figura 31: Estúdio da rádio comunitária Junco FM na hora do programa Junco ao som da Viola, apresentado por Lolô Rufino, poeta e garimpeiro.....	76
Figura 32: Família de garimpeiros com tradição em revelar poetas e sanfoneiros.....	76
Figura 33: Faixa do Beneficiamento Caulinó, um dos patrocinadores da festa.....	78
Figura 34: Apresentação da filarmônica no aniversario de Junco dom Seridó.....	79
Figura 35: Equipe do Juventude Futebol Clube de Junco do Seridó/PB.....	81
Figura 36: A - Galeria abandonada pós-lavra; B - Rejeito de caulin na Serra do Chorão.....	83
Figura 37: Pequena abertura de banqueta de caulin abandonada pós-lavra.....	83
Figura 38: Assoreamento de açude com rejeito de caulin transportado pela água.....	84
Figura 39: A - Osvaldo Luis, embalando castanhas para distribuição; B - Vendedor de castanhas na BR-230.....	86
Figura 40: Trator utilizado na abertura de banqueta para extração do caulin.....	95
Figura 41: A relação entre mão-de-obra e o renda na cadeia produtiva do caulin.....	96

<b>Lista de Quadros e Tabelas</b>	<b>Página</b>
Quadro 01 – Patologias apresentadas por garimpeiros.....	55
Quadro 02 – As situações pró-sustentabilidade e anti-sustentabilidade identificadas na cadeia produtiva do caulim em Junco do Seridó/PB.....	88
Tabela 01 – Reservas brasileiras de Caulim, em milhões de toneladas.....	31
Tabela 02 – Evolução da reservas brasileiras de Caulim entre 2003 e 2008.....	32
Tabela 03 – Reservas paraibanas de Minerais Não-Metálicos.....	33
Tabela 04 – Estatística da população de Junco do Seridó entre 2000 e 2010, por quantidade de pessoas e a porcentagem que elas representam.....	40
Tabela 05 – Ranking dos municípios produtores de lenha no estado da Paraíba, em 2009.....	58
Tabela 06 – Quantidade de matrículas por nível de ensino e por dependência educacional.....	69
Tabela 07 – As metas do IDEB para os próximos biênios.....	70
Tabela 08 – Desempenho das escolas de Junco do Seridó no Enem em 2009.....	71
Tabela 09 – Cursos oferecidos pela UFCG (Campus I - Campina Grande).....	72
Tabela 10 – Cursos oferecidos pela UEPB (Campus I - Campina Grande).....	73
Tabela 11 – Produção de castanha de caju em Junco do Seridó/Paraíba, 2009.....	86
Tabela 12 – Principais gêneros da produção agrícola e posição no ranking estadual.....	87

## **Lista de abreviaturas e siglas**

AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba)  
AETC (Associação das Empresas de Transporte Coletivo)  
APL (Arranjo Produtivo Local)  
CEREST (Centro de Referência em Saúde do Trabalhado)  
COOPERJUNCO (Cooperativa de Mineradores dos Municípios das Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA)  
DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito)  
DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral)  
EIA (Estudos de Impacto Ambiental)  
ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio)  
EPI (Equipamento de Proteção Individual)  
FACISA (Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas)  
FPGP (Fundamentos de Petrologia, Geologia e Pedologia)  
IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)  
IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica)  
IDH (Índice de Desenvolvimento Humano)  
IFPB (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia)  
INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira)  
MEC (Ministério da Educação)  
PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais)  
PIB (Produto Interno Bruto)  
PSF (Programa Saúde da Família)  
RIMA (Relatório de Impacto Ambiental)  
SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica)  
SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas)  
SUDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba)  
UEPB (Universidade Estadual da Paraíba)  
UFCG (Universidade Federal de Campina Grande)  
UFPB (Universidade Federal da Paraíba)  
UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)  
UVA (Universidade do Vale do Acaraú)

## SUMÁRIO

Apresentação.....	14
 CAPÍTULO I: O arcabouço científico	
Introdução.....	16
Justificativa.....	18
Objetivos.....	20
Referencial Teórico.....	21
Metodologia .....	36
Procedimentos e Técnicas utilizadas.....	37
 CAPÍTULO II: Características básicas do município de Junco do Seridó	
Localização e caracterização geográfica.....	38
História.....	40
População.....	40
Clima, solos e recursos hídricos.....	42
Vegetação.....	44
 CAPÍTULO III: Os resultados encontrados	
A extração de caulim em Junco do Seridó.....	46
A garimpagem antes do garimpo.....	48
A rotina de trabalho na extração do caulim.....	49
As ferramentas utilizadas na extração.....	50
O trabalho que expõe os garimpeiros aos riscos e impactos na saúde e na segurança..	53
Principais características do processo de beneficiamento.....	57
O perfil socioeconômico dos trabalhadores extrativistas.....	59
Principais impactos ambientais decorrentes da mineração.....	82
As alternativas de geração de emprego e renda.....	85
Situações pró-sustentabilidade e anti-sustentabilidade.....	88
Considerações Finais.....	97
Referências.....	99

## Anexos

01. Mapa Geológico do Estado da Paraíba.
02. Mapa Altimétrico do estado da Paraíba.
03. Ata de Reunião da Cooperativa, em 29 de Dezembro de 2010.
04. Ata de Reunião Extraordinária Preparação da Assembleia.
05. Ata de Assembleia Geral Extraordinária da COOPERJUNCO - Eleição.
06. Lista de presença da audiência aberta ao público.
07. Ficha da Cooperativa.
08. O trabalho dissertativo em versos.

## APRESENTAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba tem como um dos requisitos para o ingresso no mestrado a apresentação de um projeto de pesquisa contendo o objeto de estudo alvejado. Inicialmente, esse trabalho abordaria os aspectos da extração de minerais de pegmatitos por garimpeiros da Microrregião do Seridó paraibano.

Uma vez aprovado o projeto no referido programa, com o decorrer das disciplinas cursadas, houve o redirecionamento da área, seguindo a sugestão do professor orientador Dr. Roberto Sassi e também com a colaboração do professor Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima. Ambos, dignos de uma visão mais ampliada, sugeriram a escolha de apenas uma localidade entre os nove municípios da Microrregião do Seridó paraibano, a saber: Cubatí, Frei Martinho, Juazeirinho, Junco do Seridó, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Picuí, Salgadinho e Santa Luzia, onde se extraem minerais de pegmatito.

O município definido foi Junco do Seridó, tendo como importantes fatores de contribuição: a) ser o maior produtor de caulim no estado; b) facilidade de acesso, já que a sede do município é cortada ao meio pela Rodovia Federal BR-230 e, c) pela fraternal recepção da população local, a qual aceitou com carinho e simpatia a proposta de trabalho.

A abordagem investigativa se pautou nos aspectos da cadeia produtiva do caulim, centralizando a coleta de informações em sua base, a extração. Completaram os dados cedidos pela COOPERJUNCO (Cooperativa de Mineradores dos Municípios das Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA), que atualmente conta com um universo de cento e quarenta membros, sendo: extração de pedra/quartzito (noventa), micro-empresários (vinte e cinco), artesanato (duas) e extração de caulim (vinte e três).

Estes vinte e três que trabalham com o caulim, que representam dezoito por cento dos cooperados, formaram o objeto desse estudo. Sobre eles foi traçado o perfil socioeconômico, também tendo sido acompanhado um grupo de seis garimpeiros ao seu local de trabalho diário, a fim de se verificar a rotina e as condições laborais.

Os primeiros contatos com pessoas da cidade foram feitos por telefone, logo agendando as visitas de campo. Na ocasião da primeira apresentação foram conhecidas as duas escolas públicas da cidade e o hospital municipal.

Numa segunda visita à cidade foram conhecidos os locais das instalações das minas por intermédio de Francinaldo Romão, que é natural do lugar e, na época, era ogerente de

vendas da cooperativa. Ele também é o próprio guia das trilhas e caminhadas ecológicas que comumente organizadas em datas comemorativas municipais.

A pesquisa ocorreu entre setembro de 2010 e fevereiro de 2011. Nesse período, seguiu-se um conjunto de etapas que envolveram a realização de entrevistas e diálogos informais com profissionais da área da saúde e da área da educação. Também fizeram parte do ciclo de entrevistas, jovens entre quinze e vinte e cinco anos de idade, comerciantes e pessoas com mais de sessenta anos.

Os resultados obtidos estão distribuídos em três capítulos: no primeiro capítulo, constam os conceitos, o referencial teórico, os objetivos, a metodologia e os procedimentos adotados e contextualiza a mineração em uma breve história dela no Brasil, na Paraíba e em Junco do Seridó; o segundo capítulo caracteriza a área, a localização geográfica, a história da cidade e o perfil da população de Junco do Seridó; no terceiro capítulo, constam os aspectos sócio-econômico-ambientais do processo de extração do caulim identificados na base da cadeia produtiva do caulim no município de Junco do Seridó/PB; por fim, as considerações finais e as referências bibliográficas.

Além da pesquisa, outro desafio foi proposto pelo professor orientador: apresentar em anexo este trabalho dissertativo em verso, considerando que o autor também domina a arte da Literatura de Cordel.

## CAPÍTULO I

### O arcabouço científico

#### 1.1. Introdução

No processo investigativo que precede um trabalho acadêmico paira sobre o pesquisador uma única certeza: a da dúvida. Para completar, percebemos que nosso saber é muito pouco, ou quase nada. Por outro lado, servem-nos de suporte e estratégia para organizarmos um plano de execução as orientações e as experiências repassadas pelos professores durante o curso, quando nos prepararam para essas situações solitárias.

Mantendo o bom senso desde o início, a rotina no cumprimento das etapas começa a tomar forma e sentido lógico. Todavia, a etapa que requer cuidados especiais é a de aproximação entre o observador e seu objeto de estudo.

Permanecer anonimamente observando o *lugar*, a rotina das pessoas, os hábitos, os costumes, as opções de lazer, as interações e manifestações culturais, conhecerem o comércio, as escolas, os hospitais, é quase impossível ser por muito tempo. Logo será inexorável se apresentar e cumprimentar as pessoas com um “*boa noite*” aqui, outro ali, e sua constante e fiel presença vai ficando familiar, naturalmente.

As disciplinas de Metodologia cursadas ganham suas devidas importâncias quando nos servem de suporte para nos mantermos sempre atentos, íntegros, imparciais e abertos para entender as pessoas nas suas subjetividades, deixando as informações fluírem cada uma no seu tempo. Com calma ouvir o que elas têm a dizer, totalmente livres da timidez para expressar suas histórias e experiências de vida cotidiana.

Na semana do início da pesquisa a *Revista Problemas Brasileiros* (edição nº 401, setembro/outubro de 2010, Campinas/SP), publicou uma ampliada matéria com repercussão nacional sobre a mineração paraibana intitulada “*A eterna busca de pedras e ilusões: entre a Paraíba e o Rio Grande do Norte, o Seridó alimenta sonhos de caçadores de minérios*” (ARAÚJO, 2010).

Outra veiculação, dessa vez com circulação estadual, premiou “o jornalista Severino Lopes com o primeiro lugar do Prêmio AETC na categoria Jornalismo Texto, pela reportagem

“*Abismo das minas*”, sobre a vida dos garimpeiros de Junco do Seridó que se arriscam para ganhar R\$ 30,00 por dia” (FURTADO, 2010).

A força com a qual a imprensa imprimiu o assunto mineração revelou o pensamento do *meio* político, econômico e industrial dos setores público e privado no estado da Paraíba. Em ambos os casos, existem interesses em potencializar economicamente a atividade mineral em pegmatitos e torná-la capaz de resolver as desigualdades regionais no estado.

Se as respostas ainda não estão prontas, isso é um sinal evidente de que precisamos expandir nossos conhecimentos antes de atribuirmos juízo de valor para o caso. Para tanto, houve uma averiguação *in loco* na perspectiva de contribuir com o entendimento da realidade tendo em vista a demanda e a expansão da produção para suprir o consumo dos mercados interno e externo, além de buscarmos esclarecer pontos importantes sobre as condições de vida e de trabalho dos garimpeiros e as consequências ambientais deixadas para as futuras gerações.

## 1.2. Justificativa

No processo evolutivo das civilizações humanas, a extração de minerais esteve intimamente ligada a sua história. Basta notar que a Idade da Pedra e a Idade dos Metais são exemplos probatórios dessa relação de proximidade (PETTA, 2004).

Durante muitos anos, a mineração se desenvolveu sem conhecimentos técnicos de exploração e de trabalho planejado. Com o advento das tecnologias modernas, houve ampliação na exploração de diversos tipos de minerais, embora a oferta deles, hoje, ainda seja, na maioria dos casos, feita clandestinamente, sem o uso dos devidos equipamentos de proteção ao trabalhador e com o emprego de técnicas rudimentares artesanais.

No Brasil, a mineração é uma atividade relativamente pouco desenvolvida se comparada com países como os Estados Unidos, o Canadá, a Austrália e a África do Sul, potencialmente detentores de grandes reservas minerais. Todavia, o subsolo brasileiro possui importantes depósitos, considerados expressivos mundialmente. (PETTA, 2004).

O caso brasileiro pode ter explicação, em parte, nas limitações técnicas de operacionalização na extração aliadas à má gestão e falta de planejamento estratégico para o setor. Ainda assim a extração mineral registra cerca de setenta tipos, sendo vinte e um do grupo de minerais metálicos, quarenta e cinco dos não-metálicos e quatro dos energéticos. Destacam-se as Gemas (Água Marinha, Turmalina) e os minerais industriais de Pegmatito, especificamente, Feldspato, Quartz, Caulim, Tantalita-Columbita e Micas (SANTOS, 2002).

Uma área com potencial de produção é a Província Pegmatítica da Borborema, localizada na porção central dos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, mais especificamente na microrregião do Seridó.

Se sobre o chão a agricultura não satisfaz as necessidades trabalho e renda para a população, debaixo dele os minerais garantem uma renda que atualmente sustenta milhares de famílias direta e indiretamente. Nessas localidades, conhecida como a região das pedras, a mineração representa uma estratégia fundamental para a garantia da vida, da economia e do desenvolvimento regional. Para tanto, é preciso haver um planejamento adequado capaz de nortear soluções para problemas imediatos conseqüentes da produção e das tecnologias atualmente empregadas na lavra e no beneficiamento.

Segundo Santos (2002), a relação entre produção científica e produção mineral na Paraíba apresenta uma realidade muito diferente e distante de ser um serviço de qualidade. É facilmente perceptível a falta de uma política pública que potencialize o setor. Faltam equipes

técnicas e profissionais para atenderem a demanda mínima. Talvez seja por isso “que nos últimos anos a atividade mineral tenha contribuído com irrigários 1% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro” (SANTOS, 2002).

Com planejamento estratégico, aplicação de conhecimento científico, qualificação de mão-de-obra, valor agregado e práticas sustentáveis, as melhorias nas condições de trabalho se elevarão a outro patamar que seja social-econômico-ambientalmente equilibrado em todas as etapas da cadeia produtiva. Não obstante, qualquer modelo de desenvolvimento, mesmo não sendo para as pessoas, inexoravelmente, terá que ser feito por elas e por sua força de trabalho. Disponibilizar serviços de saúde e segurança, aliando à capacitação para operacionalização de máquinas e tecnologias, investir na educação e qualidade de vida e bem estar da população significa oferecer condições básicas para que os trabalhadores possam suprir suas necessidades e exercerem a sua própria sustentabilidade.

No contexto global de questões ambientais, existe uma tendência para a formulação de um *pensamento* coletivo que consiste em “deixar um planeta melhor para as futuras gerações”. Mas será que também há essa mesma preocupação para “deixar gerações melhores para o futuro do planeta”? Isso faz entender que quaisquer pretensões de Desenvolvimento, Planejamento e Gestão de uma atividade humana possam considerar como base para a organização sócio-espacial os indicadores de sustentabilidade (GADOTTI, 2009).

Além de galgar melhorias na renda e nas condições de trabalho dos garimpeiros, também cabe a preocupação com a manutenção das manifestações culturais, sobretudo, nas artes plásticas, no artesanato, na musicalidade com os instrumentos típicos da cultura praticada no interior do nordeste brasileiro: a sanfona e a viola, nas escritas de literatura de cordel e na dedicação religiosa dos trabalhadores e seus familiares nas horas vagas, costumes que ainda são muito presentes no município de Junco do Seridó.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Geral**

Analisar os aspectos sócio-econômico-ambientais do processo de extração do caúlim no município de Junco do Seridó/PB, enfatizando as condições de trabalho dos garimpeiros nas áreas extrativistas.

#### **1.3.2. Específicos**

- 1.3.2.1. Identificar os riscos aos quais estão expostos e as condições de saúde e segurança dos garimpeiros;
- 1.3.2.2. Avaliar os níveis de escolaridade dos garimpeiros e as condições de educação que lhes são oferecidas;
- 1.3.2.3. Identificar os principais impactos ambientais causados nas áreas de extração do caúlim;
- 1.3.2.4. Indicar as alternativas de geração de emprego e renda em Junco do Seridó/PB;
- 1.3.2.5. Relacionar a atividade de extração do caúlim no município de Junco do Seridó/PB com os indicadores de (in)sustentabilidade.

## 1.4. Referencial Teórico

### 1.4.1. Aspectos Geológico-Geomorfológicos

Cerca de oitenta por cento do subsolo paraibano é constituído por rochas pré-cambrianas, referentes à Província Borborema (mapa Geológico do estado da Paraíba em Anexo (SUDEMA, 2010)). Nesse domínio geotectônico está a sub-província Rio Grande do Norte (a porção mais antiga da Província com idade Paleoproterozóica de 1,6 bilhão de anos). Nela está presente a Faixa Seridó que, por sua vez, possui como uma das suas subdivisões o Grupo Seridó, que é constituído por rochas metassedimentares de natureza plataformal marinha e turbidítica profunda (depósitos de areia por corrente de turbidez) de idade Neoproterozóica (entre um bilhão e quinhentos e quarenta milhões de anos), Santos (2002).

Esses domínios tectonoestratigráficos são separados por Zonas de cisalhamento com idade Neoproterozóica. O ciclo Brasiliano (entre 700 e 450 milhões de anos) foi o principal evento tectonometamórfico desta porção, afetando o embasamento e a cobertura metamórfica, originando intensa atividade orogenética, originando o Planalto da Borborema.

A Faixa Seridó compreende uma faixa móvel crustal que sofreu intensa atividade tectônica com formação de rochas e deformações em larga escala. Esta unidade enfrentou três fases de deformação. A primeira foi responsável pelo bandamento composicional; a segunda, com características contracionais, representa os empurrões e dobramentos recumbentes e/ou isoclinais com transporte de massa para noroeste; e a terceira, gerou verticalização dos estratos, formação de dobras abertas, por vezes isoclinais inclinadas e zonas de cisalhamento transcorrentes, ora dextrais, ora sinistrais (SANTOS, 2002).

Em decorrência das ações tectônicas, das condições climáticas e do intenso processo de intemperismo ao longo de milhões de anos, uma expressiva quantidade de recursos minerais se expôs à superfície dessa região (SIQUEIRA, 1975), na qual se localiza atualmente a área correspondente ao município de Juncos do Seridó.

### 1.4.2. Conceito de mineral

Os minerais são constituintes básicos das rochas, sendo elas, na maioria dos casos, compostas por vários tipos de minerais. Segundo Press *et. al.* (2006), para identificar e conhecer os diversos tipos de rochas do planeta Terra é preciso conhecer os minerais. O autor

acrescenta que os geólogos definem um mineral como sendo “*uma substância de ocorrência natural, sólida, ou líquida (água, mercúrio, etc.), cristalina, geralmente inorgânica e com uma composição química definida*”.

#### **1.4.3. Formação dos minerais**

Os minerais sólidos se formam pelo processo de cristalização, que consiste em seu crescimento, em espaço previamente existente, a partir de um gás ou líquido, cujos átomos constituintes agrupam-se segundo proporções químicas e arranjos cristalinos adequados (PRESS *et. al.*, 2006). Os grandes cristais com faces bem definidas formam-se quando o crescimento é lento e estável e quando há espaço adequado que permita o crescimento sem a interferência de outros cristais próximos. Por essa razão, a maioria dos “grandes cristais se forma nos espaços abertos nas rochas, fraturas e cavidades” (PRESS *et. al.*, 2006). A diminuição da temperatura de um líquido abaixo de seu ponto de congelamento pode dar início ao processo de cristalização. Press (*et. al.*, 2006) exemplifica que...

“a água a uma temperatura abaixo de zero grau Celsius (0°C) forma cristais de gelo, que é um tipo de mineral. Da mesma maneira, o magma (rocha líquida derretida e quente) cristaliza minerais sólidos à medida que se resfria. Quando a temperatura de um magma cai abaixo do seu ponto de fusão, podendo ser mais alto que 1000°C, os cristais de silicatos (Olivina, feldspato) começam a se formar”.

#### **1.4.4. Minerais formadores de rochas**

Os minerais são classificados em oito grupos de acordo com sua composição química. Alguns minerais, como o cobre, ocorrem naturalmente como elementos puros não-ionizados; também existem os elementos nativos, os nobres e os haletos (não tão comuns quanto os minerais formadores de rochas). A maioria dos demais minerais é classificada de acordo com seus ânions. De acordo com Press (*et. al.*, 2006), embora se conheçam milhares de espécimes minerais, apenas um pequeno número deles é formador de rochas, por isto é que há um reduzido número de elementos encontrados na crosta terrestre. Apenas nove elementos constituem 99% da crosta, entre os quais cinco se destacam:

- *Silicatos* - os minerais mais abundantes da crosta terrestre sendo formados pela combinação de oxigênio (O) e silício (Si), com cátions de outros elementos. Exemplo: feldspato;
- *Carbonatos* - minerais constituídos por carbono e oxigênio na forma de ânion carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ), combinando cálcio e/ou magnésio. Exemplo: calcita ( $\text{CaCO}_3$ );

- *Óxidos* - compostos de ânion oxigênio ( $O_2^-$ ) e cátions metálicos. Exemplo: hematita ( $Fe_2O_3$ ).
- *Sulfetos* - compostos de ânion sulfeto ( $S^{2-}$ ) e cátions metálicos. Exemplo: pirita ( $FeS_2$ ).
- *Sulfatos* - compostos de ânion sulfato ( $SO_4^{2-}$ ) e cátions metálicos. Ex: Anidrita ( $CaSO_4$ ).

Nas estruturas do tipo folha, cada tetraedro compartilha três dos seus íons de oxigênio com outros tetraedros para formar empilhamentos, sendo que entre as folhas de tetraedros podem estar intercamados os cátions. Os silicatos mais abundantes com estrutura em folha são as micas e os minerais de argila. A mica moscovita ( $KAl_3Si_3O_{10}(OH)_2$ ) é um dos silicatos com estrutura em folha mais comuns, encontrada em muitos tipos de rochas. A moscovita pode ser separada em folhas transparentes extremamente finas. A caulinita ( $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ ), que tem a mesma estrutura em folhas, é um argilomineral comum encontrado em sedimentos e constitui matéria-prima essencial para a fabricação de cerâmica (PRESS *et. al.*, 2006).

#### **1.4.5. Metamorfismo**

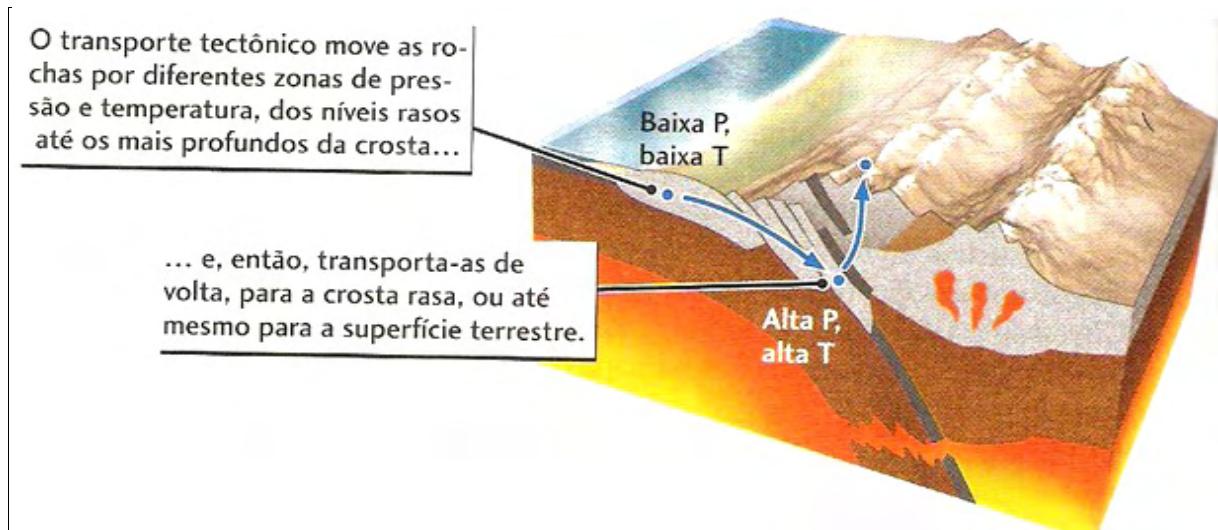
As rochas se modificam quando submetidas a altas pressões e temperaturas. A esse conjunto de processos de transformação dá-se o nome de metamorfismo, o qual pode variar de tipo e de ocorrência, tanto numa área extensa, quanto numa limitada. Sua grande característica é possuir orientação de camada e alinhamentos de cristais, a exemplo das micas que se formam em placas, seguindo a direção da pressão a qual é submetida. Na faixa Seridó existem cisalhamentos transcorrentes, ora dextrais, ora sinistrais, em faixas extensas e estreitas, onde ocorrem movimentos e rupturas na crosta (SANTOS, 2002). Nas zonas de cisalhamento junto às falhas o tipo de metamorfismo é o cataclástico, responsável pela produção de bandeamentos e lineações nas rochas (muito comum no Seridó), provocando deformação e recristalização ou a formação de novos minerais devido à percolação de fluidos (POPP, 2010).

Nesse processo, alguns minerais presentes nas rochas são substituídos por outros, tanto superficial, na rocha pré-existente, quanto profundamente, se existirem fendas e diaclases como as do quartzito, um tipo de rocha metamórfica originada de um arenito. No caso da rocha pré-existente ter origem sedimentar, ocorre o *parametamorfismo* (GUERRA, 2010).

Os sedimentos granulometricamente diversificados de argila e quartzo deram origem aos arenitos na faixa Seridó. Sua deposição teve natureza turbidítica profunda (corrente de turbidez), com idade Neoproterozóica (entre um bilhão e quinhentos e quarenta milhões de anos), quando ocorreu a agregação final do Supercontinente Rodínia (GUERRA, 2010).

Para Press (*et. al.*, 2006) a pressão sobre o material depositado provoca a compactação (diagênese) que, por sua vez, estando localizado em áreas de subducção, podem percorrer dezenas de quilômetros entre a superfície onde foi formado e a crosta profunda, movidos por transporte tectônico e passando por diferentes zonas de pressão e temperatura. As ações de novas forças tectônicas podem transportar as rochas de volta para a crosta rasa ou até mesmo à superfície, seguindo uma **trajetória P-T** (detalhe na figura 01).

As rochas metamórficas podem originar-se quilômetros abaixo da superfície, submetendo-se a elevadas temperaturas e pressões o suficiente para metamorfosear, mas não o bastante para derretê-las. Fatores endógenos e exógenos da Terra exumam por soerguimento e subsequente erosão por prolongados períodos de milhões de anos expõem-nas à superfície.



**Figura 01:** Ilustração demonstrativa de transporte tectônico de arenitos, passando por diferentes zonas de pressão e temperatura. Posteriormente, as ações de novas forças tectônicas transportam as rochas de volta para a crosta rasa ou até mesmo à superfície, seguindo uma trajetória P-T. Fonte: PRESS *et. al.*, 2006.

#### 1.4.6. Diáclases

Segundo Guerra (2010), diáclases correspondem às fraturas, juntas ou fendas, que são aberturas micro ou macroscópicas que aparecem no corpo de uma rocha. Esse processo se dá, principalmente, por causa de esforços tectônicos. As diáclases constituem os pontos de fraqueza das rochas, tornando-as susceptíveis aos ataques erosivos. As teorias e as razões pelas quais se esclarecem as diáclases são: a teoria da *torção*, a teoria dos *terremotos* ou ondas que se propagam nas rochas, a teoria da *contração* e a teoria da *pressão e cristalização* (GUERRA, 2010). As teorias da *torção* e da *pressão* são as que mais se aproximam da paisagem. A paisagem nos arredores de Junco do Seridó apresenta diáclases (fraturas e fendas), explicitamente visíveis nas rochas de quartzito. As diáclases obedecem a direções e

sentidos muitas vezes desconhecidos e diferentes orientações. A presença das fendas e fraturas causa um enfraquecimento na resistência da rocha. Quando submetida a qualquer esforço ou tensão poderá desencadear a queda de barreiras inteiras sobre escavações subterrâneas existentes.

#### 1.4.7. Foliação e Clivagem

A feição textural mais proeminente das rochas metamórficas é a foliação, um conjunto de superfícies paralelas, planas ou onduladas, produzidas pela deformação. Essas superfícies, ou planos de foliação, podem cortar o acamamento em qualquer ângulo ou ser paralelas a ele. A principal causa da foliação é a presença de minerais placóides, sobretudo as micas e a clorita, os quais apresentam cristais delgados em forma de placas.

Os planos de todos os cristais placóides são alinhados paralelamente à foliação, um alinhamento chamado de orientação preferencial dos minerais. A clivagem é a tendência que tem um cristal de partir-se segundo superfícies planares. Isso depende das forças de ligações: quando são fortes as clivagens são imperfeitas; quando as ligações são fracas produzem boas clivagens ou clivagens perfeitas, é o caso da mica (PRESS *et. al*, 2006).



**Figura 02:** Afloramento de quartzito, a principal rocha do subsolo de Junco do Seridó. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

O quartzito é a principal rocha do subsolo no município de Junco do Seridó. Os afloramentos se destacam na paisagem (Figura 02), possivelmente, resultado dos processos de soerguimento, seguido por milhões de anos de exposição à erosão e intemperismo.

O arenito, a rocha pré-existente que deu origem ao quartzito, tendo passado pelo processo de compactação (diagênese) apresenta na sua constituição essencialmente grãos de quartzo, embora possa conter mica e feldspato. Já o quartzito possui outras substâncias como mica e feldspato em maior quantidade e apresenta bandas delgadas (xistas) resultado da intercalação de camadas de argilas depositadas originalmente (PRESS *et. al.*, 2006). Estes aspectos diferem o quartzito do arenito. A coloração em tonalidades de verde, rosa ou amarelo teve origem na adição de outros elementos durante a formação dos arenitos ricos em quartzo.

#### **1.4.8. Gemas e os Minerais de Pegmatito**

Pegmatito (rocha pegmatítica) é a designação dada a uma rocha Ígnea<sup>1</sup>, geralmente filonar, intrusiva, freqüente nos sienitos e granitos (mesma composição). Possui grãos grosseiros de tamanho igual ou maior que 15 milímetros (GUERRA, 2010). Diferentemente das rochas ígneas, os pegmatitos fogem à regra e se formam do resfriamento rápido, estando relacionados a mecanismos de transtraçao associados a zonas de cisalhamento.

A temperatura no interior da Terra, superior a 1250°C, impõe pontos de fusão e intercalação aos diversos elementos e uma pressão sobre o magma que, por sua vez, irrompe-se por explosões no interior preenchendo uma fissura/fratura com baixa pressão e temperaturas na crosta, formando os minerais pela cristalização. Na fusão, os elementos constituem-se em minerais a partir do mais insolúvel e do mais básico para o mais ácido. Mica e quartzo são os últimos a se cristalizarem.

Soluções aquosas matrizas ficam prisioneiras nos extremos das fissuras junto aos magmas residuais graníticos que fogem para o extremo do dique, o mais próximo possível da crosta, formando os *Pegmatitos raros*, as partes exploradas pela atividade garimpeira (SIQUEIRA 1975). As zonas de pegmatitos podem ser: heterogêneas, quando a associação de minerais característicos é bem definida; homogêneas, quando não é bem definida; e mistos, quando existem zonas mais ou menos definidas, apresentando continuidade em todo o corpo. No caso da Província Pegmatítica do Nordeste, na faixa Seridó, com pequenas representações em outros segmentos tectônicos do Domínio Rio Grande do Norte, entre os minerais de

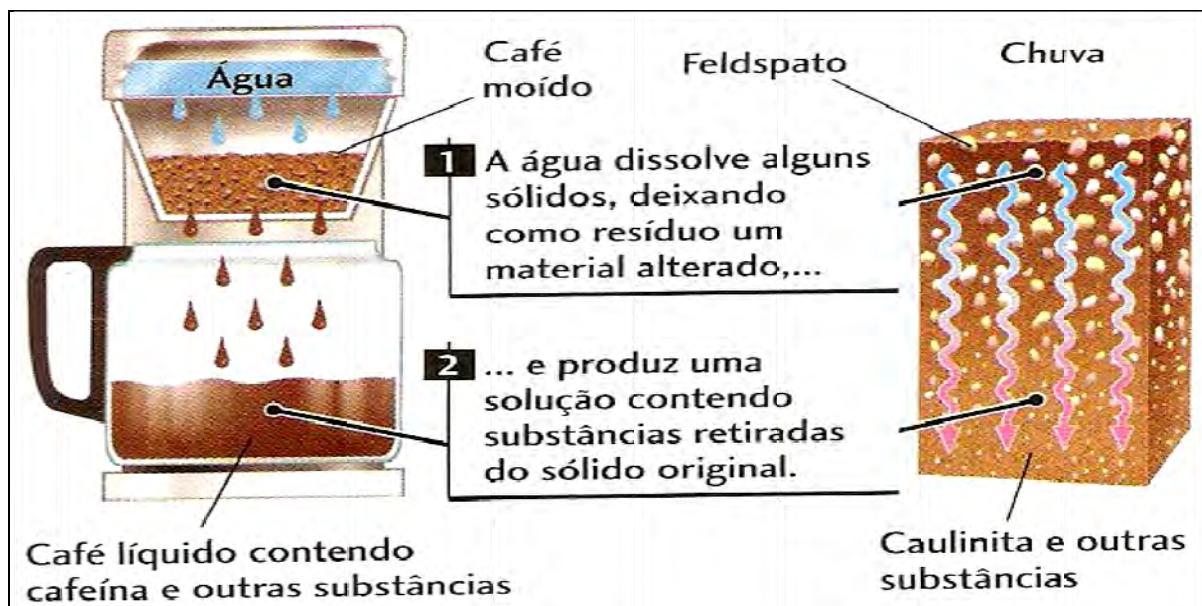
---

<sup>1</sup> Rocha formada a partir do resfriamento lento do magma no interior da crosta terrestre, sem contato com a superfície.

pegmatito estão inclusos várias classes, desde pedras preciosas (água marinha, turmalina, etc.), minerais metálicos (tantalita, columbita e cassiterita) e minerais industriais (quartzo, berilo, micas, espodumênio, ambligonita, feldspato e caulim).

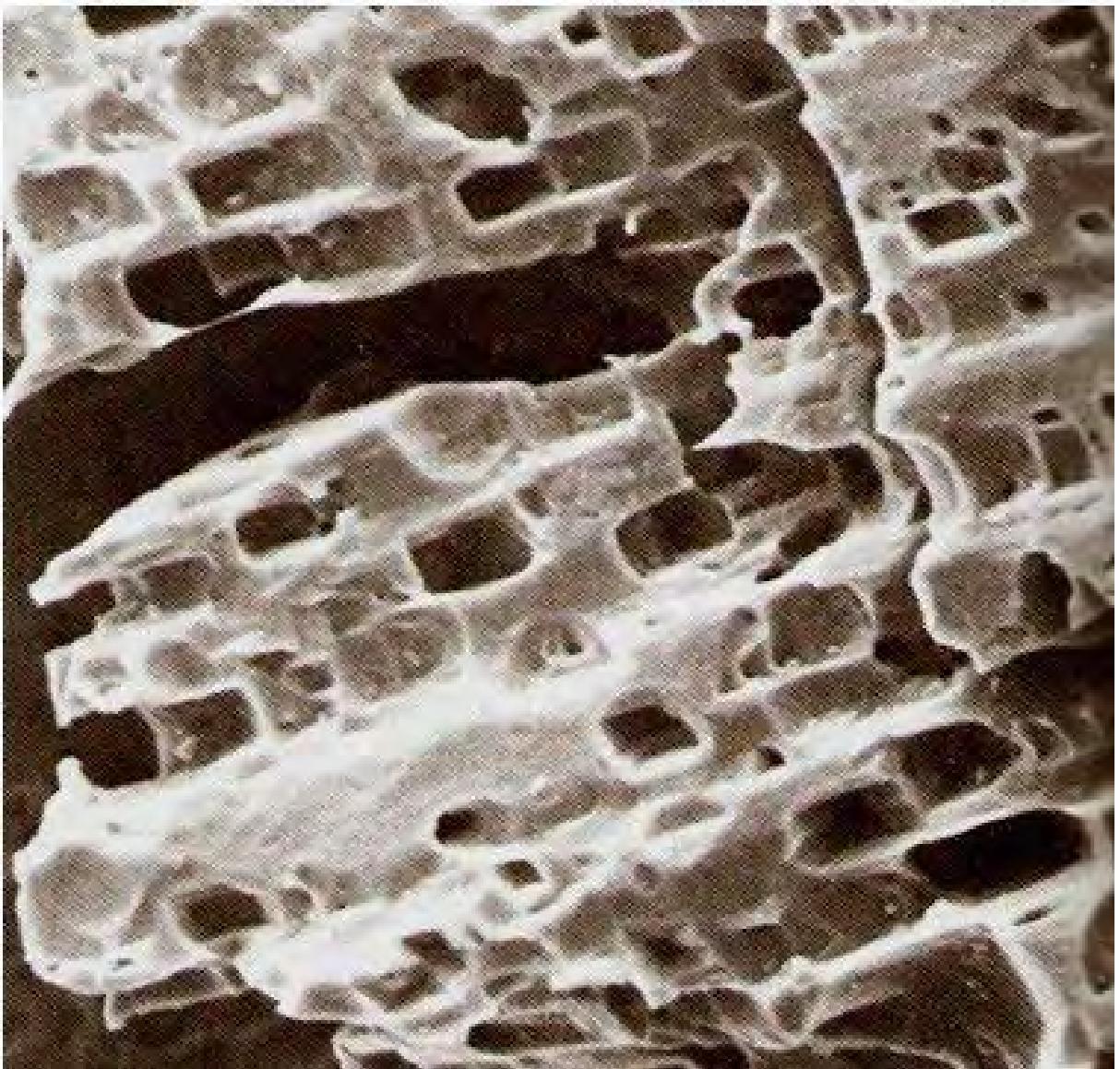
#### 1.4.9. Caulinita ou Caolinita

As palavras caulinita ou caolinita derivam de Gaoling, que é um morro situado no sudoeste da China, de onde ela foi extraída pela primeira vez. Esse argilomineral ( $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ ) é constituído por silicato de alumínio hidratado, isto é, possui água na sua estrutura cristalizada. Em reação com a água, o feldspato libera a sílica e os íons de potássio dissolvidos e deixa como resíduo um novo mineral, a caulinita (figura 03). Esta ação é produto direto do intemperismo químico, o qual atua com mais intensidade sobre os feldspatos hidratados (PRESS *et. al.*, 2006).



**Figura 03:** Ilustração demonstrativa do processo de intemperismo no mineral Feldspato. Através da hidrolise as substâncias são retiradas desse mineral, restando o resíduo, a caulinita. Tal processo se assemelha ao café, quando o pó entra em solução com a água que, por sua vez, retira as substâncias, restando o resíduo. Fonte: PRESS *et. al.*, 2006.

A figura 04 detalha uma amostra de feldspato que foi fotomicrografada em laboratório para identificar os níveis de corrosão (pontos perfurados) causados pelo intemperismo químico no mineral. Contribui para a aceleração desse processo a temperatura ambiente dos climas tropicais. A água, uma vez aquecida na sub-superfície rasa, torna-se um poderoso agente do intemperismo. Nessa reação, o feldspato sofre a hidrólise e é fragmentado ao mesmo tempo em que perde vários componentes químicos.



**Figura 04:** Fotomicrografia, obtida por microscópio eletrônico de varredura, de um feldspato marcado e corroído pelo intemperismo químico. Fonte: PRESS, et. al, 2006.

#### 1.4.10. Caulim

O caulim é um mineral de constituição inorgânica, quimicamente inerte, extraído de jazidas e beneficiado em diversas faixas granulométricas de acordo com a aplicação desejada. Descreve-se como um pó branco até levemente creme, fino, inodoro e insolúvel. Apresenta-se na forma cristalina lamelar de superfície irregular conferindo grande poder de adsorção. Pode ser tratado por alvejamento químico ou por calcinação (deixa o produto mais branco). A figura 05 detalha uma amostra de caulim *in natura*. É muito comum a ocorrência dos veios dentro do pegmatito, o que lhe confere uma especialidade, o caulim veeiro, que por sua vez, é mais puro, tem mais alvura e é vendido mais caro, por isso é buscado por garimpeiros.



**Figura 05:** Amostra de caulim in natura. Percebe-se a presença das impurezas por estar associado com o quartzo e com a mica e o óxido de ferro em menor quantidade. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Esse mineral possui considerável utilização industrial. Destina-se ao setor de refratários, cerâmica branca e cargas industriais. Sua carga é utilizada em todos os sistemas de tintas, sua característica lamelar confere um acabamento superficial mais uniforme e boa cobertura, sua capacidade de abdsorção promove melhor aderência entre as partículas e o polímero, o que confere flexibilidade melhorando a resistência à lavabilidade. Também é aplicado na fabricação de borrachas, cerâmicas, cola para adesivos. Quando isento de Haloisita, pode ser utilizado na indústria de papel.

Junco do Seridó é o principal pólo produtor de caulim do estado da Paraíba, onde o mineral explotado dos pegmatitos normalmente está encaixado na moscovita e nos quartzitos da Formação Equador e em micaxistas da Formação Seridó.

#### 1.4.11. A Mineração no Mundo

A mineração acompanha de perto as civilizações e está entre as atividades humanas com maior interferência no meio ambiente. Cronologicamente, há relatos de que os Sumérios já se utilizavam da argila para fazer os tijolos de suas casas, do cobre e da roda de pedra para

arquitetura monumental das cidades com muralhas, e, também, dos vasos de metais, do ouro, da prata, do chumbo, do cobre e do bronze. A partir de 1600 a.C., emerge o uso do vidro e do ferro fundido. Por volta de 1000 a.C, ainda na idade do ferro, as cavalaria se utilizam dos elementos metálicos para confecção de armas de guerra. As moedas e o aprimoramento de técnicas de irrigação e aração agrícolas também são desse período (PETTA, 2004).

Aristóteles (384-322 a.C.) fez a primeira tentativa de classificar corpos inorgânicos. Teófrasto (371-286 a.C.), discípulo de Aristóteles, descreveu dezesseis espécies de minerais, principalmente, pedras preciosas. O naturalista, matemático e astrônomo Birumi (972-1080 d.C.) revelou a dureza e o peso, duas propriedades físicas de alguns minerais (PETTA, 2004).

Na Idade Média, os *místicos*, as *bruxas* e os *alquimistas* utilizavam as pedras e os minerais em suas *magias*. Na Europa, no século XVI, aparecem importantes trabalhos como os do médico da Boêmia Georgius Agrícola (1490-1555), responsável por desenvolver técnicas adotadas na mineração, tais como: a picareta, o carro de mão, as marretas e os sistemas de ventilação. Também descreveu as características dos minerais como a cor, a transparência, o brilho, o gosto, o odor, o peso e a dureza (PETTA, 2004).

A descoberta e a colonização européia nas Américas dão grande impulso à mineração com a extração de ouro e prata em Potosí (na Bolívia), e na Península do Yucatán (no México), pelos espanhóis e, a partir de 1750 no Brasil, sobretudo nas Minas Gerais com os bandeirantes (GALEANO, 1979). Até meados do século XVIII, a mineração, especificamente a extração e a utilização de carvão mineral, foi o eixo central da tecnologia industrial, gerando energia para o funcionamento de bombas e de máquinas, substituindo a lenha. Este mineral é considerado o precursor da siderurgia, juntamente com a extração e a utilização do minério de ferro, tornando-se essenciais para o desenvolvimento da máquina a vapor que, por sua vez, contribuiu para a ampliação da extração de mais reservas minerais e para a evolução de novos equipamentos, meios de transporte de cargas, sistemas de ventilação e geração de energia.

Outro fenômeno, iminente desse período, também surtiu efeito em potencial para as transformações no meio ambiente: a explosão demográfica. O ritmo de sobrevivência dos grupos humanos juntamente com os aparatos técnicos já iria intensificar o processo destrutivo dos recursos naturais, sobretudo pelas aglomerações nos assentamentos urbanos e da crescente demanda por alimentos e produtos industrializados. Do final do século XVIII em diante, houve grande progresso na mineração pelo incremento de novas técnicas de exploração como o uso dos explosivos à base de pólvora, período marcado como sendo o marco divisório que resultou em mudanças significativas nos padrões de extração de recursos

naturais, e, também, nos processos de transformação de elementos naturais em bens de consumo para satisfazer interesses econômicos restritos aos grandes grupos empresariais. Esta prática resultou nos impactos ambientais, muitos deles irreversíveis.

#### **1.4.12. Reservas mundiais de caulim**

Os grandes depósitos de caulim de interesse econômico estão amplamente distribuídos no Planeta e podem ser classificados em dois tipos principais de acordo com sua gênese: os depósitos primários que resultam da alteração hidrotermal ou (intemperismo) de rochas cristalinas e os secundários que são resultados dos processos de erosão e deposição em grandes bacias sedimentares. As reservas mundiais desse espécime mineral são abundantes e de ampla distribuição geográfica, embora apenas quatro países detenham 95% de um total estimado de 15 bilhões de toneladas. Os Estados Unidos (53%), o Brasil (28%), a Ucrânia (7%) e a Índia (7%), segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2006).

#### **1.4.13. Reservas brasileiras de caulim**

De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2006), as reservas brasileiras de caulim (medida+indicada+inferida) são de 24,5 bilhões de toneladas, das quais 9,4 bilhões são medidas. A tabela 01 (página 29) detalha as três formas e quantidades de reservas de caulim nos principais estados produtores.

**Tabela 01** – Reservas brasileiras de Caulim Medida, Indicada, Inferida, em milhões de toneladas.

<b>UF</b>	<b>Medida</b>	<b>Indicada</b>	<b>Inferida</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
PA	5.106	6.138	2.359	13.603	55,52
AM	3.785	3.461	2.798	10.044	41,00
AP	268	130	-	398	1,62
SC	92	12	15	119	0,49
GO	18	16	80	114	0,47
SP	26	20	20	66	0,27
RS	24	20	8	52	0,21
PR	16	11	15	42	0,17
MG	18	13	2	33	0,13
BA	6	3	3	12	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>9.366</b>	<b>9.832</b>	<b>5.301</b>	<b>24.499</b>	<b>100,00</b>

Fonte: (DNPM, 2006, adaptada).

A Paraíba não aparece entre os maiores possuidores de reservas de caulim. Os Estados do Pará, Amazonas e Amapá são as unidades da federação com maior destaque, participando, respectivamente, com 56%, 41% e 2% do total. São reservas de altíssima alvura, pureza e qualidade internacional para uso na indústria de papéis especiais (DNPM, 2006).

Esses depósitos de caulim são do tipo sedimentar, caracterizando-se por grandes reservas com propriedades para diversas aplicações industriais principalmente em revestimentos de papel. No Brasil, verifica-se uma predominância de caulim primário originado tanto da alteração de pegmatitos como do intemperismo de granitos. No período de 2003 a 2008 com o desenvolvimento intensivo de pesquisas geológicas, observa-se um significativo incremento das reservas de caulim. A tabela 02 detalha a evolução na quantidade de reservas de caulim entre os anos de 2003 e 2008 nas três formas apresentadas.

**Tabela 02 – Reservas brasileiras de Caulim entre 2003 e 2008, por unidade, em milhões de t.**

Ano	Medida	Indicada	Inferida	Total
2003	4.309	3.887	3.210	11.406
2004	4.400	3.939	3.154	11.493
2005	4.497	4.078	3.286	11.861
2006	4.116	3.817	2.798	10.731
2007	9.122	9.714	5.360	24.196
2008	9.100	9.700	5.300	24.100

Fonte: (DNPM, 2006, adaptada).

O caulim é utilizado em diversos setores industriais em todo o mundo, destacando-se o de papel que consome 45% do total, seguido de cerâmica (porcelana, cerâmica branca e materiais refratários) com 31% e o restante 24% divididos entre tinta, borracha, plásticos e outros. O seu principal competidor no mercado de papel o carbonato de cálcio.

O caulim consumido no mercado interno provém das minas existentes nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul além de outros estados de menor produção que fornecem caulim para uso na indústria de cerâmicas brancas, além de caulim do tipo carga para a indústria de papel. As empresas Imerys, CADAM e PPSA, cujos produtos têm como prioridade o mercado externo, complementam a demanda do mercado interno, contribuindo com 15% de sua produção (DNPM, 2006).

#### **1.4.14. Reservas paraibanas de caulim**

A classificação dos recursos minerais da Paraíba segue como critério a utilização da substância de valor econômico. Distinguem-se metais nobres, substâncias metálicas,

substâncias energéticas, gemas e minerais de pegmatito, substâncias não metálicas (rochas e minerais industriais), rochas ornamentais e água mineral, totalizando cerca de mil e oito (1.008) registros minerais catalogados com base nas ocorrências, nos garimpos, nos depósitos e nas minas (SANTOS, 2002).

Até a década de 1970 todas as descobertas de minerais são creditadas aos garimpeiros. A partir do projeto RADAM-Brasil, em 1973, foram conhecidos os primeiros volumes das reservas minerais da Província Pegmatítica da Borborema a qual abrange os estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba. Do caulim extraído e beneficiado na Paraíba, uma parte é negociada para o mercado externo, tendo como principais destinos a China, os Estados Unidos e a União Européia. A outra parte abastece o mercado interno, principalmente os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraíba.

Os setores industriais nacionais que absorvem a produção paraibana estão concentrados nas cerâmicas brancas, refratários, construção civil, construção/manutenção de estradas, artefatos de cimento, comércio de materiais de construção, condicionador de solos e isolante térmico. Estima-se que as reservas paraibanas de caulim sejam de aproximadamente cento e sessenta mil toneladas, conforme apresenta a tabela 03.

**Tabela 03 – Reservas paraibanas de Minerais Não-Metálicos e seu valor comercial**

Substância	Reserva (t)	Valor R\$ por (t)
Caulim	163.870	95,00
Cianita e outros Minerais Refratários	107.155	221,00
Feldspato	30.022.084	82,00
Mica	38.658.247	350,00

Fonte: DNPM, 2006.

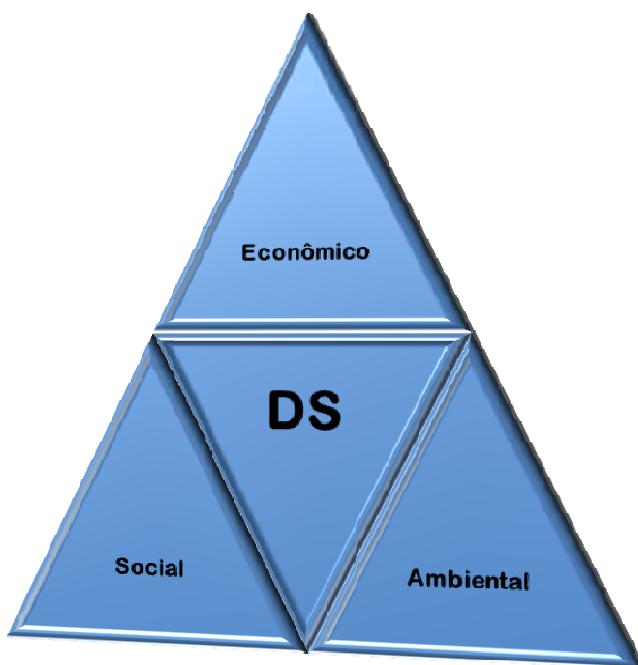
#### 1.4.15. Conceito de Sustentabilidade

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas (ONU), define o conceito Desenvolvimento Sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD/ONU apud SUERTEGARAY, 2000). As discussões sobre as questões ambientais foram colocadas à mesa, em âmbito internacional, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada entre 5 e 16 de junho de 1972, em Estocolmo (Suécia), a qual deu origem ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA.

No mesmo ano, foi lançado o primeiro documento sobre os desequilíbrios ecológicos no planeta intitulado “Limites do Crescimento” publicado pelo Clube de Roma. O documento propunha crescimento zero para as nações do planeta, estagnação do crescimento econômico e congelamento do crescimento populacional. Os *países centrais* defenderam a idéia de crescimento zero apenas para os países em desenvolvimento, pois eram vistos como potenciais ameaçadores de poluição sem medidas ao meio ambiente.

Em 1987, a CMMAD, presidida pela Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, adotou o conceito de Desenvolvimento Sustentável em seu relatório *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum), também conhecido como Relatório da Comissão Brundtland. “De acordo com o Relatório, os países devem tomar medidas para promover o Desenvolvimento Sustentável. A idéia central é derivada do conceito de Ecodesenvolvimento, proposto por Maurice Strong e Ignacy Sachs” (SUERTEGARAY, 2000).

Com a realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92 ou Rio-92) no Rio de Janeiro, é que o Brasil passou, também, a debater a questão da Sustentabilidade. Na conferência, o princípio da sustentabilidade foi definitivamente incorporado ao documento assinado por cento e setenta países, assumindo o compromisso com a Carta da Terra. O documento serviu de base para a formulação da Agenda 21, o principal documento elaborado na ECO-92, objetivando conciliar o desenvolvimento com a proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. A ideologia foi sustentada por três eixos, como exposto na figura 06, estabelecidos pela ONU.



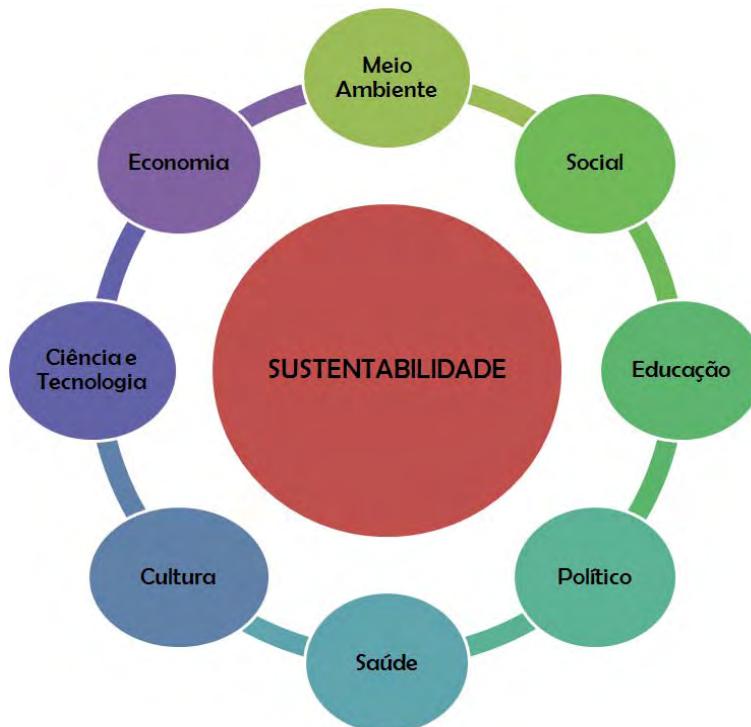
**Figura 06:** “Triângulo do Desenvolvimento estabelecido pela ONU”. Fonte: AGENDA 21, 1996 (Adaptado).

A aprovação do documento propiciou a criação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS), vinculada ao Conselho Econômico e Social das Nações Unidas (ECOSOC). Segundo Suertegaray (2000), o novo documento abrange um conjunto de metas para um mundo, enfim, equilibrado, propondo que os países seguissem:

- a) Ações estratégicas que atendessem a qualidade do desenvolvimento;
- b) Serviços essenciais de abastecimento de água, alimento, energia e saneamento;
- c) Geração de emprego e renda;
- d) Conservar a base de recursos naturais;
- e) Associar ecologia e economia e incluir os grupos sociais locais no processo de tomadas de decisões.

#### **1.4.16. O desmembramento da dimensão Social**

O desmembramento da dimensão Social (Figura 07) amplia o sentido de sustentabilidade estabelecido pela ONU. Embora o termo sustentável tenha tomado e ainda toma muito tempo de discussão, ele continua sendo um termo em disputa, com muita fama e pouco consenso. O grande número de definições desses conceitos não impede que os sejam considerados essenciais para a vida, assim como em um modelo de organização sócio-espacial, superando quaisquer ambigüidades na prática (GADOTTI, 2009).



**Figura 07:** O circuito para a Sustentabilidade.

## 1.5. Metodologia

No período entre setembro de 2010 e fevereiro de 2011, foi realizado o trabalho de campo para coleta de dados divididos por etapas que envolveram a realização de entrevistas e diálogos informais com profissionais potencialmente detentores de informações úteis à pesquisa, como integrantes da cooperativa dos garimpeiros, o ponto de partida dos resultados esperados na investigação. Nesta instituição, foram analisados os arquivos com o cadastro dos membros cooperados, a fim de construir o perfil socioeconômico dos trabalhadores.

Para analisar as condições de segurança e riscos no trabalho dos garimpeiros, começou-se a averiguação pelo sistema de saúde local. No Posto II do PSF (Programa Saúde da Família), foi entrevistada a diretora a respeito das ocorrências de atendimento aos garimpeiros. Para monitorar o atendimento, houve o acompanhamento, durante duas semanas, aos serviços de atendimento oferecidos pelos profissionais, sempre nas quartas-feiras, o dia do calendário semanal dedicado a saúde do homem, quando são realizados exames de pressão arterial, diabetes, prevenção de DSTs/AIDS, psicológicos e de rotina, entre outros.

Outra ação voltada para a investigação objetivada pela pesquisa ocorreu por monitoramento durante todo o período dos trabalhos de campo, quando foram realizadas as entrevistas com os profissionais da área da educação das duas escolas públicas na sede do município. Também fizeram parte do ciclo de entrevistas, jovens entre quinze e vinte e cinco anos de idade, comerciantes e pessoas com mais de sessenta anos.

Outra etapa consistiu no acompanhamento durante um dia na rotina de três trabalhadores (dois em atividade e um ex-garimpeiro), foram eles: Osvaldo Luiz, ex-garimpeiro que trabalhou por mais de vinte anos e largou a atividade por problemas de saúde e atualmente é castanheiro<sup>2</sup>; Lolô Rufino: o garimpeiro e poeta que comanda um programa cultural voltado para a musicalidade dos violeiros repentistas na rádio comunitária Junco FM nas quintas e sextas-feiras. Também organiza cantorias nas vizinhanças do município, além de ser pequeno produtor de castanha em sua mini-propriedade; por último, foi acompanhada uma equipe de seis garimpeiros que inovou na metodologia e nos procedimentos de extração, a partir da abertura de mina e com a introdução de novos equipamentos.

Completo o ciclo de entrevistas o Engenheiro de Minas e Professor Doutor do Centro de Tecnologia da UFPB, Dr. Belarmino Lira, especialista no beneficiamento de argilominerais. Por último, ocorreu a formatação, interpretação e escrita dos dados coletados.

---

<sup>2</sup> Castanheiro é a designação dada para pessoas que beneficiam e comercializam o produto.

Nessa etapa, foram realizadas as leituras direcionadas para o embasamento conceitual. os membros da cooperativa dos garimpeiros do município. Com eles, buscou-se encontrar as respostas e as possíveis soluções para os problemas identificados e o suporte oferecido aos trabalhadores. Também foi entrevistado

### **1.5.1. Os Procedimentos e as Técnicas utilizadas**

A facilidade de acesso à cidade por meio da BR-230 e a disponibilidade de serviços de transporte, propiciaram o rápido deslocamento, possibilitando visitas de campo realizadas quinzenalmente.

O primeiro passo foi conhecer a cidade em suas generalidades. Em seguida, identificar as instituições previamente estabelecidas e agendar as entrevistas. Foram mantidos os devidos cuidados para que os equipamentos não inibissem ou incomodassem as pessoas entrevistada. Para contornar esse problema, foi mantida a transparência e a humildade no processo.

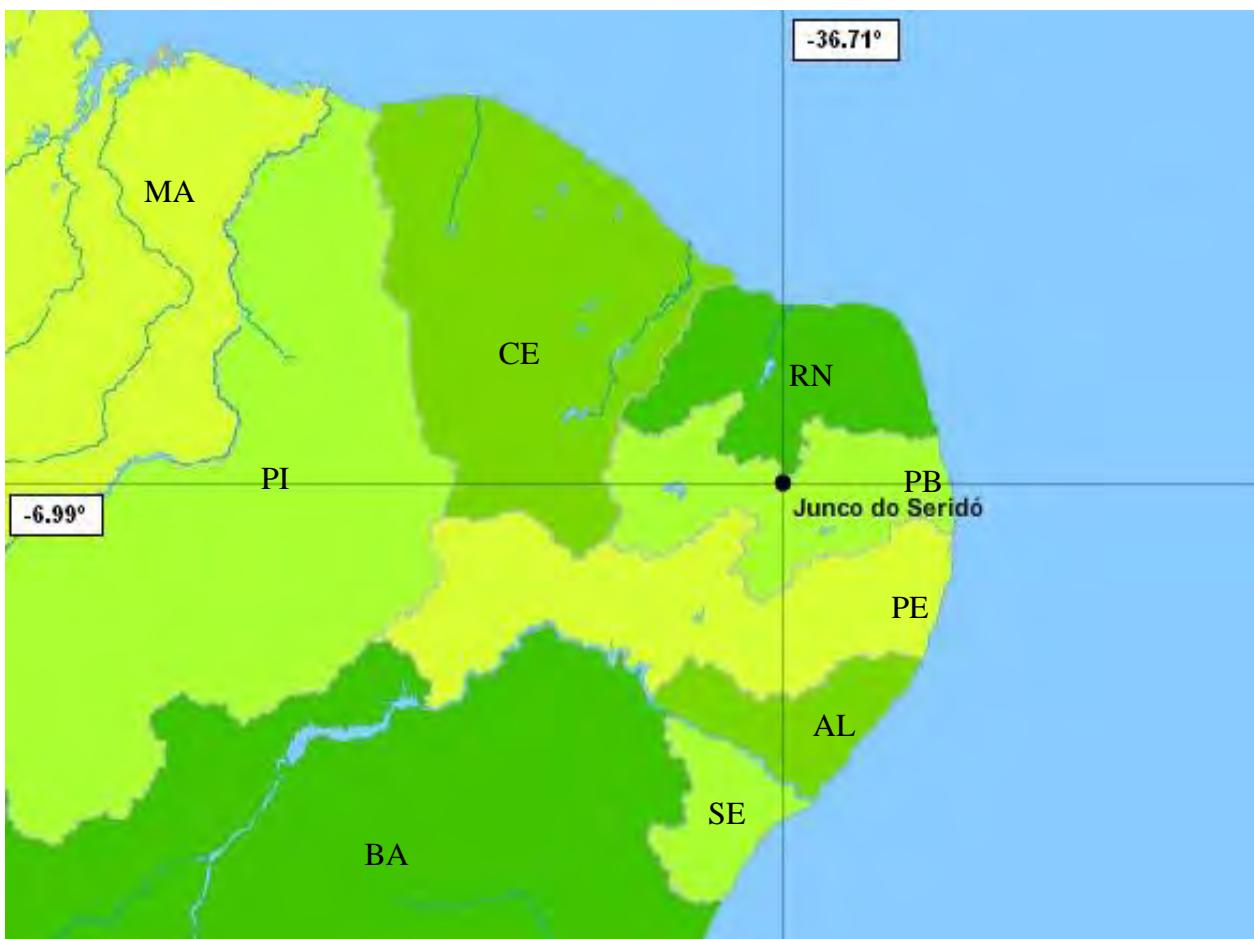
A primeira pessoa a ser entrevistada foi Maria Aparecida Batista, presidente da cooperativa dos garimpeiros. Logo depois, os demais membros da diretoria. Essa equipe forneceu informações sobre as condições atuais da atividade extrativista no município, elencando a falta de estrutura e de planejamento e apontando possíveis soluções para os problemas encontrados. Posteriormente a isso, houve a entrevista de Verônica Oliveira, enfermeira-chefe do PSF II, a respeito das condições de saúde dos garimpeiros que procuraram atendimento em decorrência de alguma patologia apresentada que estivesse diretamente relacionada com a atividade que desenvolvem. Depois disso, foram conhecidas as instalações das minas. Primeiramente, acompanhando estudantes e professores em trilhas ecológicas. Pouco tempo depois, em fevereiro de 2011, foi acompanhando a rotina diária de trabalho de seis garimpeiros, observando as ações laborais e registrando os depoimentos sobre os desafios e conquistas em suas atividades. Nas entrevistas, foram utilizadas técnicas de gravação em áudio e vídeo, sendo os dados foram armazenados em cartões de memória. Os registros das visitas de campo, assim como também outras informações coletadas por observação, foram anotados em folhas sobre prancheta e em cadernos comuns, utilizando canetas, lápis e borracha. Os formulários com os dados dos garimpeiros foram cedidos pela própria cooperativa e transformados em planilhas para obtenção de gráficos e tabelas, posteriormente editadas. As referidas tabelas foram padronizadas com preenchimento das linhas alternadas entre as cores azuis e brancas, de acordo com ABNT, 2011.

## CAPÍTULO II

### Características básicas do município de Junco do Seridó

#### 1. Localização e Caracterização Geográfica

Segundo a Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2010), Junco do Seridó está localizado a 232 km da capital do estado da Paraíba, João Pessoa. Já as distâncias em relação a outros centros polarizadores de relevante importância correspondem a 104 km de Campina Grande (Mesorregião do Agreste) e a 75 km de Patos (Mesorregião do Sertão). No tocante às divisões geoeconômicas regionais do estado, integra a Mesorregião da Borborema e a subdivisão Microrregião do Seridó Ocidental. A figura 08 mostra as Coordenadas Geográficas do centro geográfico do município localizando-o a  $06^{\circ}59'49''S$  e a  $36^{\circ}42'46''O$ .



**Figura 08:** Identificação dos estados do Nordeste e a localização de Junco do Seridó. Fonte: IBGE, 2010.

A área do município corresponde a 170,4 km<sup>2</sup> (cento e setenta quilômetros e quatrocentos metros quadrados), situados nas elevações do setor oeste do Planalto da Borborema. A altitude, na sede do município, é de 590 metros em relação ao nível do mar. Os limitroses estão assim definidos: ao norte, São José do Sabugi/RN e Equador/RN; a leste, Tenório/PB e Assunção/PB; ao sul, Salgadinho/PB e, ao oeste, Santa Luzia/PB.

A principal via de acesso ao município é a Rodovia Federal BR-230 (Transamazônica) que tem um pequeno trecho dentro da área urbana do município. A figura 09 mostra a via que apresenta intenso fluxo diário de caminhões, ônibus e automóveis, representando uma rota de entrada e saída de produtos, serviços e informações, assim como também de influência externa e fatores sociais potencialmente transformadores do espaço socioeconômico.



**Figura 09:** Vista panorâmica de Junco do Seridó, cortada pela Rodovia Federal BR-230. Ao fundo a Serra do Chorão, onde se encontra importante reserva de caúlum. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Considerando o fato de a BR-230 cruzar a cidade, qualquer pesquisador poderia atribuir características semelhantes às de outras cidades na mesma condição: uma rotina acelerada e uma condição de vida que sofresse os efeitos do fluxo diário de informações, de pessoas, de tecnologias e de veículos que vão e vêm a toda hora num ritmo frenético que não para. Mas não! Junco do Seridó é uma cidade tranquila e pacífica. As relações humanas são

de hospitalidade e o ritmo de vida é de acordo com as tradições que ainda estão preservadas nos valores familiares, no respeito e na moral para com o próximo, costumes que parecem ser únicos e originais dali. É desse patrimônio cultural e harmonioso que se pretende ajudar a recuperar o elo perdido entre *homem* e *natureza*, propondo alternativas de vida sustentável.

## **2. História**

Sua história teve início por volta de 1892 com a instalação de uma fazenda chamada “Unha de Gato” de propriedade de Manoel Balduino Guedes a qual servia de moradia para os vaqueiros e os trabalhadores braçais. Gradativamente foram surgindo as construções e as primeiras casas, atendendo as necessidades de alojamento dos viajantes que por ali passavam, vindo da Capital da Paraíba e/ou dos estados vizinhos.

“Chorão”, como foi denominado o lugar, desenvolveu-se até transformar-se em uma pequena povoação. Em 1933, o padre Apolônio Galdêncio rezou a primeira missa à sombra de uma baráuna. No mesmo ano, no mês de maio, foi realizada a 1º feira livre do povoado. Ainda hoje, essa mesma feira é realizada aos domingos pela manhã.

O ex-povoado passou a Distrito denominado de Junco do Seridó, criado pela lei estadual nº 318, de 07 de janeiro de 1949, subordinado ao município de Santa Luzia. Tal situação permaneceu até a divisão territorial de 01 de julho de 1960, quando foi desmembrado e elevado à categoria de município emancipado pela declaração da lei estadual nº 2080, de 22 de Dezembro de 1961 e instalada a partir de 01 de janeiro de 1962 (IBGE, 2010).

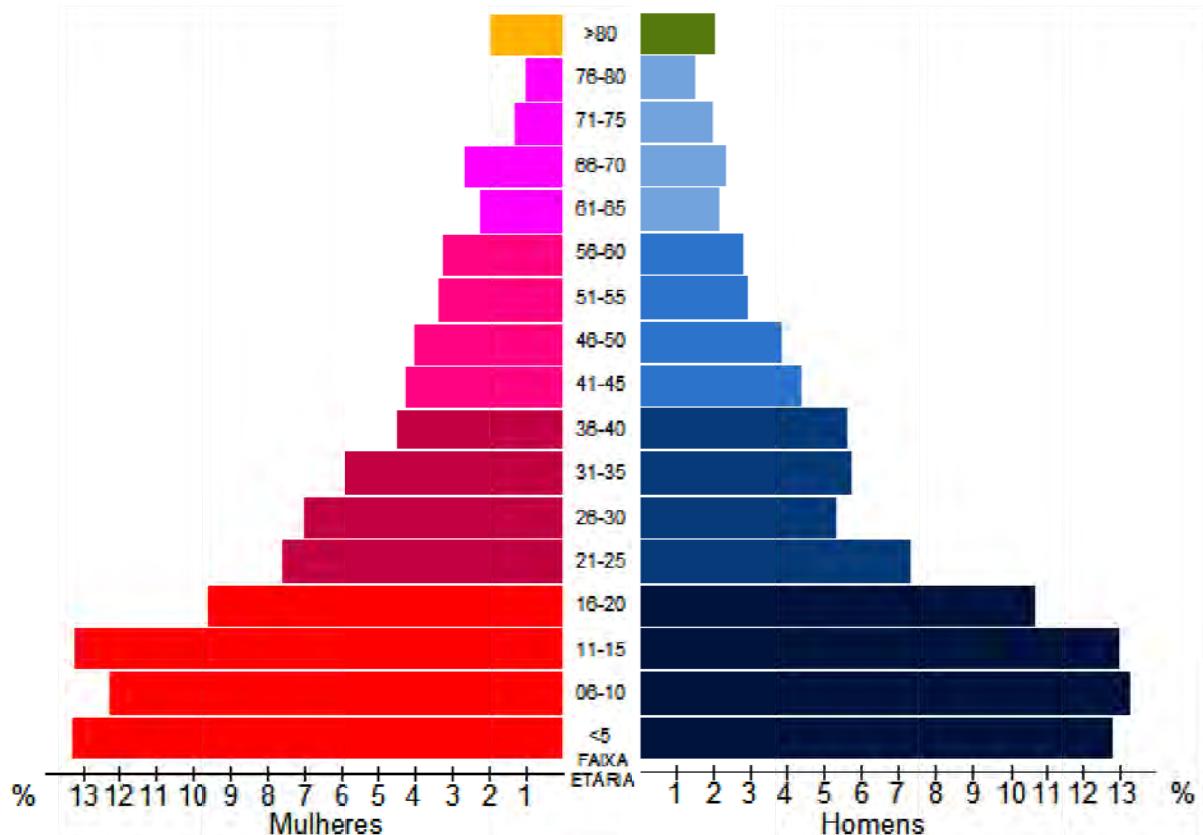
## **3. População**

O município de Junco do Seridó possui paisagens exuberantes, segundo os próprios juncoense (gentílico para quem nasce). Em 2010, o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) contabilizou uma população absoluta de 6.643 habitantes no município, correspondendo a 0,18% da população do estado da Paraíba (3.753.633). No ranking paraibano, Junco do Seridó ocupa a centésima vigésima segunda (122<sup>a</sup>) posição de um total de 223 municípios. Sua Densidade Demográfica é de 38,9 hab./km<sup>2</sup>. A tabela 04 faz a comparação entre os Censos de 2000 e de 2011, revelando que houve um aumento de 665 pessoas (11,31%), nos dez anos, enquanto que a Paraíba cresceu 9% e, o Brasil, 9,4%, no mesmo período. O crescimento médio anual da população do município foi de 1,13% ao ano.

**Tabela 04** – Estatística da população de Junco do Seridó entre 2000 e 2010, por quantidade de pessoas e a porcentagem que elas representam

Discriminação da população	Quantidade	%
Domicílios ocupados 2010 (Unidades)	1.896	-
População Total 2000	5.968	-
População Total 2010	6.643	-
Taxa de Crescimento 2000-2010	-	11,31
Total de Homens 2010	3.308	49,8
Total de Mulheres 2010	3.335	50,2
População Urbana 2010	4.369	65,8
População Rural 2010	2.274	34,2

Extraído de: IBGE, CENSO 2010.



**Figura 10:** Pirâmide Etária da população em 2009. Fonte: IBGE, 2010 (Org. Dilsom Barros)

A população é constituída por 50,2% do sexo feminino e 49,8% do sexo masculino. A distribuição por faixa etária (figura 10) mostra uma expressiva concentração populacional até os vinte e cinco anos; da totalidade da população masculina, 50,9% tem menos de vinte anos. Entre a população feminina o percentual é de 49,4% da totalidade. A população, entre vinte e um e sessenta anos de idade corresponde a 38,8% entre os homens e 40,8% de mulheres. Os

idosos são 10,3% homens e 9,8% mulheres. No geral, a taxa de natalidade se reduz a cada ano, enquanto que a população vai tendo um acréscimo cada vez mais de pessoas na faixa da terceira idade. A maior percentagem de pessoas por faixa etária corresponde à faixa entre quinze e vinte anos (13%).

O contingente populacional na zona urbana é de 65,8% e na zona rural 34,2%. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), em 2010, mediu 0,594 pontos, ficando abaixo da média nacional, que é de 0,699. O índice considera três fatores: a) expectativa de vida; b) qualidade da educação e c) renda per capita, e varia em uma escala que vai de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, melhor é o IDH (IBGE, 2010).

O Produto Interno Bruto (PIB), que corresponde à soma de todas as riquezas produzidas no município, em 2009 foi de R\$ 22.173.000,00 (vinte e dois milhões cento e setenta e três mil reais), enquanto que a renda per capita em R\$ 3.337,80 (três mil trezentos e trinta e sete reais e oitenta centavos).

#### **4. Clima, Solo e Recursos Hídricos**

Junco do Seridó está inserido no tipo de clima semi-árido. De acordo com a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESÁ, 2010), as chuvas ocorrem geralmente entre os meses de dezembro e abril, apresentando índices pluviométricos entre 400 e 600 mm/ano e mantendo sempre a irregularidade.

As serras e elevações apresentam altitude entre 590 e 800 metros acima do nível do mar (mapa Altimétrico do estado da Paraíba em anexo). A altimetria contribui para as precipitações ocasionadas pela subsidênciam de nuvens/nevoeiros, sobretudo no período da noite, quando a umidade atinge o ponto de orvalho (VAREJÃO-SILVA, 2006).

A temperatura média anual máxima oscila entre 30°C e 32°C, enquanto que a mínima, entre 20°C e 22°C. A amplitude térmica varia entre 10 e 12 graus diários (AESÁ, 2010). Essa variação funciona como um dos condicionantes para o intemperismo que “é o processo mecânico de desgaste físico, químico e biológico das rochas” (GUERRA, 2010).

Uma das subdivisões do processo mecânico de desgaste das rochas é o intemperismo diferencial, variando com o grau de resistência de uma rocha ao intemperismo, o que resulta nela uma superfície irregular. Na figura 11, está um dos afloramentos de quartzito que sofreu/sofre com o intemperismo diferencial, caso notado perfeitamente, pois é a parte mais dura que resiste ao desgaste devido à presença do quartzo como mineral formador da rocha.



**Figura 11:** Afloramento com superfície irregular no quartzito, resultando em uma devido aos pontos de resistência. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

A outra subdivisão é o intemperismo profundo. Esse ocorre quando a ação da água atinge níveis de profundidade da ordem das dezenas de metros se infiltrando nas rochas (GUERRA, 2010). Nesses casos, as fraturas do quartzito favorecem ao processo, contudo, os solos são pouco desenvolvidos, rasos, pedregosos, arenosos e com a presença de diversos minerais, mas pouca matéria orgânica. Outra característica dos solos consiste em serem micosos e intensamente propensos aos processos erosivos. É comumente notável o assoreamento das barragens e dos açudes à jusante, sobretudo dos depósitos a céu aberto de rejeito de caulim, tanto nas áreas de extração, quanto de beneficiamento.

As águas do município escoam para a Bacia do rio Taperoá que, por sua vez, é afluente do rio Paraíba. O riacho do Chorão, que tem parte de seu percurso próximo à cidade, está assoreado e poluído (figura 12). O saneamento doméstico e das mini-usinas de beneficiamento de caulim lançam o esgoto direto no riacho, tornando-o impróprio para o banho e o consumo humano e animal. No passado, bombas hidráulicas instaladas nos poços do riacho abasteciam de água a sede do município. Mesmo apresentando carência hídrica, a

água não recebe os devidos cuidados. Aos tanques destinados ao beneficiamento do caulim por decantamento, a água chega de carro pipa vinda dos açudes. A população consome água de um único açude disponível para essa finalidade. Por essa água, a população não paga nada. A construção da adutora de Assunção (cidade vizinha) é a promessa mais recente para suprir essa necessidade básica. No período de chuva, entre os meses de fevereiro a junho, a extração de caulim fica comprometida devido às infiltrações no quartzito que, por sua vez, é uma rocha bastante fraturada o que facilita a percolação da água, enfraquecendo a resistência da rocha e tornando-a vulnerável a desabamentos sobre as escavações no subsolo. Esses acidentes por desabamento soterraram cinco trabalhadores somente em 2010, vitimando fatalmente todos eles. Esse é um dos motivos pelos quais há uma expressiva migração para agricultura durante o período. O volume médio de precipitação no município de Junco do Seridó nos últimos cinco anos foi de 694 milímetros, segundo dados da AESA.



**Figura 12:** Trecho do Riacho do Chorão, na borda da cidade. Seu aspecto demonstra assoreamento e poluição por esgoto doméstico. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

## 5. Vegetação

O município de Junco do Seridó está inserido no Bioma Caatinga. A Caatinga, que na língua Tupi-Guarani significa *caa* (mata) e *tiningua* (seca), é composta por vegetação típica

do clima semi-árido, com predomínio de pequeno a médio porte e adaptada à carência hídrica e às características do solo raso e pedregoso que, por sua vez, dificultam a infiltração e a absorção da água. Mata seca, mata branca, mata cinzenta são termos para designar a tonalidade de coloração da vegetação durante o período de estiagem, em decorrência da perda da folhagem, processo que funciona como uma defesa das plantas para privar a evaporação e poupar a pouca água que resta para atravessar o longo período de seca.

Nas áreas de extração de caulim a caatinga apresenta extrato arbustivo com plantas lenhosas, tortuosas, com espinhos, folhagem pequena e raízes prolongadas. A distribuição das plantas é esparsa e rasteira. As espécies encontradas mais comumente são bromeliáceas, cactáceas e os frutos suculentos, todas com uma grande variedade de espécies, tendo como exemplos: xique-xique, palma, mandacaru, facheiro, macambira, coroa-de-frade, jurema, jurema preta, cana-fistula, marmeleiro, catingueira, pereiro, pinhão, mulungu, barriguda, caroá, juazeiro, umbuzeiro, barraúna, quixabeira, aroeira e o jatobá.

Aspectos diferenciados na vegetação indicam mais uma metodologia, dentro dos saberes populares, para se achar os depósitos de caulim. Durante semanas, os garimpeiros percorrem diversas áreas, observando se existe uma sequência em fila de árvores de grande porte, bem desenvolvidas, sempre verdes. Quando encontram tais características, demarcam para iniciarem as escavações para a extração do argilomineral.

## CAPÍTULO III

### Os resultados encontrados

#### 1. A extração de caulim em Junco do Seridó

“Só acredito que essa terra venha a ser rica quando suas pedras derem dinheiro”, comentou em viagem ao Seridó, em 1907, o então Senador da República e depois governador do estado do Rio Grande do Norte, José Augusto Bezerra de Medeiros (ARAÚJO, 2010).

Menos de uma década depois, com o advento da Primeira Grande Guerra Mundial, começava uma incipiente exportação de mica lavrada na região do Seridó. A comercialização de mica impulsionou a exploração de outros minerais durante a Segunda Grande Guerra Mundial para suprir a demanda dos países aliados, principalmente os Estados Unidos da América. Passaram a ser extraídos tantalita-columbita, berilo, cassiterita, scheelita, entre outras matérias-primas destinadas à indústria bélica (ARAÚJO, 2010).

Missões técnicas estrangeiras na região, empenhadas em estudar o potencial mineral classificaram a Província Pegmatítica da Borborema como medianamente mineralizada em comparação com similares conhecidas no mundo. Mesmo assim, para maximização da extração em um curto espaço de tempo introduziram equipamentos pesados na exploração mineral que, naquela época, já contrariava formalidade e a legislação estabelecido pelo Código de Minas de 1940 (ARAÚJO, 2010).

Visitando a região do Seridó, em 1985, um grupo de políticos declarou ter havido um milagre na região, devido ao emaranhado de diversas espécies minerais reunidas em um só lugar (SANTOS, 2002). Depois disso, ficou conhecida como região das pedras e representa uma riqueza estratégica fundamental para a garantia da vida, da economia e do desenvolvimento regional. Se sobre o chão a agricultura não satisfaz as necessidades básicas, já que predomina um tipo de clima semi-árido, debaixo dele, os minerais garantem uma renda mínima que atualmente sustentam milhares de famílias. Entretanto, para que a atividade funcione adequadamente, é preciso nortear soluções para problemas imediatos consequentes da produção e das tecnologias atualmente empregadas na lavra e no beneficiamento por serem efetivamente geradoras de impactos ao meio físico, biótico e sociocultural.

O município de Junco do Seridó se destaca como principal pólo produtor de caulim, sendo o maior dentre os quatro possuidores de reservas do estado da Paraíba. Embora não se tenha a noção exata da quantidade disponível de reservas de caulim no município, todavia esta localidade tem sido um favorável ao recebimento de novos investimentos nos campos da pesquisa, lavra e beneficiamento com a finalidade de se agregado maior valor à produção.

Os números da mão-de-obra revelam que cerca de oitocentos garimpeiros extraem o caulim artesanalmente. Cerca de setenta por cento deles atuam na informalidade, o que representa um dos gargalos na tentativa de se legalização da atividade. Esta condição dificulta a aquisição de equipamentos de uso mais intensivo e de investimentos, sobretudo, o acesso ao crédito e às políticas públicas do Estado. A figura 13 mostra umas das metodologias de extração adotada há mais de quarenta anos pelos trabalhadores, são as galerias.

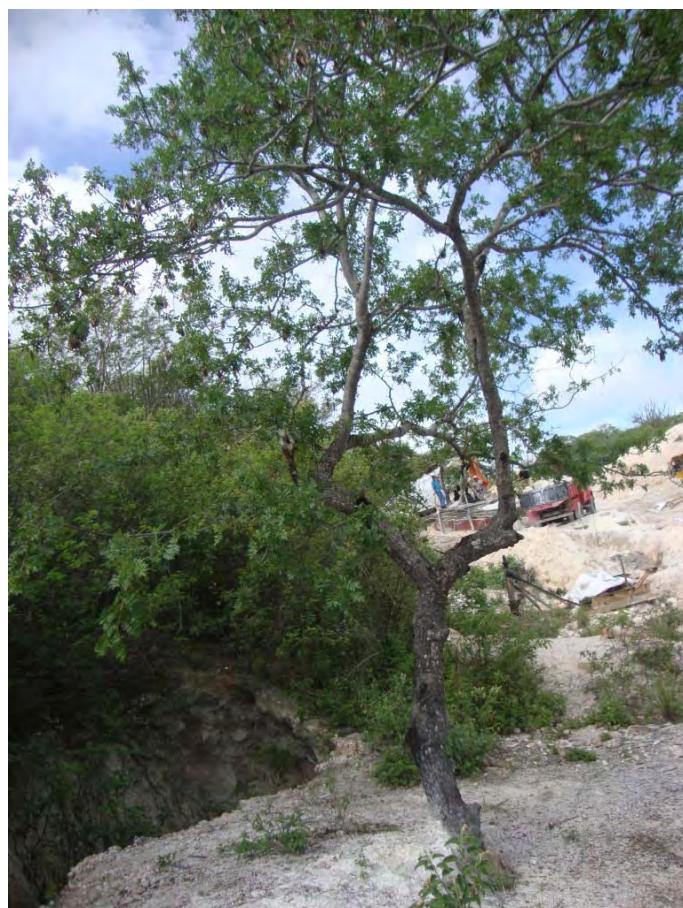


**Figura 13:** Trabalhadores dentro de galeria de extração de caulim. Na borda da escavação está fixado um guincho motorizado para içar as conchas preenchidas com caulim e, daí, encherem um caminhão caçamba. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2010.

## 2. A garimpagem antes do garimpo

O caúlim está no subsolo associado aos pegmatitos nas grandes fendas do quartzito que cruzam toda a faixa Seridó por dezenas de quilômetros de comprimento. Ainda não há dados precisos sobre as dimensões das reservas. O que se sabe é o que os garimpeiros relatam. Mas já foi detectado que os depósitos geralmente são encontrados de alguns centímetros a dezenas de metros de profundidade e largura de cerca de quarenta metros. Para encontrá-lo em boa qualidade (índice de brancura), a probabilidade aumenta com a profundidade.

A extração do caúlim só se inicia sobre a resistente superfície que lhe encobre se forem encontrados fragmentos de malacacheta (maracacheta no dito popular e mica para a mineralogia: moscovita, clorita, biotita, entre outros) postos para fora pelo trabalho subterrâneo das formigas. Os vestígios deixados nos formigueiros são provas cabais da existência do caúlim. Segundo os garimpeiros, outra indicação é a presença das árvores jatobá e/ou barauá verdes e de grande porte. A figura 14 exemplifica uma das árvores verdejantes mesmo no período da estiagem e, em volta dela longas filas distintas do restante da vegetação.



**Figura 14:** Exemplar da árvore Barauá, uma das espécies de grande porte presentes na Caatinga. Ela cresce em cima das áreas de depósitos do caúlim. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Este *saber popular* vem sendo repassado por gerações de trabalhadores que, diferentemente dos agricultores, não costumar eliminar as formigas, pois elas são importantes aliadas no processo de *investigação* para se chegar aos depósitos do caulim.

Uma vez encontradas as evidências, começa a retirada da vegetação para perfurações. Em poucos dias, os homens dão início a extração do caulim, numa situação semelhante a das formigas, entrando e saindo por uma pequena *boca* aberta no chão. Essa pequena abertura é só o começo das escavações. Lá dentro se amplia formando um grande salão, largo e comprido, denominado de banqueta<sup>3</sup>. Enquanto a água não brotar do lençol freático e das fendas do quartzito (rocha que retém a água), é esse local inóspito o ambiente de trabalho do garimpeiro.

### 3. A rotina de trabalho dos garimpeiros

Entre as quatro e meia e as cinco horas da madrugada, os garimpeiros se aglomeram na saída da cidade a espera do caminhão-caçamba que os transporta até a Serra do Chorão, onde terão mais um dia de trabalho. Cada trabalhador conduz sua mochila contendo os mantimentos para o dia. Os ingredientes geralmente são pães, biscoitos, bolachas, rapadura, arroz, cebola, alho, carne de frango e toucinho de porco para cozinhar junto com o feijão. Em um recipiente de plástico, são colocados cerca de vinte litros de água para beber. Às cinco e meia, já no local de trabalho, antes de iniciar as escavações, executam tarefas de pré-garimpagem: varrer a tenda (que lhes serve de abrigo), fazer o café e limpar as fermentas, situações demonstradas nas figuras 15 A e B.



**Figura 15:** A - tenda que serve de abrigo e acomodação aos trabalhadores. B - panela no fogo para cozinhar o feijão e a carne do almoço. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Os trabalhadores descem os mais de trinta metros do banquetão, dentro de uma concha presa a um cabo de aço, enquanto, na superfície, outro operacionaliza o guincho. A concha

<sup>3</sup> Profundas perfurações no subsolo para extração de caulim, mas começa com uma pequena abertura no chão.

retorna em intervalos de um a dois minutos com o caulin extraído e é despejado o material sobre a caçamba. A primeira *carrada* fica pronta na primeira hora de trabalho.

Às nove horas é feita uma pausa para o lanche e mudança nas funções. Depois de algum tempo alternam novamente. O ambiente é de descontração e satisfação entre os garimpeiros pelo trabalho que exercem. Ao meio-dia, outra pausa para o almoço, seguido de meia hora de descanso. Logo depois, retornam para, só então, encerrar o dia de trabalho por volta das duas horas da tarde. A rotina se repete de segunda a sexta-feira e é semelhante entre os mais de oitocentos trabalhadores envolvidos na extração do caulin.

#### **4. As ferramentas e as técnicas utilizadas na extração**

Os moradores há mais tempo morando no município relataram que a extração de caulin teve início em meados da década de 1940. De lá para cá não parou mais, sempre alternando entre períodos de maior e de menor demanda. Neste mais de meio século de escavações pouca coisa mudou em relação às ferramentas utilizadas. A picareta e a pá ainda são as principais peças de trabalho. Já para içar o caulin, os sacos foram os primeiros recipientes, carregados nas costas dos trabalhadores degrau por degrau acima ou puxados por cordas, intercalando pequenos estágios para amarração de mais alguns metros.

“As coisas melhoraram muito de uns anos para cá”, revelaram os trabalhadores. Hoje, algumas equipes já utilizam rompedores, ferramenta elétrica ligada por uma mangueira a um gerador de energia movido a óleo diesel. Nesses casos, a picareta só é utilizada quando a máquina dá defeito ou quando é encontrada resistência nas formações mais compactadas. O incremento dessa tecnologia elevou a produção diária do caulin *in natura*. Enquanto meia dúzia de homens que utiliza a picareta consegue retirar três ou quatro caçambas com capacidade para dez toneladas cada uma, outra equipe com a mesma quantidade de trabalhadores utilizando o rompedor no mesmo espaço de tempo ultrapassa dez caçambas.

Os sacos do passado deram lugar às conchas de hoje. Os próprios trabalhadores fabricam-nas usando pneus descartados. Existem outras conchas de aço com soldagem feita nas oficinas mecânicas locais. As modificações ocorreram muito lentamente ao longo dos anos. As figuras 16 A contém um carretel desativado e, a B, um guincho motorizado com uma concha pendurada, exemplos da evolução de equipamentos utilizados para içar o caulin de dentro das banquetas e das galerias. Já a pá continua a ser a peça utilizada para encher recipientes.

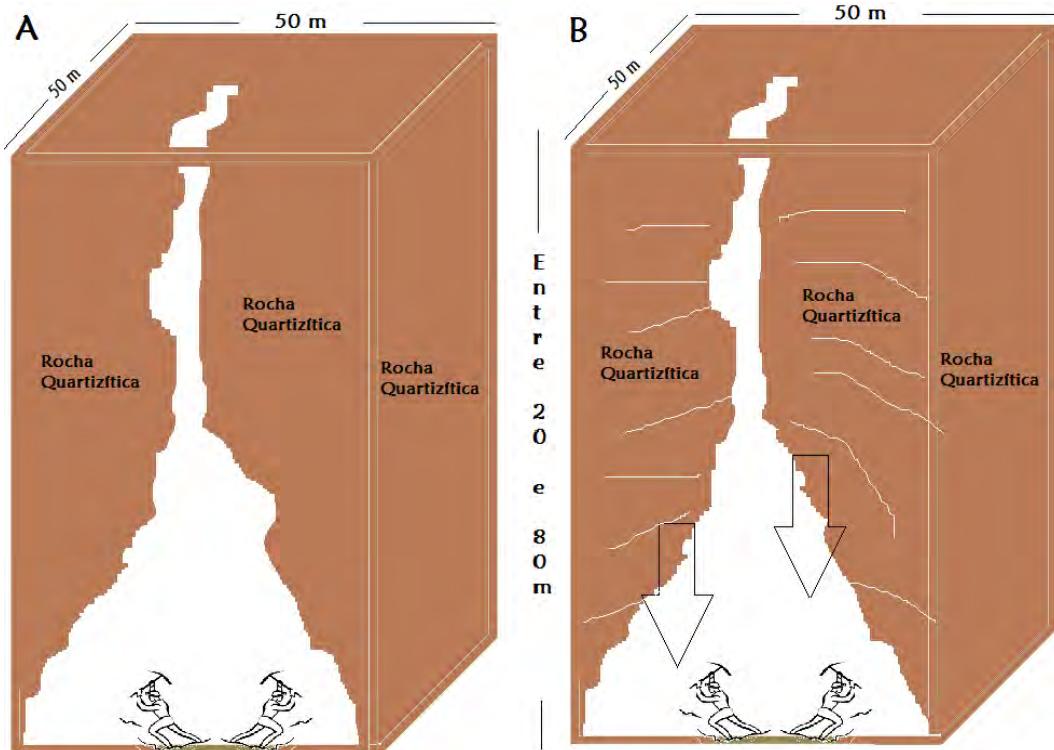


**Figura 16:** A - Carretel em pequena abertura de uma banqueta desativada. B - Guincho motorizado com uma concha de borracha para içar o caúlim. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

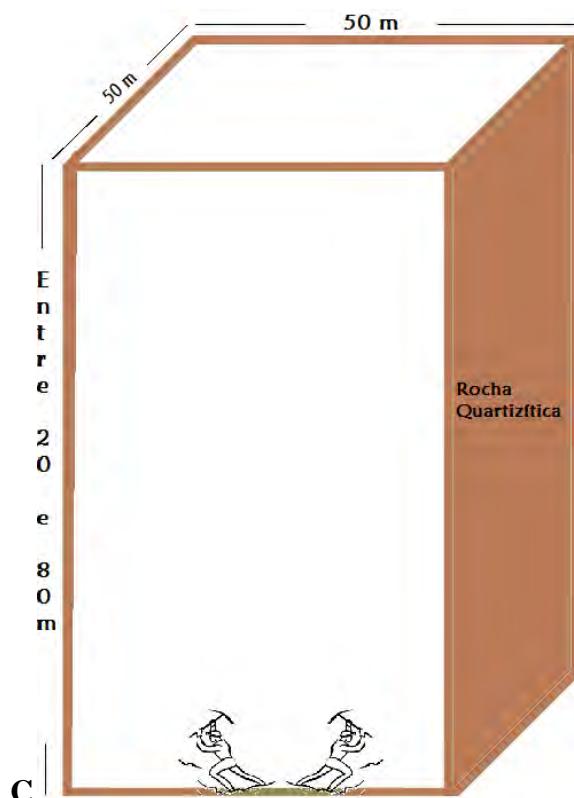
Não são todos os trabalhadores que possuem recursos para aquisição dos guinchos. Somente trinta por cento das minas em atividade possuem os equipamentos adquirindo-os através de crédito bancários ou comprados e cedidos aos trabalhadores temporariamente com recursos dos próprios micro-empresários beneficiadores de caúlim.

Em baixa profundidade, o caúlim está consorciado com outras substâncias, sobretudo o óxido de ferro, que o deixa com um aspecto amarelado. Esse material é bastante impuro e frequentemente descartado (rejeito). Os garimpeiros denominam de limpeza de mina essa etapa da produção. Somente aí, são necessárias semanas de trabalho. Por conta disso, são necessárias escavações mais profundas em busca do material de melhor qualidade, o caúlim veeiro como é mais conhecido.

As figuras 17 A, B e C, na página seguinte, revelam as metodologias adotadas no processo de extração do caúlim. A primeira figura mostra as situações de trabalho mais comumente adotadas pelos garimpeiros sendo, também, a que mais os expõe aos perigos e riscos de acidentes por desabamentos de barreiras. Recentemente, uma equipe introduziu mudanças no tamanho das banquetas, consistindo em aberturas mais espacosas e menos perigosas, conseguindo reduzir próximo a zero a queda de barreiras sobre os trabalhadores.



**Figura 17:** A – Esquema que se assemelha a metodologia mais utilizada nas escavações de caulim em Junco do Seridó/PB; B – A existência de fraturas na rocha potencializa o risco de desabamento por gravidade. Neste caso, o próprio caulim age como deslizante acelerando a queda-livre do material a cima dos trabalhadores. Fonte: adaptação do autor, 2011.



**Figura C:** Esquema que se assemelha à nova metodologia utilizada para diminuir os riscos de desmoronamento nas escavações de caulim em Junco do Seridó/PB, a qual. Fonte: adaptação do autor, 2011.

## 5. O trabalho que expõe os garimpeiros aos riscos e impactos na saúde e na segurança

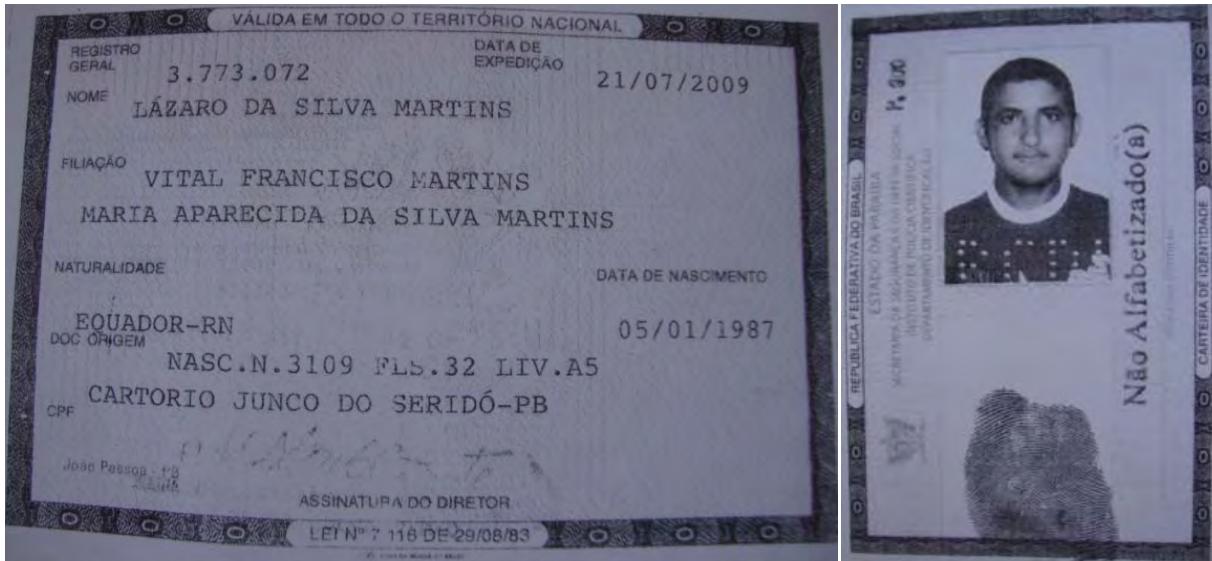
É freqüente a ocorrência de acidentes na mineração em diversas partes do mundo onde é praticada. Em 2010, dois casos chamaram muito a atenção: um em nível internacional, o soterramento de trinta e dois mineiros em uma mina no deserto do Atacama (Chile); o outro, em nível local, os acidentes que vitimaram cinco garimpeiros por soterramento (quatro deles em menos de 30 dias), enquanto extraiam caúlim nas minas de Junco do Seridó/PB.

No dia 12 de outubro de 2010, terça-feira, às onze horas da noite (horário de Brasília), as emissoras de televisão mostraram ao vivo o resgate dos mineiros chilenos sendo içado um de vez com sucesso após três meses debaixo do chão. Os telespectadores das diversas partes do planeta aplaudiram o momento do resgate. Na praça central da cidade de Junco do Seridó, havia dezenas de pessoas assistindo comovidas com o drama dos operários chilenos.

Neste município, acidentes nas áreas de extração de caúlim ameaçam, constantemente, acontecer. O caso mais recente, ocorrido em 02 de dezembro de 2010, vitimou um jovem de apenas vinte e três anos de idade que trabalhava desde os quinze anos nos garimpos. No momento do acidente, três garimpeiros estavam dentro de uma banqueta, enquanto outro manobrava o guincho do lado de fora. Os sobreviventes explicaram que o desabamento foi muito rápido, cobrindo dois operários levando-os à morte. A barreira que desabou devia conter entre seis e oito caçambas de material, cerca de setenta toneladas, segundo as testemunhas. O Instituto Médico Legal de Campina Grande, que fez o resgate dos corpos, apontou traumatismo craniano agudo e morte instantânea.

No documento de identidade da vítima (Figura 18), aparece como não-alfabetizado, embora tenha freqüentado a escola até a quinta série do ensino fundamental. De acordo com a família, ele declarava frequentemente que o cansaço físico e a sonolência depois de um dia de trabalho nas escavações de caúlim lhe tirava o ânimo para ir à escola no turno da noite, pois não conseguia se concentrar nas leituras e explicações nas aulas, além do que, no dia seguinte começaria a trabalhar às cinco horas da manhã. Foram essas as alegações para sua desistência.

Tendo por ofício a agricultura, a exploração do caúlim é feita nos períodos de entressafra, informalmente, para complementar o orçamento doméstico de subsistência. Mas a perda de um ente nas escavações coloca em questão a continuidade desta atividade pelos demais parentes. Ainda assim, mesmo cientes dos riscos e perigos existentes, fazem isto por necessidade e pela falta de alternativa de renda. A informalidade tem dificultado o acesso aos benefícios da Previdência Social pelas famílias de vítimas de acidentes de trabalho nas minas.



**Figura 18:** Documento de identidade de Lázaro Martins, uma das cinco vítimas que tiveram óbito no trágico ano de 2010, por desabamento de barreiras nas minas de caulim. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Também há registro de outros casos de riscos e danos impactantes à saúde e à segurança dos garimpeiros. De acordo com informações coletadas no sistema de saúde local, é comum o atendimento aos pacientes portadores de patologias que poderão ser associadas aos trabalhos nas minas (Quadro 01, na página seguinte, destaca as ocorrências mais freqüentes).

Com relação ao sistema de saúde local e às necessidades apresentadas na disponibilização dos serviços para os garimpeiros foi constatado:

a) A maior dificuldade é convencer os trabalhadores a se consultarem. As esposas são quem buscam medicações para seus maridos. 99% deles dizem que é perda de tempo “deixar de ganhar o dia” para ir ao PSF. Os primeiros sintomas geralmente aparecem após os trinta anos de idade, quando sentem alteração na pressão arterial, ansiedade, insônia, estresse e alterações no metabolismo. Há muitos casos de picos do batimento cardíaco (hipertensão) durante o exercício da função, provocando desmaios e até infarto do miocárdio em alguns trabalhadores. Estes riscos podem deixar seqüelas irreparáveis quando não os levam ao óbito. A direção do PSF local tem realizado campanhas para os trabalhadores se disporem a fazer uma triagem, pelo menos uma vez por mês para averiguar e monitorar suas condições de saúde. Nas quartas-feiras são realizadas campanhas de medida de pressão, é o Hiperdia. As mulheres são quase que a totalidade dos atendimentos. O município ainda não implantou o programa Saúde do Homem, iniciativa do Ministério da Saúde do Governo Federal; outro problema é que os moradores do Sítio da Várzea da Carneira (embora pertençam ao município) costumam procurar atendimento médico em outra cidade, como Equador/RN, que faz fronteira com Junco do Seridó, o que dificulta as estatísticas de atendimento.

**b)** A infra-estrutura é considerada satisfatória para os padrões locais, ainda assim, são necessários cursos de especialização, formação continuada e capacitação profissional, direcionados para a saúde do trabalhador da mineração. O CEREST (Centro de Referência em Saúde do Trabalhador/Campina Grande) é uma entidade que realiza cursos nessa área com periodicidade anual. Por iniciativas próprias, alguns funcionários decidiram buscar cursos de especialização em saúde do trabalho e pretendem ingressar em pós-graduações e escreverem artigos sobre suas experiências com os pacientes oriundos dos garimpos de caulim.

**c)** Contribuem de forma negativa na maioria dos acidentes a não utilização dos EPI's (Equipamento de Proteção Individual) pelos garimpeiros. A desinformação influencia na resistência deles para tomar a medicação e cumprir os horários que as esposas levam por recomendação médica. Uma metodologia desenvolvida no PSF consiste em desenhar símbolos, associando-os aos horários da medicação: para o remédio de uso noturno desenha-se uma lua (🕒) e para os de uso diurno desenha-se o sol (☀); também pinta, com lápis de cera, a caixa dos medicamentos com as cores dos comprimidos e seus respectivos símbolos.

**Quadro 01 – Patologias e suas respectivas características apresentadas por garimpeiros.**

Patologia	Ocorrência		Caracterização
	Sim	Não	
Silicose	X	-	Inflamação pulmonar causada ao inalar a sílica.
DST/AIDS	-	X	
Entorpecentes	-	X	
Contaminação	X	-	Verminose e sílica, através da água
Acidentes	X	-	Queda de barreiras dentro das banquetas
Acidente com explosivos	-	X	
Surdez	-	X	
Cegueira	-	X	
Fraturas	X	-	Queda de barreiras dentro das banquetas
Morte	X	-	Queda de barreiras dentro das banquetas
Mordida de cobra	-	X	
Picada de Abelha	X	-	Abelha italiana ou marimbondo
Transtornos/Ansiedade	X	-	Insônia e por níveis de depressão
Desidratação	X	-	Aumento da temperatura do corpo
Estresse	X	-	Tensões e riscos no ambiente de trabalho
Enxaqueca	X	-	Esforço físico excessivo
Dores pelo corpo	X	-	Esforço físico excessivo
Tensão muscular	X	-	Esforço físico excessivo
Hipertensão	X	-	Consumo de sal e gordura nos alimentos e tensões no ambiente de trabalho

Fonte: Prontuários de atendimento médico-hospitalar, 2010. Adaptado.

Não houve nenhum registro de acidentes por mordidas de cobras nos garimpos, porém, entre os agricultores é comum acontecerem. Quando ocorrem, o paciente é encaminhado para Campina Grande ou, então, para Patos. As espécies de cobras mais comuns são: cascavel, jararaca e cobra coral e, quando encontradas, geralmente, são mortas. As vítimas de animais peçonhentos costumam buscar dois tipos de cura: primeiro o *rezador* (também chamado de curador ou benzedor) e somente depois é que buscam o hospital para tomar o soro antiofídico.

Os funcionários do PSF II dedicam as quarta-feira às averiguações e medidas dos batimentos cardíacos, verificação das taxas de colesterol e diabetes. No dia 03 de outubro de 2010, entre aqueles que buscaram o serviço, estava o ex-garimpeiro Nicandro Simão de Medeiros (figura 19), 58 anos, trinta deles trabalhando em banquetas. Segundo ele, no garimpo enfrentou muitos riscos e se queixa ser portador da hipertensão e diabetes devido ao trabalho forçado nas minas. Quando deixou de trabalhar no caulim, passou a atuar de ajudante de pedreiro, quando morou em João Pessoa, há dez anos. Hoje é comerciante e agricultor.



**Figura 19** – O senhor Nicandro no consultório médico do PSF II, aonde monitora semanalmente a pressão arterial e verificar as taxas de colesterol e diabetes. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

## 6. Principais características adotadas no processo de beneficiamento

Os caminhões-caçamba vão e vêm por entre buracos, pedras e ladeiras, para entregar o caulim *in natura* aos locais onde será beneficiado. Diariamente, quarenta e oito caçambas fazem o transporte do caulim entre as áreas de extração e as mini-usinas de beneficiamento. Parte da frota pertence a proprietários locais, estando alugadas para esta finalidade. Segundo o DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito), em 2010, quarenta e cinco caminhões foram registrados com emplacamento em Junco do Seridó.

O caulim extraído é transportado para a etapa seguinte na cadeia produtiva, que está só começando: as mini-usinas de beneficiamento, instaladas no próprio município ou então em municípios vizinhos como, por exemplo, Soledade/PB e Equador/RN. Daí por diante, será triturado e peneirado para separação das impurezas. Em seguida, serão realizadas as fases de lavagem, decantação, prensa e secagem em forno a lenha. Uma vez beneficiado, o caulim, mostrado na figura 20, está pronto para seguir adiante na sua cadeia produtiva. O destino do argilomineral é servir de matéria-prima para uma diversidade de produtos industriais. Parte dele abastece empresas oriundas de outras regiões do país, mas que estão instaladas em Campina Grande, no próprio estado da Paraíba. Outra parte é exportada pelo porto de Suape, em Jaboatão dos Guararapes/PE.



**Figura 20:** Caulim beneficiado no galpão de mini-usina. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

A madeira consumida na queima durante o processo de secagem do caulim vem sendo retirada da própria caatinga desde o princípio desta atividade. Não obstante, qualquer iniciativa que busque avaliar a quantidade de vegetação derrubada e consumida obterá resultados preocupantes. A preferência pela lenha envolve a jurema preta, o angico e a catingueira, árvores nativas da caatinga e possuidoras de excelente poder de combustão.

Com a escassez da vegetação nativa, a silvicultura vem ganhando projeção, sobretudo, no plantio da algaroba. O manejo dessa espécie de árvore exótica é visto como uma fonte alternativa de energia com mercado garantido na região, pelo menos enquanto houver caulim para ser beneficiado. O município de Taperoá/PB, localizado a cerca de 60 quilômetros de Junco do Seridó, tem se destacado neste tipo de atividade agrícola, fornecendo madeira para as mini-usinas de beneficiamento como revelam a tabela 05 e a figura 21. Quando somadas as várias espécies de madeira destinadas para esta finalidade, o município se posiciona como o segundo maior produtor do estado (detém 3,5% do total), como justifica a tabela 05.

**Tabela 05**– Ranking dos municípios produtores de lenha no estado da Paraíba, em 2009.

Posição	Município	Metro cúbico	%
1 <sup>a</sup>	Itaporanga	23.465	3,9
2 <sup>a</sup>	Taperoá	21.021	3,5
3 <sup>a</sup>	Conceição	20.612	3,4
4 <sup>a</sup>	Piancó	13.344	2,2
5 <sup>a</sup>	Diamante	11.437	1,9
6 <sup>a</sup>	Boqueirão	11.100	1,8
7 <sup>a</sup>	Junco do Seridó	10.921	1,8
8 <sup>a</sup>	Juazeirinho	10.816	1,8
9 <sup>a</sup>	Emas	9.982	1,6
10 <sup>a</sup>	Catolé do Rocha	9.300	1,5

Fonte: IBGE, 2009 (adaptado).

Junco do Seridó ocupa a sétima posição no ranking estadual com dez mil, novecentos e vinte e um metros cúbicos de produção total de lenha. Ao longo dos anos as dezenas de mini-usinas de beneficiamento consumiram lenha do próprio município. Outro comprador de lenha para queima no beneficiamento é o município de Equador/RN, o qual detém apenas 0,5% de toda a lenha do seu estado, segundo dados do IBGE (2009). O estado da Paraíba também fornece madeira para o consumo nos fornos de beneficiamento de caulim no Rio Grande do Norte, conforme foi observado *in loco* e confirmado pelo motorista de caminhão que fazia o transporte de carga com lenha se dirigindo para o município de Equador/RN.



**Figura 21:** Caminhão com toras de algaroba retiradas de plantio de manejo (silvicultura), em Taperoá/PB, destinadas como fonte de energia para os fornos de secagem. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

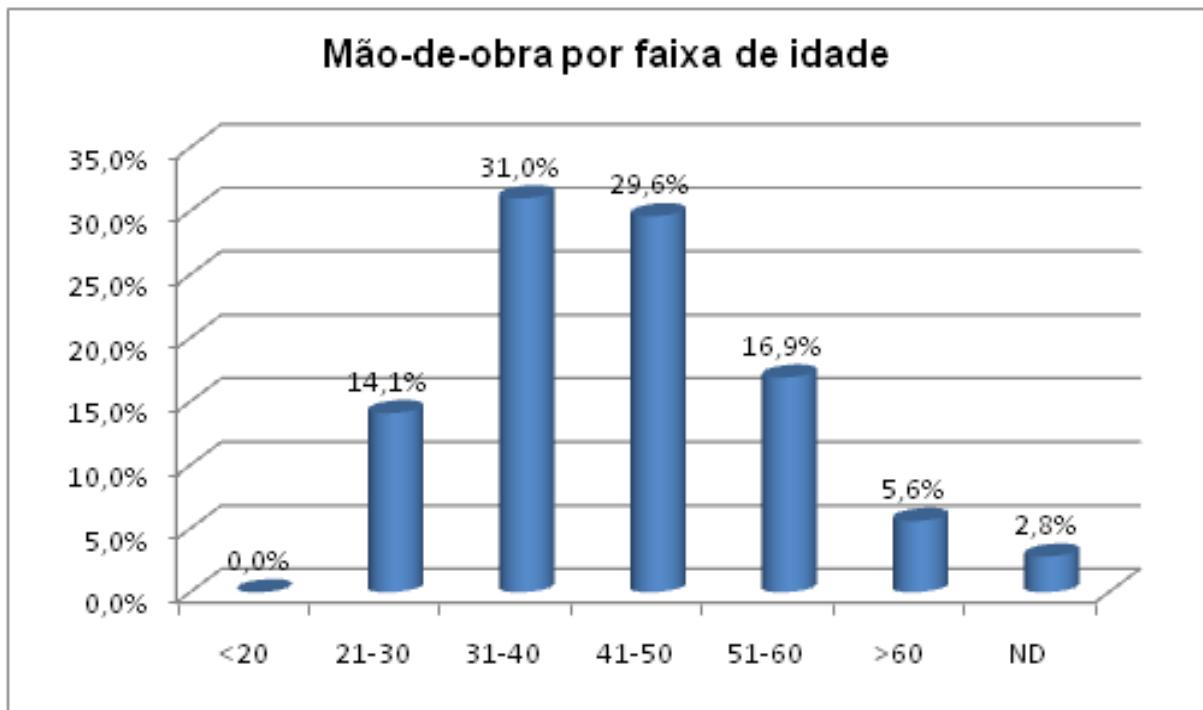
## 7. O perfil socioeconômico dos trabalhadores extrativistas

### 7.1. A idade dos trabalhadores

*“Junco do Seridó tem emprego, basta querer, que se encontra uma maneira de ganhar dinheiro. Agora, não é trabalho mole não. É pra quem tem coragem, pois o batente é duro e pesado”*, revelou um cidadão. Mas, talvez, a oferta abundante de trabalho seja solução apenas para os pais de família que precisam a todo custo garantir o sustento do lar. De acordo com os garimpeiros mais experientes, entre os jovens há certa rejeição pelo trabalho no caulim. O temor existe em razão dos frequentes acidentes que ocorrem. Além disso, os pais que nunca trabalharam no garimpo também não permitem que os filhos trabalhem.

Quando alguém, ainda na juventude, se arrisca debaixo do chão, já sabe dos perigos aos quais estará exposto e do esforço físico exigido na atividade. Certamente, será garimpeiro por herança do pai e/ou dos irmãos mais velhos e por necessidades da família, o que ameniza quaisquer possibilidades de o *medo* assustar o jovem.

Está identificado na figura 22 que três quartos do contingente de trabalhadores pesquisados concentra-se na faixa etária entre vinte e um e cinquenta anos de idade. O fato pode ser justificado pelo elevado nível de esforço físico que a atividade exige. Os que estão fora dessa faixa de idade e continuam na extração do caúlum estão sujeitos a prejuízos na sua saúde. São comuns os exemplos de trabalhadores em atividade, ou já aposentados, que sentem dores no corpo, cansaço e doenças possivelmente decorrentes da profissão (hérnia de disco, diabetes, hipertensão, entre outras).



**Figura 22** – Garimpeiros por faixa de idade. Fonte: COOPERJUNCO, 2010 (adaptado)

Não é raro um pai sair para trabalhar levando consigo seu filho de sete ou oito anos de idade. Enquanto escava, a criança só olha ou brinca dentro da banqueta de cinqüenta metros de profundidade por entre as fendas das frias rochas de quartzito. Se o destino não mudar, quando o pai se aposentar terá seu filho mais novo dando as primeiras picaretadas na profissão. Um dos pais disse que “*o futuro é escuro, se meu filho crescer e não tiver outra coisa para se sustentar, essa é uma profissão honrada e digna como qualquer outra*”.

Entre os pais há unanimidade com relação em frequentar à escola. A postura da família é de incentivos para os filhos estudarem e buscarem outra profissão. Mas as opções oferecidas ainda são poucas. Um jovem de 19 anos de idade, ensino médio completo, sobrinho, filho e neto de ex-garimpeiros é o mais novo trabalhador do caúlum. Em 2008, foi selecionado para o curso de Técnico Agrícola na escola Técnica de Bananeiras, vinculada à UFPB. O jovem revelou que depois de dez meses morando no alojamento oferecido pela

instituição, foi praticamente obrigado a largar o curso pela falta de segurança depois de presenciar casos de violência nos trotes que os calouros sofriam por parte dos veteranos.

## **7.2. A Renda mensal dos trabalhadores**

Para cada tonelada do caúlum *in natura* o beneficiador paga cerca de dez reais. Esse valor pode ser ainda menor quando o caúlum é extraído por trabalhadores contratados por terceiros. Muitos micro-empresários beneficiadores de caúlum são oriundos de outros estados do Brasil, e até mesmo de outros países como, por exemplo, do Japão e da Europa.

Da etapa de beneficiamento em diante, o valor pago por cada tonelada é outro muito diferente. Nas indústrias, uma tonelada do argilomineral custa trinta vezes o valor de compra, em média. Segundo um dos micro-empresários, este valor é consumido pelas despesas com a compra do material, os custos de beneficiamento, o transporte, a lenha, a mão-de-obra e o pagamento de empréstimos bancários. O rendimento mensal dos garimpeiros está entre seiscentos e novecentos reais, dependendo do ritmo da produção e do período do ano.

O valor médio de uma diária de oito horas de trabalho é de trinta reais. Este valor é cerca de vinte por cento a mais do que a remuneração dos funcionários das mini-usinas, embora estes últimos tenham a vantagem da formalidade (carteira assinada, amparo da legislação trabalhista, etc.), o que na prática não é garantia de melhores condições de trabalho.

O garimpeiro da banqueta prefere trabalhar para si. Mesmo com algumas desvantagens na remuneração, sente satisfação quando vai dar início às escavações, após acordar verbalmente com os compradores do produto *in natura*. Nos últimos anos, isso não tem sido problema, pois o mercado, em franca expansão, tem absorvido o produto extraído.

Com a renda, o trabalhador cobre suas despesas, geralmente no próprio comércio juncoense. A maior parte é para pagar as contas de luz, os mantimentos, os produtos de higiene, roupas, prestações de aparelhos eletroeletrônicos, crédito para o celular e, em alguns casos, fazem pequenas reservas aplicadas em poupanças no Banco Postal, serviço oferecido nas Agências dos Correios ou em unidades bancárias situadas em cidades próximas.

## **7.3. Os impactos econômicos no comércio local**

Existe um consenso sobre o custo de vida na cidade, considerado alto para os padrões locais. Provavelmente é o reflexo da importação de mercadorias de outras regiões do estado.

Entre os trabalhadores pesquisados, todos possuem moradias próprias, uma condição positiva. No entanto, estão submetidos aos preços elevados dos eletroeletrônicos, vestuário, calçados, móveis, alimentos, frutas, verduras e legumes, que não saem por preços menores do que os praticados nos principais centros regionais próximos, Patos e Campina Grande, segundo um dos comerciantes. O aluguel de uma casa simples com dois quartos, por exemplo, chega a custar entre duzentos e trezentos reais mensais; um terreno de cinqüenta metros quadrados custa, em média, de cinco a dez mil reais.

Sobre a geração local de emprego e renda esta se divide em:

1. Setor público: ainda é o maior responsável pela empregabilidade através de concursos e contratos temporários para o funcionamento da máquina pública municipal (prefeitura e câmara de vereadores), como também serviços de educação, saúde e segurança. Completam este ciclo os servidores públicos do estado e os aposentados;
2. Setor da mineração: Existem mais de vinte tipos de minérios sendo explorados atualmente no município. Somente a base da cadeia produtiva do caúlum oferece mão-de-obra para mais de mil pessoas, distribuindo-as na extração, no beneficiamento, no transporte e na manutenção dos veículos de carga.
3. Setor do comércio: este funciona como o *termômetro* da economia local, medindo o aquecimento pelo número de vagas ofertadas. O setor é movido, essencialmente, pelos dois anteriores. Os postos de trabalho são ocupados, na maioria, por mulheres. Mas, também, é o que remunera menos (variando de  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{2}{3}$  de um salário mínimo). Os estabelecimentos visitados que se caracterizam por esta situação são: loja de roupas, padarias, mercadinhos, depósitos de materiais de construção e vendas de pedras ornamentais.

No dia-a-dia, a “Panificadora Delícias do Trigo” certamente é o primeiro estabelecimento comercial a abrir. A sua proprietária fabrica os pães, rigorosamente no mesmo horário todos os dias, às três horas da madrugada e, também, é quem atende no balcão. Entre as quatro e cinco horas, centenas de trabalhadores compram dois ou três reais de pães (dez e quinze unidades, respectivamente) para se alimentarem no trabalho.

A figura 23 mostra a caderneta de anotações com as compras de pães, onde é creditada a quantia identificando a data e o nome do freguês, costumeiramente conhecidos pelos apelidos. O pagamento acontece nas quinzenas do mês. Esta mesma relação de ‘confiança’ também foi identificada nos supermercados, nas bancas da feira de frutas e verduras, no frigorífico, nos bares, entre outros. As instalações simples da panificadora, na própria casa que também serve de moradia, demonstram ser a renda gerada com o caúlum uma ‘peça’

importante para o sistema microeconômico local, garantindo sobrevivência desta e de outras famílias.



**Figura 23:** Caderneta de anotações com os nomes e as compras dos fregueses da Panificadora Delícias do Trigo.  
Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

#### 7.4. A associação em cooperativa

A Cooperativa de Mineradores dos Municípios das Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA (COOPERJUNCO), possui sede na Rua Dailson Silva de Andrade S/N – Centro de Junco do Seridó. A administração é feita por Maria Aparecida Batista Lima (presidente), Francinaldo Romão de Lima (Secretário), Jorge Reinaldo Sobrinho (Diretor Financeiro), Edinaldo dos Santos (Diretor Comercial), três conselheiros fiscais e três administrativos (ATA DA ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA, 2010).

O número de cooperados, atualmente, é de cento e quarenta, já somados os novos que se inseriram depois que ocorreram os acidentes fatais envolvendo trabalhadores, em 2010 e 2011. Todos comungam dos mesmos anseios de organização coletiva e melhorias nas

condições de trabalho. Cada membro contribui mensalmente com uma quantia simbólica, entre dez e cem reais, dependendo das condições econômicas de cada um. Outra fonte de receita vem do beneficiamento de rochas ornamentais, consistindo em cinco por cento do valor da venda para a entidade. Em outros casos, vem do pagamento da conga (*royalty*), pago pela retirada, por terceiros, de minérios em áreas requeridas pela COOPERJUNCO.



**Figura 24:** Sede da COOPERJUNCO, ornamentada com pedras em diversos formatos e cores, beneficiadas pela própria entidade. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

A arrecadação serve para quitar as despesas da instituição (telefone, energia, aluguel do escritório) e o salário do operador de máquina de serrar rochas ornamentais e seu ajudante, como mostra a figura 25. A pedra beneficiada pertence aos cooperados que, por sua vez, disponibilizam suas produções para a cooperativa negociá-las junto à construção civil. A demanda pela *pedra* é maior nos grandes centros do nordeste (Campina Grande, João Pessoa, Recife, Natal, Fortaleza, entre outros), onde ornamentarão calçadas, fachadas e jardins.

Também ocorrem as negociações individuais quando os proprietários das rochas ornamentais, mesmo sendo cooperado, expõem-nas às margens da rodovia para vender diretamente ao comprador, fato comprovado pela figura 26. Com isto, criou-se um *jogo* de concorrência por preços menores entre eles e a instituição, a qual busca organização e

benefícios para o conjunto dos seus membros e não torna obrigatória a negociação feita por seu intermédio. Esta prática, segundo a diretoria, não estabelece uma unificação de valores que sejam justos para todos, pois coletivamente quem perde força é a cooperativa.



**Figura 25:** Serrador de pedras de quartzito, rochas ornamentais negociadas pela cooperativa. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.



**Figura 26:** A - Rochas ornamentais expostas à venda às margens da BR-230; B - Imóvel pertencente ao governo estadual, comprado junto ao grupo empresarial Votorantim, para abrigar o Shopping da Pedra, em Junco do Seridó, a fim de unificar o comércio de rochas ornamentais. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

A cooperativa negocia com o governo estadual a permissão para a emissão de notas fiscais para a produção mineral que sai do município. Com isso, a entidade arrecadaria uma

alíquota de 17% do valor total, repassados na forma de incentivos. Segundo a presidente, a instituição consegue *caminhar* de modo ainda muito lento, porém já apresenta significativa evolução se comparada com as outras dezenas de tentativas de se criar e dar continuidade a este tipo de organização, anteriormente.

Hoje, já é creditada à nova diretoria a aquisição de benefícios importantes, tais como:

- A integralização de novos cooperados;
- Aluguel de um escritório/sede com melhor estrutura, espaço para reuniões (figura 24), e um pátio com capacidade para estocagem e exposição da produção;
- Aquisição de quatro máquinas para serrar rochas ornamentais, um computador, uma impressora e uma maquineta eletrônica para vendas com cartões de crédito.

Encontra-se em fase de conclusão o processo de tombamento por parte do Governo do Estado da Paraíba para aquisição de 180 equipamentos de proteção individual (EPI's<sup>4</sup>), uma retro-escavadeira e sete guinchos para içar o caulim. Quanto à legalização e formalização foi conseguida, em 2010, autorização para áreas de exploração de quartzito no Sítio Carneira (Junco do Seridó) e está em andamento o requerimento para exploração de caulim na área conhecida como Serra Chorão, também no município.



**Figura 27:** Reunião na Cooperativa de Garimpeiros de Junco do Seridó (a única mulher participante é a presidente, Maria Aparecida Batista). Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

<sup>4</sup> Compostos por capacete, botas, luvas, óculos e máscaras.

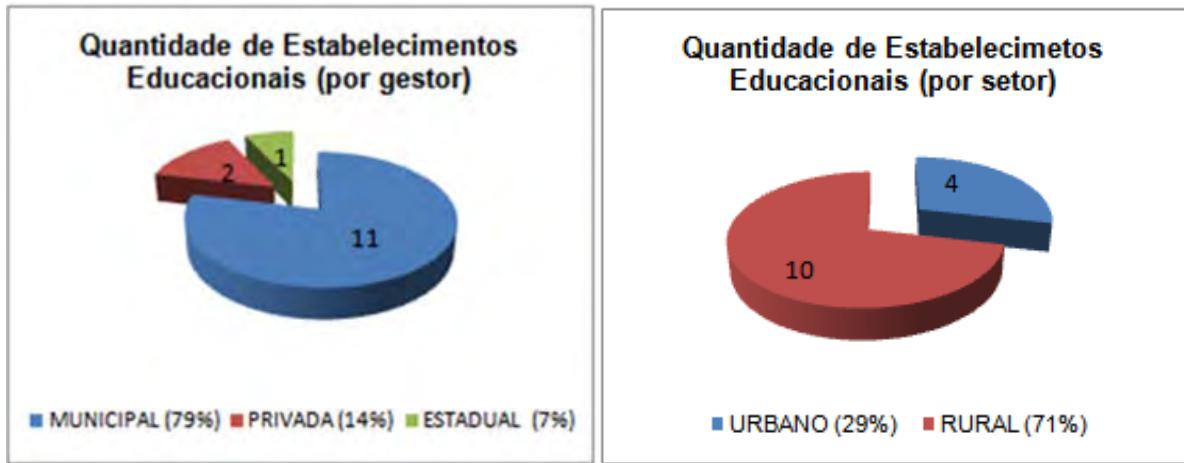
A cooperativa ainda não dispõe de condições estruturais para assumir a negociação do caulim, como faz com as rochas ornamentais, ficando assim os valores e as quantidades de venda sem critérios definidos. A maioria dos integralizados que trabalha com o caulim busca na entidade uma oportunidade de segurança para as atividades no que diz respeito à legalização, proteção trabalhista, segundo um dos garimpeiros.

Após os acidentes com óbitos ocorridos em 2010 nas minas de caulim na região do Seridó, passou a ser frequente a visita dos Procuradores e Auditores Fiscais do Trabalho à sede da COOPERJUNCO com a finalidade de realizar audiências abertas ao público (garimpeiros, políticos, empresários e autoridades locais. Veja lista de presença em anexo) para debater sobre os riscos, a falta de segurança e da ilegalidade dos trabalhadores e a intensificação da fiscalização e aplicação, com rigor, das medidas cabíveis para coibir atividades ilegais de extração em áreas já abertas ou que vierem a ser. Noventa por cento dos garimpeiros sabem que a cooperativa é uma forte aliada pelo *poder* que representa. Da mesma forma, a cooperativa entende que seu papel é fundamental para a estruturação da categoria.

Para a COOPERJUNCO o garimpeiro *sozinho* continuará vivendo mal, ganhando mal e na ilegalidade. “A queda de uma cooperativa é como a queda de uma barreira sobre os trabalhadores”. Os setores que apresentam carência na cooperativa são: um gerente de vendas com formação superior em Administração, Economia ou Contabilidade; um representante comercial para vender o produto em outras regiões; consultoria ambiental para elaboração de EIA/RIMA; geólogos, engenheiros de minas, advogados, gestores financeiros, assistência técnica, mão-de-obra qualificada, quatro serradores de pedra, entre outras.

## **7.5. Nível de escolaridade dos garimpeiros e o sistema de educação**

A cidade de Junco do Seridó possui duas escolas de ensino fundamental e médio: a Escola Estadual EZEQUIEL FERNANDES e a Escola Municipal SANTO ONOFRE. Ambas atendem estudantes da zona urbana e da zona rural, sendo que 56,4% do público estudantil está matriculado na rede municipal, segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Quando somados os estabelecimentos educacionais no município de Junco do Seridó/PB, a totalidade é de quatorze unidades, de acordo com a figura 28, sendo que dez estão na zona rural (municipais) e quatro na zona urbana (uma estadual, uma municipal e duas escolas infantis privadas).



**Figura 28** – Estabelecimentos educacionais no município de Junco do Seridó/PB. Fonte INEP, 2010 (Adaptado)

O município dispõe de uma frota de quatro ônibus, todos habilitados para o transporte de estudantes, em excelentes condições de uso, sendo que dois deles conduzem os alunos das áreas rurais para a cidade nos turnos da tarde e da noite. Outro veículo é destinado aos estudantes que fazem o trajeto para Campina Grande todas as noites, saindo às quatro horas da tarde e retornando às onze horas da noite e, o outro, um micro ônibus, está disponível para eventuais necessidades, segundo informou o próprio prefeito, Branco Simões.



**Figura 29** – Portão de entrada da Escola Municipal de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio SANTO ONOFRE, em Junco do Seridó/PB. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Em 31 de janeiro de 2011, a diretora da escola municipal SANTO ONOFRE, Fábia Lúcia Lucena, concedeu entrevista sobre a instituição. Segundo a diretora, sempre que se inicia um ano letivo há a necessidade de se reparar os danos ocorridos no ano anterior. Os serviços são de rotina e não chegam a atrapalhar as atividades. Ela destacou as qualidades que a escola possui, considerando-a confortável para atender ao público estudantil. A escola oferece o melhor que pode na prestação dos serviços de educação da fase infantil ao ensino médio. O quadro de professores está completo e todos possuem formação superior na área em que atuam, sendo que a maioria dos docentes foi aprovada em concursos municipais.

De acordo com dados do INEP, expostos na tabela 06, as escolas em atividade no município possuíam mil setecentos e nove (1.709) alunos matriculados em 2010. Somente a escola municipal SANTO ONOFRE matriculou quinhentos e oitenta, com cerca de 90% deles conseguindo chegar até o fim do ano cursando suas respectivas séries. A taxa de evasão, abandono e/ou desistência é da ordem de dez por cento, considerada baixa pelo órgão.

**Tabela 06– Quantidade de matrículas por nível de ensino e por dependência educacional**

<b>Dependência</b>	<b>Ed. Infantil</b>		<b>Ensino Fundamental</b>		<b>Ensino Médio</b>		<b>Educação de Jovens e Adultos – EJA*</b>	
	<b>Creche</b>	<b>Pré-Escola</b>	<b>Anos Iniciais</b>	<b>Anos Finais</b>	<b>Normal</b>	<b>Técnico</b>	<b>Fundamental</b>	<b>Médio</b>
Estadual	0	0	131	176	202	0	61	40
Municipal	0	133	376	292	98	0	0	0
Privada	19	66	101	0	0	0	0	0
Total	19	199	608	468	300	0	61	40

Extraído de: INEP - Censo Escolar 2010/Educacenso. \*dados referentes ao segundo semestre.

Quatorze alunos portadores de necessidades especiais estão matriculados, sendo doze na rede municipal (onze no ensino fundamental I e um no ensino médio), um no ensino fundamental I da rede estadual e outro nos anos iniciais na escola particular. Quarenta e quatro alunos concluíram o ensino médio em 2010 aptos à seleção para o ensino superior.

No âmbito da educação, segundo pesquisa do IDEB, que é o indicador de qualidade, combinando informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil), obtidos pelos estudantes ao final das etapas de ensino (4º/5º e 8º/9º anos do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio), com informações sobre rendimento escolar (aprovação), em 2007, as escolas da rede pública, em Junco do Seridó, alcançaram todas as metas estipuladas pelo MEC (conforme destacadas na Tabela 07). Já em 2009, somente a escola do estado alcançou todas as metas, enquanto que a do município cumpriu sua meta apenas para o quinto ano e ficou muito perto de alcançar a do nono, ficando 0,2 ponto abaixo.

Para a diretora, os esforços foram feitos para o cumprimento das metas, mas o fraco desempenho de alguns estudantes baixou a média geral. Para os próximos anos, a atenção será redobrada para que não haja dificuldades nesse objetivo.

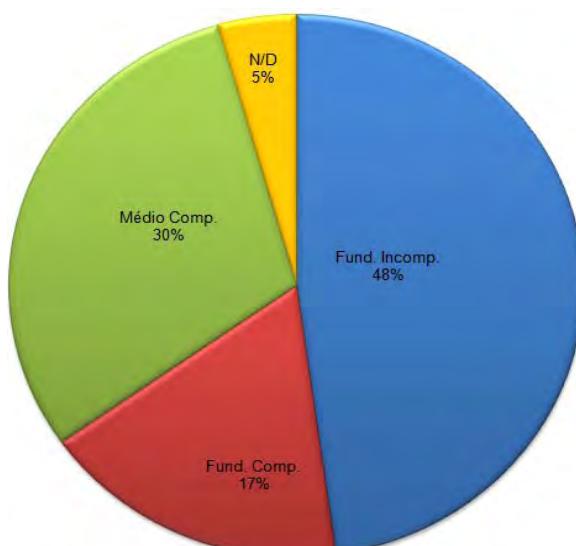
**Tabela 07 – As metas do IDEB para os próximos biênios.**

Ano	Gestão	IDEB Observado					Metas Projetadas					
		2005	2007	2009	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
4ª Série/5º	Municipal	2.4	<b>2.9</b>	<b>3.5</b>	2.4	<b>2.8</b>	3.1	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6
	Estadual	2.8	<b>3.6</b>	<b>3.8</b>	2.8	<b>3.2</b>	3.6	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0
8ª Série/9º	Municipal	2.1	<b>2.7</b>	2.1	2.1	<b>2.3</b>	2.6	3.0	3.4	3.6	3.9	4.2
	Estadual	3.3	<b>4.0</b>	<b>3.5</b>	3.4	<b>3.5</b>	3.8	4.2	4.6	4.8	5.1	5.4

Extraído de: INEP: Resultado IDEB, 2010. Destaque para as metas e os valores observados (Adaptado).

## 7.6. Os garimpeiros na escola

Banqueta e sala de aula não parece ser uma boa combinação. Grosso modo, o garimpeiro se inclui na faixa da população com baixo nível de escolaridade. 65,5% dos trabalhadores pesquisados só estudaram até o ensino fundamental. Desse total, 75% não concluíram o ciclo de ensino básico. A figura 30 expõe dados que chamam a atenção pelos dados, pois apontam que 60% dos que possuem somente os primeiros anos de estudo são naturais de Junco do Seridó. Por outro lado, 30,4% do grupo dos garimpeiros pesquisados possuem o ensino médio completo. Deste grupo, 71,4% não são naturais da cidade. Eles migraram de outras regiões e até de outros estados brasileiros e se fixaram no município onde, hoje, possuem residência permanente e representam o total de micro-empresários compradores do caulim *in natura* para beneficiamento.



**Figura 30– Escolaridade dos garimpeiros. Fonte: COOPERJUNCO, 2010 (adaptado).**

Sobre as necessidades que o sistema de educação apresenta na disponibilização do serviço para os garimpeiros, a diretora explicou que a escola não faz distinção entre quaisquer características ou personalidade dos alunos. A maioria dos que realizam a dupla jornada trabalho-escola está no ensino fundamental II (5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série) e se somam aos demais com naturalidade. Na sala de aula, são todos iguais, sendo o papel do professor ter bastante atenção para o conjunto como um todo, motivando-os para continuarem estudando. Quanto ao percentual/quantidade de estudantes, a diretora disse que...

“... as matrículas dos alunos, geralmente, quem faz é a mãe, responsável por trazer a documentação dos filhos. No momento do preenchimento da ficha cadastral na opção profissão dos pais, colocam agricultor, ou seja, não dizem ser garimpeiro, pois temem problemas com a Previdência Social por cruzamento de dados, prejudicando a aposentadoria no futuro. Mas, com o decorrer das aulas vão se revelando os que trabalham em garimpos. Essa dura realidade dos jovens somente os faz diferenciados nas turmas por apresentarem sinais de cansaço e sonolência durante as aulas. Uma parte está dentro dos 10% que desistem do ano escolar e, quase todos, reclamam da dupla jornada. Mas, mantêm-se sempre bem humorados e esperançosos para avançar o nível escolar e dizem gostar do que fazem, pois trabalham no caulin durante o dia e, à noite, freqüentam a sala de aula igualmente a qualquer outro estudante que também trabalhe, seja no comércio, na agricultura, etc.”.

Os conteúdos têm como propósito assegurar os conhecimentos suficientes para que a formação dos alunos permita a eles acesso ao ensino superior. A abordagem sobre as questões ambientais é feita de forma transdisciplinar, quando os professores organizam aulas de campo aos locais das minas e discutem a conscientização para a preservação e os cuidados com o meio ambiente. De acordo com dados do INEP (tabela 08), os alunos de Junco do Seridó que prestaram o ENEM, obtiveram resultado regular, ficando abaixo da média nacional (529,63), a qual serve para avaliar a qualidade da educação no ensino médio de cada instituição.

**Tabela 08 – Desempenho das escolas de Junco do Seridó no Enem em 2009**

	E.M.E.I.E.F.M. SANTO ONOFRE	E.E.E.F.M. EZEQUIEL FERNANDES
Dependência Administrativa	Municipal	Estadual
Localização	Urbana	Urbana
Modalidade de Ensino	EMR	EMR e EJA
Nº de alunos matriculados	64	136
Nº de Participantes	29	28
Média da Prova Objetiva	446.43	411.78
Média Total (Objetiva e Redação)	489.59	429.1

Extraído de: INEP/MEC. Resultado do ENEM por escola, 2009 (Org. Dilsom Barros).

## 7.7. Formação dos professores

A zona rural ainda possui quadro reduzido de funcionários e professores, além de possuir infra-estrutura educacional precária. Também a falta de interesse dos estudantes pelos

estudos de um modo geral tem atrapalhado o ambiente escolar, mas os docentes têm buscado aprimoramento, participando de cursos de formação continuada. A cada ano, o Ministério da Educação (MEC), em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, oferece treinamento para os professores, os quais se tornam multiplicadores. Em 2010, o tema gerador do curso de formação continuada foi *Língua Portuguesa: Leitura e Produção Textual*. Na ocasião, cinco docentes locais se deslocaram a João Pessoa para capacitação. Ao retornarem, repassaram o conhecimento para os demais em horários-extras. Cada docente recebeu o certificado de participação com carga horária total de 60 horas.

### **7.8. A busca dos jovens por Qualificação na Educação Superior**

A mineração na Paraíba apresenta vários problemas, entre os quais a carência de mão-de-obra qualificada. Mas não é por falta de instituições de formação, muito menos pela falta de demanda. Somente em Campina Grande, as duas universidades públicas (a federal e a estadual) e o campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPB) recebem todas as noites, de segunda a sexta-feira, uma quantidade expressiva de estudantes oriundos de cidades potencialmente detentoras de recursos minerais, ávidos por uma profissão. A migração pendular Junco do Seridó-Campina Grande é feita por cerca de quarenta deles, todos com o objetivo de alcançar uma carreira alimentada pelo sonho de um futuro melhor.

Os governos municipais dispõem de transporte escolar apenas à noite e a oferta dos cursos é majoritariamente diurna. A UFCG oferece, no campus I, trinta e cinco, dos quarenta e sete cursos, durante o dia, sendo dezesseis de áreas afins à mineração (Tabela 09).

**Tabela 09 – Cursos oferecidos pela UFCG (Campus I - Campina Grande)**

<b>Curso</b>	<b>Turno</b>	<b>Inscritos</b>	<b>Vagas</b>	<b>Concorrência</b>
Engenharia Agrícola	Diurno	284	50	5,68
Engenharia Civil	Diurno	1.869	120	15,57
Engenharia de Alimentos	Diurno	371	45	8,24
Engenharia de Materiais	Diurno	320	60	5,33
Engenharia de Minas	Diurno	211	40	5,28
Engenharia de Petróleo	Diurno	672	50	13,44
Engenharia de Produção	Diurno	357	40	8,93
Engenharia Elétrica	Diurno	1076	225	4,78
Engenharia Mecânica	Diurno	659	80	8,24
Engenharia Química	Diurno	501	60	8,35
Meteorologia	Diurno	98	30	3,27
Medicina	Diurno	7259	90	80,66
História - Licenciatura	Noturno	288	40	7,20
Geografia - Licenciatura	Noturno	284	45	6,31
Letras (Ling. Port.) - Licenciatura	Noturno	207	30	6,90
Matemática - Licenciatura	Noturno	156	30	5,20

Fonte: UFCG, 2010 (Adaptado).

A condição posta não significa um fim para quem quer seguir estudando. A Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) em Campina Grande oferece 40% dos cursos à noite (Tabela 10), com dezenove habilitações, sendo mais procuradas as licenciaturas.

**Tabela 10 – Cursos oferecidos pela UEPB (Campus I - Campina Grande)**

Curso	Turno	Inscritos	Vagas	Concorrência
Administração	Noturno	487	40	12,18
Ciências Biológicas	Noturno	318	36	8,83
Ciências Contábeis	Noturno	309	30	10,30
Computação	Noturno	266	20	13,30
Comunicação Social	Noturno	212	36	5,89
Direito	Noturno	665	40	16,63
Estatística	Noturno	39	30	1,30
Filosofia	Noturno	92	20	4,60
Física	Noturno	89	30	2,97
Geografia	Noturno	241	26	9,27
História	Noturno	274	26	10,54
Letras - Português	Noturno	167	30	5,57
Matemática	Noturno	150	40	3,75
Pedagogia	Noturno	357	30	11,90
Química	Noturno	67	30	2,23
Química Industrial	Noturno	150	30	5,00
Serviço Social	Noturno	445	26	17,12

Fonte: UEPB, 2010 (Adaptado).

Um exemplo é o de Adelice da Silva Santos, uma jovem juncoense de 22 anos de idade, que cursou os anos escolares, do fundamental ao médio, na cidade de Equador/RN, mesmo morando no sítio Carneira, pertencente ao município do Junco do Seridó.

Em 2008, Adelice foi aprovada em concurso público para o cargo de Agente Administrativo Municipal, assumindo logo em seguida. Concomitantemente a isso, ela ingressou no ensino superior, após ter prestado o Enem e conseguido uma bolsa integral para cursar Comunicação Social com habilitação em Jornalismo na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas (FACISA – Campina Grande), mas logo re-optou para o curso de Administração. Segundo ela, “*Descobri que é o que gosto. Estou no quarto período e me identifico com o que faço*”. Isso porque, anteriormente ela havia cursado Pedagogia na Universidade do Vale do Acaraú (UVA), em Juazeirinho/PB, por três períodos, mas sem se identificar. Então, tornou a prestar o vestibular para cursos de Geografia, em 2006, e Letras Vernáculas, em 2007, ambas na UEPB. Nas duas ocasiões não obteve êxito.

Com a renda do seu trabalho custeia as despesas pessoais e ajuda os pais e familiares que continuam morando na zona rural. Seu pai trabalhou na extração de caulim, mas somente içando com o carretel. Ela afirma que ele nunca desceu uma banqueta por que seus “*nervos*

*tremiam ao ponto de fraquejar*". Suportou apenas alguns anos e logo passou a se dedicar à agricultura. Outros parentes, primos e tios, ganham a vida debaixo do chão. Ela já testemunhou diversas queixas sobre os perigos de acidentes dentro das minas. Lázaro Martins (citado na página 54) era seu primo de terceiro grau. O caso que o vitimou aconteceu no mesmo sítio onde ela morou por mais de vinte anos.

Quando perguntada sobre o que mais gostava na sua cidade, ela respondeu que era a tranquilidade, a paz, a proximidade da família e o aconchego do lar. Sobre o que menos gostava, disse serem as dificuldades de lazer e trabalho seguro para os jovens.

O município tem apresentado uma acentuada concentração de profissionais em determinadas áreas e carência em outras. Para a educação, por exemplo, a situação é de conforto, mas em poucos anos haverá um aumento na oferta de prestadores de serviços qualificados e um mercado com forte tendência a se tornar competitivo localmente pelo expressivo número de graduados na área.

## **8. Manifestações artísticas, culturais e de lazer entre os garimpeiros**

Perdura já há bastante tempo a famigerada imagem de um nordeste seco, pobre e triste, onde a terra e a cara das pessoas são igualmente idealizadas como ressequidas, rachadas, semelhantes a cicatrizes abertas. Essa visão estereotipada ainda existe em outras regiões do país, infelizmente. Mas quem tem bom senso e gosto apurados não demora a enxergar, no centro do Polígono das Secas, uma *Mancha Cultural* por vezes confundida com uma espécie de *celeiro* cultural e *império* da arte popular. A *mancha* recobre o interior do nordeste a partir de seu núcleo nas cidades de Teixeira, Mãe-d'Água e Catingueira, todas no sertão da Paraíba, e se espalha por Campina Grande/PB, Juazeiro do Norte/CE e Crato/CE, Caicó/RN e o Vale do Rio Pajeú/PE, Caruaru/PE e Exu/PE (AYALA, 1988).

Dentro destes limites imaginários, o imaginário popular não tem limites. As pessoas com hábitos simples e voz paciente costumam ser pensativos e frequentemente inspirados. A capacidade de criação de elementos culturais é tão grande que faz o território muito rico em manifestações artísticas e folclóricas tradicionais, a exemplo da cantoria e do repente, da embolada, das esculturas de barro (argila), do forró pé-de-serra e da vaquejada. Em meados do século XIX, surgia o primeiro estilo artístico chamado de cantoria, uma linguagem literária totalmente oral que segue regras de rima, métrica e estrofes. Em poucos anos, ela ganhou força e contagiou as circunvizinhanças. Por volta de 1880, nascia, em Pombal/PB, Leandro

Gomes de Barros, o pai da literatura de cordel (PAIVA, 2000). Daí por diante surgiram, outros escritores, poetas, cantores, emboladores de côco, contadores de histórias, humoristas, compositores, músicos e artistas plásticos, como o Mestre Vitalino, de Caruaru/PE, desenvolvendo suas artes genuinamente. Grandes nomes da música utilizaram, para compor suas letras, a mesma estrutura da literatura popular. Foi assim com Luiz Gonzaga, Marinês e Patativa do Assaré. O religioso cearense Cícero Romão era fã de Lampião e dos repentistas. Lampião, criador de um estilo de dança conhecido por xaxado, era fã de Padre Cícero, de repentistas e de sanfoneiros (LOPES, 1982).

### **8.1. Garimpeiros e a cultura**

Um dos muitos poetas juncoenses escreveu em versos de literatura de cordel uma parte história da cidade para homenagear o 49º aniversário, eis o primeiro trecho:

*Aqui se faz um relato  
De modo que o povo entenda  
Nasceu de uma fazenda  
Chamada unha de gato  
Era quase tudo mato  
Com pouca habitação  
Denominou-se Chorão  
Naquela época passada  
Depois foi transformada  
Em terra da mineração*

*Junco é uma região  
Onde existem belezas raras  
Como as Itacoatiaras  
E minérios no seu chão  
Quando se faz a menção  
Em suas histórias contadas  
Pelas gerações passadas  
Suas plantas extraordinárias  
Como árvores centenárias  
Que merecem ser tombadas.*

Na figura 31, está representado o momento da realização do programa Junco ao Som da Viola, na rádio comunitária Junco FM 89,9 MHz, que vai ao ar todas as quintas e sextas-feiras, das cinco às seis horas da tarde, há mais de três anos. A apresentação é feita pelos poetas Dandão e Lolô Rufino, os quais mesclam a programação com apresentações ao vivo e com faixas de CDs de outros artistas de renome na cantoria, como por exemplo, Os Nonatos, Sebastião Dias, Valdir Teles e Sebastião da Silva.

Na família de um jovem trabalhador a tradição de beneficiamento do caulim passa por gerações, mas não somente isso: transmitiram também as manifestações populares. Seu pai, Arnaldo Ludgero, mora na cidade e atualmente se dedica somente a presidência do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Junco do Seridó. Tanto ele quanto seus parentes que ficaram no campo mantêm a tradição de, ao fim de cada dia de labor intenso e desgastante, desensacar a viola ou a sanfona e tocar suas melodias. Segundo ele, ganhou uma sanfona semi-nova do seu

pai ainda na adolescência. Desde então, não parou mais de tocar. Nas festas de São João se apresenta juntamente com dois instrumentistas nas noites de dança e comemorações juninas.



**Figura 31:** Programa Junco ao som da Viola na rádio comunitária Junco FM, apresentado por Lolô Rufino, poeta e garimpeiro. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.



**Figura 32:** Alex Ludgero Bezerra, ao lado dos pais, na sua residência. A família tem tradição em revelar poetas e sanfoneiros. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

## 8.2. Cultura na escola

As iniciativas culturais dentro da escola municipal destacam-se pela preocupação dos professores com a recuperação das Itacoatiaras. Ivaldo, professor de História e vereador, vem tentando desenvolver projetos de lei no município para tratamento do esgoto doméstico que atualmente é lançado no Riacho do Chorão nas proximidades da área urbana de Junco de Seridó. Segundo ele, há cerca de oito anos o saneamento básico foi realizado sem planejamento. O resultado gera, hoje, impactos ambientais para o maior patrimônio cultural do povo juncoense, as Itacoatiaras. Outra ação que parte de dentro da sala de aula vem do professor Everaldo, de matemática, o qual ameniza com música o impacto assustador que a disciplina gera nos alunos, pois as recebem com desconfiança. O referido professor faz paródias com as letras mais conhecidas entre os jovens alunos do ensino fundamental para facilitar a aprendizagem de Matemática. O resultado, segundo ele, tem melhorado o desempenho das notas em avaliações contínuas.

## 8.3. Calendário anual de eventos

Junco do Seridó situa-se bem próximo ao centro da *mancha* cultural nordestina e a cada ano cumpre um calendário de eventos voltados para o acesso ao lazer e à cultura de sua população. Entre nove e dezesseis de Janeiro, uma semana inteira é dedicada às festividades do padroeiro, Santo Onofre. A orquestra filarmônica municipal, de mesmo nome, abre as comemorações percorrendo as principais ruas, enquanto toca o hino da cidade.

O dia dez é dedicado aos garimpeiros com missa solene, realizada às sete horas da noite. Nela os trabalhadores são abençoados pelo vigário que entrega suas vidas e seus dias de trabalho árduo nas mãos do santo padroeiro. Neste dia, param as escavações subterrâneas para se aprofundarem em um momento de oração e pedidos de saúde e paz para os dias vindouros. É neste momento, também, que recordam as vidas subtraídas pelo arriscado labor cotidiano. De joelho e cabisbaixos, os garimpeiros oram para a providência divina providenciar-lhes vida longa e segurança no trabalho debaixo do chão.

No dia quatorze, após a celebração, a praça pública recebe a população para uma noite inteira de danças e comemorações ao ar livre. Diante da concorrência com as *bandas* de shows, o prefeito Branco Simões faz questão de abrir a noite apresentando o autêntico forró pé-de-serra, com artistas como Flávio José, Os Três do Nordeste e Pinto do Acordeon.

No dia quinze, realizou-se o tradicional bingo de um garrote, com a renda destinada à paróquia do município. Em seguida, acontece a seresta dos casais no pátio da igreja ornamentado, como exposto na figura 33, por faixas com os patrocinadores, entre os quais as mini-usinas de beneficiamento de caulinó.



**Figura 33:** Beneficiamento Caulinó patrocinando a festa local. Fonte: Acervo do autor, 2011.

Todavia, o dia mais comemorado é o do encerramento, quando se apresenta, no clube recreativo local, a Orquestra Super Ohara de Campina Grande, um conjunto de músicos com repertório eclético para ocasiões solenes. Ao fim da apresentação, a banda faz o famoso arrastão das cinco da manhã, percorrendo as ruas tocando os instrumentos nas mãos enquanto o público canta e dança com alegria. A festa já está consolidada como uma tradição, pois ocorre a quase vinte anos consecutivos.

No meio do ano, em Junho, é o período de águas correntes sobre as pedras de quartzito, formando a cachoeira a poucos metros do centro da cidade. Também se comemora com festa o São João e o São Pedro, quando as escolas organizam as quadrilhas juninas para se apresentarem nas ruas enfeitadas com bandeiras e cercadas por palhas de coqueiros. Esse é o momento de encontro de familiares distantes que retornam à cidade a fim de rever os

parentes. A festa se torna uma alternativa diante do São João de Campina Grande, de Santa Luzia e de Patos, famosas por atraírem milhares de pessoas todos os anos.

No mês de Julho, mais precisamente no dia dezessete, comemora-se com festa o dia do garimpeiro. Na ocasião, diretores de órgãos e instituições governamentais, como o SEBRAE, o DNPM, a SUDEMA e o BANCO DO NORDESTE, participam do evento, representando suas entidades. Outros mineradores também se somam a multidão juncoense para um dia inteiro de apresentações culturais, artísticas, palestras, debates e sorteios de brindes.

Em Setembro se organiza na cidade a corrida de argolinhas. Uma espécie de montaria em cavalos com o objetivo de lançar uma vara medindo dois metros de comprimento em uma circunferência com aproximadamente vinte centímetros de diâmetro. A cidade também atraiu há dois anos um grupo de esportistas radicais de Natal/RN, que praticam vôo livre e asa delta. Uma rampa foi construída no topo da Serra dos Brenand, nos arredores da zona urbana, a uma altitude de quase oitocentos metros acima do nível do mar, duzentos metros de altura com relação à cidade. Também nessa época, se organizam no município as trilhas ecológicas com visitação às minas de caulim e às Itacoatiaras.



**Figura 34:** Apresentação em frente à prefeitura municipal no dia do aniversário de Junco do Seridó. Ao fundo, o prefeito Branco Simões e o maestro da filarmônica. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Em Dezembro, realizam-se a festa da castanha e do caju, importantes itens da economia local, juntamente com a de aniversário da cidade no dia vinte e dois. Neste dia, às cinco horas da manhã tem a alvorada matinal, a queima de fogos de artifício e a apresentação da filarmônica pelas vias urbanas, como mostradas na figura 34. Às sete horas é celebrada a missa solene na igreja matriz com a presença de autoridades locais. O prefeito discursa ao público, retratando seu empenho e austeridade a frente do governo municipal.

O Natal e o Fim de Ano completam os festejos e reforçam as fortes ligações das famílias com suas raízes tradicionais. A religiosidade aparenta harmonia entre a maioria católica com a minoria de evangélicos. Outras igrejas também atraem os garimpeiros, como é caso da Igreja Adventista do Sétimo Dia, da Igreja Assembléia de Deus, Igreja Universal do Reino de Deus e a Igreja Presbiteriana também tem praticantes no município. Em menor número, os ateus também manifestam suas opiniões e suas convicções espirituais.

#### **8.4. Práticas esportivas**

O futebol ainda é o esporte mais praticado em Junco do Seridó. A cidade possui dois campos para a prática desse esporte, sendo um particular e outro público. As equipes disputam o campeonato municipal, os torneios e os amistosos aos domingos na própria cidade e em cidades vizinhas. As viagens, costumeiramente, são feitas na mesma caçamba que transporta o caúlim durante a semana. A camisa do goleiro da equipe do Juventude, mostrada na figura 35, estampa CAULINÓ, nome da mini-usina de beneficiamento de caúlim.

Nos domingos de futebol a atração do público é coisa certa, sobretudo os homens com a maioria de jovens rapazes. Os campos da cidade também recebem jogos de equipes de futebol feminino. A seleção juncoense de meninas disputa campeonatos regionais da categoria e jogos amistosos em outras cidades. Apesar de jogarem no campo, treinam a céu aberto, em horários marcados, na única quadra para times de futebol de salão que a cidade dispõe. A prefeitura disponibiliza um dos seus ônibus para algumas das viagens das equipes.

Em pesquisa realizada na internet pelos próprios jovens sobre o que a cidade de Junco do Seridó mais precisa, ganhou a resposta que indicou a construção de um ginásio de esportes, obtendo setenta por cento dos votos. Isso demonstra a importância das práticas esportivas na vida do povo da cidade.



**Figura 35:** Equipe do Juventude Futebol Clube, Junco do Seridó/PB. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011

## 8.5. Turismo

Entre os atrativos turísticos no município, podem-se destacar as trilhas ecológicas com visitas em diversas minas desativadas, mas que retratam a própria história da cidade e da mineração. Porém, o que mais interessa aos jovens estudantes é conhecer as minas que estão em pleno funcionamento. Descer na concha, presa por um cabo de aço na ponta do guincho é uma aventura para esses jovens.

A trilha do caulin, ou trilha do mineral, é um evento anual que acontece no aniversário da cidade e conta com a participação dos populares em geral e de estudantes que residem fora, nos grandes centros como Campina Grande e João Pessoa, onde cursam ensino superior. Nos períodos de festas e de férias, é facilmente percebida a presença destes jovens.

A poucos quilômetros, praticamente nos arredores da cidade, encontram-se a maioria das galerias e escavações subterrâneas, resquícios da extração do caulin. Entre os garimpeiros, quando perguntados o que fazer com essas imensas crateras, há unanimidade de que a saída seria entupir, devolver o rejeito para o local de onde foram retirados. Alternativas viáveis para as minas abandonadas seriam passar pela inclusão de roteiros turísticos. Não

sendo necessariamente o caso de ter que entrar nessas escavações, pois elas oferecem sérios riscos de acidentes, mas, sim, uma vez identificadas, demarcadas, reflorestadas com vegetação nativa e cercadas de forma que preserve as formações rochosas com as cores variadas do quartzito para se apreciar em atrações turísticas interessantes.

## **9. Principais impactos ambientais decorrentes da mineração**

“Impacto Ambiental é a expressão utilizada para caracterizar uma série de modificações causadas ao meio ambiente, influenciando na estabilidade dos ecossistemas. Os impactos ambientais podem ser negativos ou positivos, mas, nos dias de hoje, quando a expressão é empregada, já está mais ou menos implícito que os impactos são negativos. Os impactos podem comprometer a flora, a fauna, os rios, os solos, as águas e a qualidade de vida do ser humano (GUERRA, 2010).

No quilômetro 270 da Rodovia Federal BR-230, pode ser visto um amontoado de material esbranquiçado a poucos metros da estrada. A alteração na paisagem é somente uma das situações de impacto ambiental proveniente da cadeia produtiva do caulim, que há mais de meio século se repetem.

No processo de beneficiamento, trinta por cento é aproveitado comercialmente. O restante (70%) é descartado após uma série de procedimentos para separação da argila pura dos demais elementos. Segundo revelou o Doutor Belarmino Lira, Engenheiro de Minas e professor do Centro de Tecnologia da UFPB, diante de análises do rejeito realizadas em laboratório, constata-se que há “*um desperdício da ordem de quarenta por cento de importantes minérios dentro do montante descartado. Elementos como Tantalita-Columbita, Mica, Feldspato, entre outros. Junco dá um show de como não fazer mineração. É coisa de amadores, serviço primitivo*”.

O mesmo professor participou da elaboração de projetos para o reaproveitamento do rejeito de caulim. Na ocasião, várias entidades competentes participaram, mas o projeto não passou pela burocracia e reuniões onde nada se resolveu. No município de Junco do Seridó, os principais problemas ambientais oriundos da mineração podem ser relatados como:

- I. Desmatamentos para abertura de banquetas;
- II. Desmatamentos por corte de árvores para consumo de lenha;
- III. Crateras abandonados a céu aberto e Desencadeamento dos processos erosivos;
- IV. Poeira excessiva;
- V. Assoreamento e alteração química nos aspectos de coloração nos cursos de água;
- VI. Dispersão de animais silvestres para outras regiões.

A atividade também contribui para outros impactos que não podem ser desprezados como, por exemplo, alterações na paisagem, na topografia e nos córregos e açudes, apresentados nas figuras 36 a 38, assim como também a elevada quantidade de rejeito exposto e amontoado a céu aberto. Deve-se considerar que a topografia também sofre alterações, pois as galerias e banquetas abandonadas constituem riscos iminentes de acidentes com pessoas despercebidas e desavisadas sobre a existência destas.



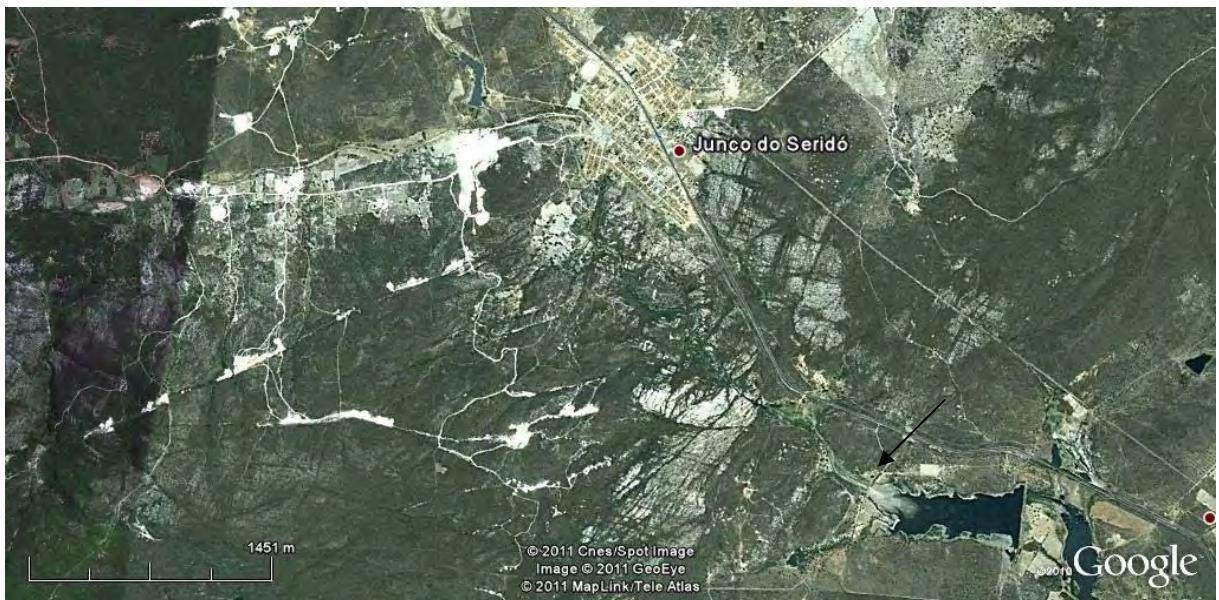
**Figura 36:** A - Galeria abandonada na Serra do Chorão; B - Rejeito de caulim na Serra do Chorão. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.



**Figura 37:** Pequena abertura de banqueta abandonada pós-lavra. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Na Serra do Chorão, por exemplo, em 2005, houve um acidente que vitimou uma mulher de 41 anos de idade ao cair em uma galeria abandonada. No acidente, o traumatismo craniano e as fraturas múltiplas dos ossos ocasionando óbito na vítima. Outros casos envolvendo animais (gado, bode, jumentos) também já aconteceram nas minas abandonadas.

O rejeito exposto à chuva e ao vento durante anos resulta no aparecimento do material em suspensão no fundo dos açudes e barragens à jusante dos depósitos abandonados, proveniente do transporte do rejeito a montante. Isto é possível ser visualizado em imagem de satélite.



**Figura 38:** Assoreamento de açude com rejeito de caulim transportado pela água. Fonte: Google Earth, 2011.

A legislação ambiental é relativamente recente e, em muitos casos, conflitante e incompatível com a legislação mineral de 1967. O Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA – vem estabelecendo várias resoluções que aumentam as restrições à atividade mineral em algumas áreas. Por outro lado, as autoridades e os mineradores consideram a legislação ambiental muito extensa e de difícil aplicação na prática (PETTA, 2004). Uma legislação eficiente passa por uma série de fatores. Entre os quais se destacam:

a) Melhor estruturação e aparelhamento dos órgãos envolvidos no licenciamento e na fiscalização; realização de concurso público para ampliação do quadro de profissionais especializados em mineração e meio ambiente. Os principais órgãos federais envolvidos nessas atividades são o DNPM e o IBAMA, na esfera federal e, a SUDEMA, na estadual. Para PETTA (2004), a situação se agrava com o aumento de solicitações de licenças e fiscalizações e, ainda mais, pelo fato de estar havendo um esvaziamento do quadro de profissionais desses órgãos em face aos baixos salários oferecidos;

**b)** Fechamento de mina (internacionalmente designado de Commissioning, Mine Closure ou Cierre de Mina), ainda recente no Brasil, vem se materializando gradativamente no ordenamento jurídico nacional, a partir do advento da Constituição Federal de 1988 (Souza, 2002, apud FARIA, 2002) que no seu artigo 225, § 2º, impõe àquele que explora recursos minerais a responsabilidade de recuperar os danos ambientais causados pela atividade de mineração, consistente na obrigação de recuperar o meio ambiente degradado de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente na forma de lei.

No Plano de Fechamento de Mina devem constar: relatório dos trabalhos efetuados; caracterização das reservas remanescentes; plano de desmobilização das instalações e equipamentos que compõem a infra-estrutura do empreendimento mineiro indicando o destino dado a eles; atualização de todos os levantamentos topográficos da mina; planta da mina, na qual conste a área lavrada e recuperada, áreas impactadas, recuperadas e por recuperar, áreas de deposição do solo orgânico e rejeitos, sistemas de vias de acesso e outras obras civis; programas de acompanhamento e monitoramento relativos aos sistemas de disposição e de contenção, taludes em geral, comportamento do lençol freático e drenagem das águas e plano de controle da poluição do solo, atmosfera e recursos hídricos;

O artigo 55, § único, da Lei nº 9.605/98 da Constituição Federal, define como crime e infração administrativa, sujeita à penalidade de multa, o fato de deixar de recuperar a área minerada nos termos da determinação do órgão ambiental competente. Essa prática é corriqueira na atividade mineradora. O estágio pós-lavra é a parte mais crítica pela exposição de minas abandonadas como se pode observar nas imagens acima citadas.

## **10. As alternativas locais de geração de emprego e renda**

Bem antes de o garimpeiro começar a retirar o sustento de dentro do chão profundo, seu sustento vem da agricultura, seu primeiro ofício. O poeta repentista, garimpeiro, agricultor e radialista Lolô Rufino se divide em suas quatro atividades para garantir a sobrevivência de sua família. No último ano, ele tem dado mais atenção à produção de castanha na pequena propriedade onde trabalha com os filhos. A castanha segue uma cadeia produtiva com todas as etapas sendo desenvolvidas localmente, a qual segue: plantio de cajueiros, colheita, secagem, torragem/assar, quebra/beneficiamento, distribuição, vendas no varejo e, em alguns casos, destinada à fabricação de doces e farinha. A plantação e colheita de cajueiros fazem com que Junco do Seridó seja reconhecido como uma das cidades com maior produção de castanha do estado (exposto na tabela 11).

**Tabela 11** – Produção de castanha de caju na Paraíba, 2009.

Posição	Município	Toneladas/ano
1 <sup>a</sup>	Cuité	336
2 <sup>a</sup>	Picuí	300
3 <sup>a</sup>	Teixeira	288
4 <sup>a</sup>	Jacaraú	160
5 <sup>a</sup>	Maturéia	150
6 <sup>a</sup>	Imaculada	90
7 <sup>a</sup>	Pedro Régis	84
8 <sup>a</sup>	Pilõezinhos	81
9 <sup>a</sup>	Alagoa Nova	80
10 <sup>a</sup>	Junco do Seridó	75

Fonte: Lavoura Permanente 2009, IBGE.

A produção local não é das maiores, sendo a maior parte importada de outras cidades e até mesmo de outros estados, como o Piauí e o Ceará. Existe toda uma cadeia produtiva da castanha e ela garante a permanente geração de renda para mais de trezentas pessoas envolvidas diretamente na compra, no transporte, no beneficiamento, no empacotamento, na distribuição e na revenda. A castanha rende cento e treze mil reais a cada ano para a cadeia produtiva local, explicou Osvaldo Luis, um dos beneficiadores do município

Osvaldo Luis dos Santos (figura 39), 50 anos, trinta e dois deles no garimpo, também sofre de hipertensão e diabetes. Atualmente é comerciante e distribuidor de castanha para revendedores da cidade. Para ele, “*o tempo que trabalhei no garimpo foi perdido, pois não arrumei nada. Só dá pra comer mesmo*”, afirmou com expressão de cansaço.



**Figura 39:** A - Osvaldo Luis, embalando castanhas para distribuição. B – Vendedor de castanhas na BR-230. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

Outros itens presentes na tabela 12 são os gerados pela atividade agrícola juncoense, os quais não têm o mesmo destaque que tem a castanha. O agricultor trabalha as lavouras em consórcio com o caúlamo. Quase toda a produção é para consumo interno do município, ainda sendo necessário importar legumes, cereais, frutas e verduras, principalmente da CEASA em Campina Grande. Além das pequenas quantidades produzidas, o município não tem produção relevante de frutas como, por exemplo, laranja, mamão e melancia, assim como também não apresenta produção de arroz, de cebola e mamona.

**Tabela 12 – Principais gêneros da produção agrícola e posição no ranking estadual.**

Posição	Item	Toneladas/ano
49 <sup>a</sup>	Tomate	125
58 <sup>a</sup>	Manga	90
60 <sup>a</sup>	Feijão	280
65 <sup>a</sup>	Mandioca	800
65 <sup>a</sup>	Goiaba	20
67 <sup>a</sup>	Milho	420
74 <sup>a</sup>	Batata	150
136 <sup>a</sup>	Banana	36
153 <sup>a</sup>	Coco verde	10*

Fonte: Lavoura Permanente/Lavoura Temporária em 2009, IBGE. \*mil frutos

**11. A atividade extrativista do caúlim no município de Junco do Seridó/PB sob o enfoque dos indicadores de (In)Sustentabilidade**

**Quadro 02 – Identificação das situações pró-sustentabilidade e anti-sustentabilidade nas quais estão inseridos os garimpeiros extrativistas de caúlim em Junco do Seridó/PB.**

Dimensão	Componente	Situação	Sustentável	Insustentável	Orientações
Meio Ambiente	Mineração	Degradação		X	Mapeamento, melhor aproveitamento mineral.
	Fontes de Energia	Desmatamento		X	Biodiesel de castanha e óleo de cozinha, energia solar, biodigestores, crédito de carbono.
	Resíduos sólidos	Poluição		X	Coleta seletiva, reciclar, reduzir o uso de sacolas.
	Recursos hídricos	Alteração		X	Proteger nascentes e matas ciliares, revitalizar córregos e evitar o desperdício de água.
	Agricultura	Alternativa	X		Fornecer itens da merenda escolar, orientação técnica para o cultivo e manejo adequado de solo.
	Humanos	Dependentes		X	Recuperar, recompor, reflorestar, preservar.
Social	Inclusão	Concentrada		X	Minorias e gênero.
	Assistência	Deficitária		X	Social, psicológica e terapêutica às famílias de vítimas da mineração.
	Segurança pública	Suficiente	X		Combater a violência e o trabalho infantil.
	Organização	Enfraquecida	X		Fortalecer a cooperativa e organizações civis.

Continua...

...Continuação:

Educação	Escola	Qualificação	X		Transdisciplinaridade, missão de reflorestar, monitorar e preservação de espécies.
	Professor	Mediador	X		Qualificação, e monitoramento das condições de saúde e bem estar
	Família	Monitoramento	X		Proximidade com a escola, acompanhar o rendimento dos filhos, praticar ações domiciliares sustentáveis
	Formação Profissional	Necessidade		X	Incentivar a qualificação de mão-de-obra com formação técnica e superior
Político	Cidadania	Necessária	X		Promover lideranças locais, praticar a governança.
	Legislação	Violada		X	Legalizar a atividade junto aos órgãos competentes.
	Infraestrutura	Carente	X		Investir na qualidade da escola, dos hospitais, transportes, moradia e saneamento básico.
Saúde	Local de trabalho	Perigoso		X	Novas técnicas capazes de preservar as condições básicas de saúde, salubridade, higiene, e segurança.
	Expediente	Excessivo		X	Estabelecer 8 horas de trabalho e utilização de EPIs.
	Alimentação	Comprometedora		X	Orientar para o consumo de alimentos saudáveis e redução do sal e gordura.
	Sistema de saúde	Eficaz	X		Monitorar as condições de saúde dos trabalhadores e da população.
	Esporte	Longevidade	X		Incentivar as práticas esportivas e atividades terapêuticas.

Continua...

...Continuação:

Cultura	Eventos	Descontração	X		Manter o calendário, incluir roteiros turísticos.
	Tradição	Permanente	X		Manter a cultura popular da cantoria, do cordel, etc.
	Lazer	Diversão	X		Espaços de lazer em família.
Ciência e Tecnologia	Lavra	Ineficiente		X	Orientação para novas técnicas de extração e melhor aproveitamento das substâncias descartadas.
	Máquina	Inexpressivas		X	Introdução de tecnologias e equipamentos que contribuam com os esforços humanos.
	Pesquisa	Carente		X	Projetos para novos produtos.
	Universidade	Distante		X	Desenvolver projetos de extensão e de geração de energia a partir de fontes alternativas.
Economia	Mercado	Desconhecido		X	Estudos de preços, negociação direta com o consumidor.
	Produção	Desperdiçada		X	Agregar valor, destinar o rejeito para outros fins produtivos.
	Finanças	Dificultada		X	Acesso a crédito, capacitação para gestão de finanças, acessória contábil.
	Tributação	Sonegada		X	Gerar divisas para o município e para a cooperativa com incentivos fiscais.
	Renda	Injusta		X	Fomentar a Economia Solidária e a distribuição de renda.
	Emprego	Dissociado		X	Inclusão de portadores de necessidades especiais e mulheres em setores administrativos.

Fonte: Organizada pelo autor.

Percebe-se que o conjunto das dimensões acima mencionadas, quando particularizado e analisado individualmente, possui a maioria das situações em condição de insustentabilidade tanto no cerne, quanto no envolto da atividade extrativista de caúlum em Junco do Seridó. Para entender melhor as solução que cada componente demanda, seguem-se as orientações com detalhamento sobre as ações de curto, médio e longo prazo.

## **1. Meio Ambiente**

A natureza também tem suas necessidades. Para cada ação humana deve haver a compensação ambiental, tanto para medidas de contenção dos impactos decorrentes do manejo inadequado de uma atividade, quanto para proteção dos recursos da fauna e flora, combate ao desmatamento, à desertificação e à diversidade biológica.

Através de projeto de extensão universitária pode-se realizar experimento com o biodiesel produzido a partir das cascas da castanha para ser usado como combustível nos guinchos.

O que fazer com as banquetas abandonadas? Entupir, devolvendo o rejeito para o espaço de onde saiu. A aquisição de crédito de carbono por reflorestamento não pode ser descartada, além do que replantar sobre as áreas degradadas possibilita a recuperação da flora nativa a partir de árvores remanescentes.

Outra medida necessária consiste em campanhas de esclarecimentos para a orientação da população sobre hábitos domésticos sustentáveis interligados às questões ambientais. Espaços importantes como a reunião trimestral dos pais de alunos com os professores e os diretores das escolas são oportunidades para debater sobre pequenas atitudes caseiras, mas que fazem grande diferença como, por exemplo, o uso racional de energia, substituindo as lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes, redução no volume da água que sai da torneira e do chuveiro, etc.

Orientar o garimpeiro, já nas assembleias da cooperativa, para tomar cuidados com as sacolas e resíduos descartáveis. O lixo produzido no município é composto por cerca de setenta por cento de plástico, papelão e metralha.

Todos estes elementos poderão ser incluídos em um programa de coleta e tratamento adequado destinados a indústria de reciclagem. Os supermercados da cidade fazem a entrega da feira em motos, diretamente na casas dos clientes, somente com isso já poderia haver uma redução de sacolas plásticas.

## **2. Saúde**

No município, cerca de oitocentas pessoas trabalham como garimpeiros nas minas de caulim e todos têm consciência dos riscos e exposição aos danos à saúde. Os diagnósticos revelaram que existem relações diretas entre as patologias e a rotina de esforços na mão-de-obra. A maioria não utiliza equipamentos de proteção individual, trabalha à margem da legalidade e apenas com ferramentas artesanais de pouca eficiência produtiva.

Nos prontuários de atendimento não consta espaço que relate a doença do paciente com o seu tipo de trabalho. Somente com uma estatística mais detalhada é que se pode identificar as patologias para, só então, serem feitas as orientações para a prevenção.

O município está carente de profissionais formados em educação física para auxiliar na prática de atividades físicas com os jovens e os idosos. A saúde começa pela boa alimentação. A escola pode ser o ponto de partida disto, através da oferta da merenda orgânica, comprada de pequenos agricultores locais. Monitorar a saúde dos garimpeiros significa dá-lhes condições básicas para exercer a sua própria sustentabilidade.

## **3. Educação**

O termo sustentável, associado ao desenvolvimento, sofre grande desgaste. O seu real sentido vai muito mais além do que esse qualificativo de crescimento econômico, pois implica um equilíbrio do ser humano consigo mesmo e com o planeta e, mais ainda, com o próprio universo (GADOTTI, 2009).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), recomenda que os países associados a ONU elaborem um plano, enfatizando o papel da educação na promoção da sustentabilidade.

Com mais de 95% das crianças menores de quatorze anos matriculadas, nota-se que o quantitativo já foi feito, agora resta o qualitativo. É importante qualificar os professores com cursos de formação continuada com foco no meio ambiente local e, sobretudo, na mineração.

A melhoria da escola não significa somente aquisição de aparelhos tecnológicos. Estes devem ser acompanhados de qualidade nos recursos humanos. Assim como na medicina que teve substancial avanço com a aparelhagem moderna, ainda consta como fundamentais para a cura dos pacientes as boas relações entre as pessoas, carinho, confiança, segurança e amizade entre os médicos e pacientes.

As boas relações entre professores e alunos também possui efeito modernizador. Boas relações e troca de saberes entre professor e aluno, aluno e os políticos, alunos e os

comerciantes, os artistas, os trabalhadores, os grupos minoritários, as associações, garimpeiros, os jovens, os mais idosos e a segurança pública.

As dificuldades para entender o funcionamento da cadeia produtiva têm tudo a ver com a baixa escolaridade dos trabalhadores. Se para os garimpeiros já passou a idade de aprender na escola, esse é o momento de conseguir qualificação para seus filhos ocuparem novos cargos em outras carreiras no mesmo setor, através da formação técnica e superior.

#### **4. Político**

A educação para sustentabilidade deverá assumir compromisso governamental que ofereça oportunidades ao promover novas lideranças locais, ao qualificar e capacitar profissionalmente, sobretudo, os jovens. As práticas escolares constituem os caminhos acessíveis para essa etapa. Aliada a ela, deve estar o poder público atuando na conscientização para o *fazer político* e abrindo espaços para a participação popular nas tomadas de decisões.

Outro legado político que se apresenta como medida de urgência na resolução de impasses diz respeito à Legislação que regulamenta a atividade mineral. Isto por que a extração de caulim nas áreas de exploração em Junco do Seridó está sendo feita à margem da lei. Na maioria dos casos, a situação de clandestinidade na qual se encontram os trabalhadores aparece como um percalço a mais para uma atividade já bastante perigosa. A Legalização da atividade junto aos órgãos competentes é uma medida que torna transparente esta opção de geração de emprego e renda e de interesse industrial relevante.

A formação política conduz à cidadania e eleva o grau de interferência popular nas sugestões político-administrativas municipais ao propor medidas de infra-estrutura e melhorias nos serviços escolares, hospitalares, transportes, moradia e saneamento básico.

As ações e decisões políticas não deverão se restringir apenas ao controle individual de um governante. Todos têm responsabilidades no exercício da cidadania: os políticos, os comerciantes, as empresas e a sociedade civil.

#### **5. Social**

Segundo a Agenda 21, o desenvolvimento sustentável é uma das ações globais que busca soluções para problemas sociais. Nos países em desenvolvimento, a sustentabilidade propõe viabilizar o combate à pobreza e à miséria; mudanças nos padrões de consumo; proteção e promoção de grupos e segmentos sociais relevantes, incluir e criar novas tecnologias na relação ensino-aprendizagem e erradicar o trabalho infantil.

A sustentabilidade se preocupa em solucionar os conflitos de interesse que beneficiam uns em detrimento de outros. Os trabalhadores de um garimpo apresentam condições de e assistência profissional precária e, a maioria deles, está há vários anos na mesma atividade, e continuam com as mesmas insatisfações: muito trabalho e baixa rentabilidade. Dessa forma, é importante pensar o planejamento para as pessoas, combater as desigualdades e fomentar a geração de emprego e renda para as populações que aí vivem, cotidianamente.

Ao contrário do que muitos pensam, o desenvolvimento social deve estar voltado para as garantias e a segurança alimentar. Juntar à saúde, a educação e a cultura, tudo numa só dimensão seria o mesmo que dar menor importância para esta parte essencial de cidadania. Devem estar dissociados, porém concomitantes e intercaladas com as demais dimensões sustentáveis. Junco do Seridó tem uma população distinta na sua subjetividade. É muito fácil perceber a alegria estampada no rosto. Simpatia, hospitalidade e gestos fraternais são as marcas de seu povo, fator considerado importante para se alcançar a equidade.

## **6. Cultura**

A mineração está intimamente ligada às manifestações culturais. Os portugueses que aqui colonizaram trouxeram as expressões culturais de gaita, sanfona, violas e rabecas para tocarem nas noites mineiras após o trabalho nas minas de ouro. O forró nasceu durante a construção dos trilhos nas linhas férreas dos trens quando os ingleses as trouxeram para o interior do nordeste, se agrupando nas horas vagas aos tocadores nativos de baião e sanfonas.

O trabalhador garimpeiro não é um ser isolado do restante da sociedade. Ele pratica e se manifesta artístico-culturalmente de acordo com as manifestações do povo. No caso de um poeta, essa é uma condição a parte, pois requer talento e abstração para compor e escrever. Cada povo tem seus costumes tradicionais na poesia, música, na dança, na literatura. São riquezas abstratas necessárias à vida e devem ser preservadas entre as gerações, além de serem rentáveis à comunidade. Não sabemos do potencial cultural e do patrimônio intelectual das pessoas. Estimular a criatividade pode ser o primeiro passo para o desenvolvimento.

Para as zonas mineradoras alternativas como o turismo podem gerar um bônus paralelo a sua renda. As pessoas costumam gostar de visitar as dependências de lavra, tocar nas rochas, fazer perguntas aos trabalhadores, e participar, momentaneamente, da rotina laboral. Isso tem que ser pensado enquanto está havendo atividade. Ou será que isso só será possível quando a mineração ruir?

## 7. Ciência e Tecnologia

Ciência, Tecnologia e Inovação trarão enormes benefícios para qualquer setor e/ou atividade humana. Mais da metade dos garimpeiros juncoenses ainda fazem uso de ferramentas que requerem muito esforço no processo de extração e oferecem baixa eficiência produtiva. Outra carência iminente é a geração de energia. A necessidade deste recurso aponta para soluções tecnológicas que promovam a introdução de fontes alternativas como, por exemplo, os biodigestores, o biodiesel a partir da casca da castanha, a energia solar e o crédito de carbono. São crescentes as exigências por assistência e orientações técnicas e profissionais em novas metodologias que garantam a segurança no trabalho.

Empresas privadas compradoras do caulin *in natura* estão fazendo parcerias já há três anos para o fornecimento de assistência técnica e equipamentos para alguns grupos de garimpeiros. As trocas de conhecimentos e tecnologias, aliadas ao treinamento e à capacitação humana para a operacionalização, deverão fazer parte de um cronograma de intervenção pública junto ao setor mineral. O ponto de partida poderá ser a realização de palestras, disponibilização de estágios para estudantes de áreas afins, apoio ao esporte e ao turismo. A interação com o mundo começa com os projetos de recursos intelectuais humanos.



**Figura 40:** Trator faz o trabalho de abertura de banqueta para extração do caulin em áreas já abandonadas anteriormente. Fonte: Acervo de imagens do autor, 2011.

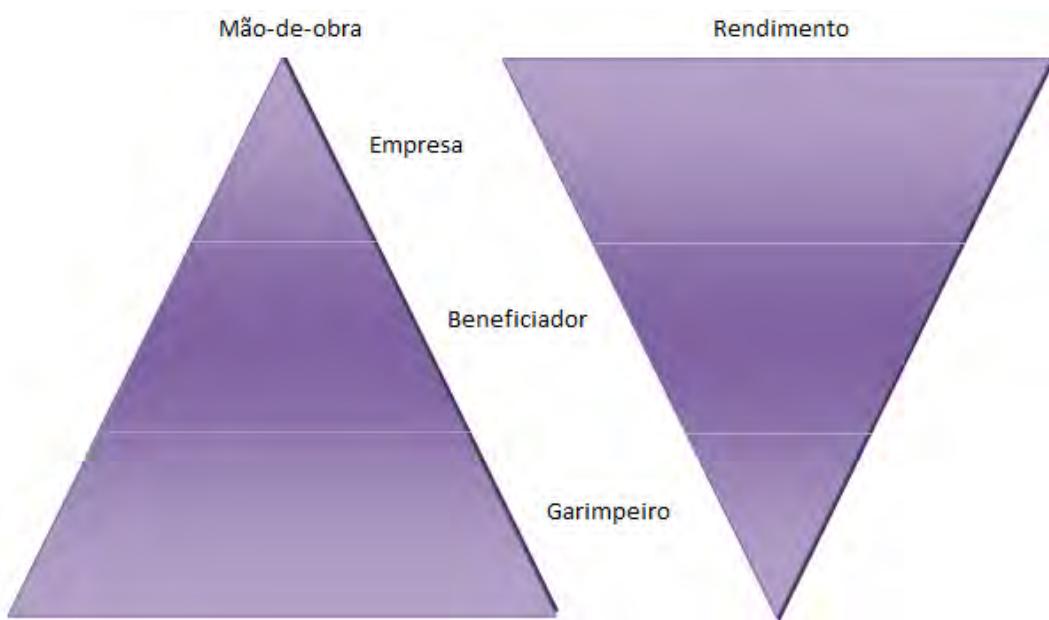
## 8. Economia

A economia solidária é uma maneira de nomear, conceituar muitos outros tipos de valores econômicos transformadores. Ela inclui, mas não é limitada ao consumo socialmente responsável, trabalho e distribuição de renda. Empreendimentos solidários, cooperativas, empreendimentos comunitários são diferentes formas de economia transformadora numa rede solidária (GADOTTI, 2009).

A sustentabilidade consiste também em estudos de mercado que esclareçam todas as etapas e os processos da cadeia produtiva desde a extração, passando pela negociação até o consumidor final. É imprescindível verificar os valores nas escalas local-regional-global, a demanda, a concorrência e as tecnologias mais adequadas empregadas na extração por outras localidades também produtoras.

Ao contrário do que se pensa sobre o crescimento econômico, a sustentabilidade prega a economia solidária de forma horizontalizada. O crescimento econômico é nocivo quando concentra renda e exclui socialmente. Uma economia viva que se alastre pelos diversos setores e classes sociais, distribuindo renda de maneira justa e contemplando a base da cadeia produtiva com melhores remunerações, não é um modelo nefasto de crescimento econômico.

A organização em cooperativas fortalece as relações com o mercado para o caúlim. Este tipo de coletivismo fomenta a subsistência e agregados valores à produção. Na Figura 41 está demonstrada de forma genérica uma das características apresentadas na cadeia produtiva do caúlim, a qual consiste em uma busca inversão na relação trabalho-renda, pois está elevado o nível de esforço despendido e está baixo o nível dos rendimentos adquiridos.



**Figura 41** – Pirâmides relacionando a quantidade de mão-de-obra e rendimento na base produtiva do caúlim.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que o conjunto das dimensões do circuito para a Sustentabilidade, quando particularizado e analisado individualmente, possui, na maioria das situações, condições de insustentabilidade tanto no cerne, quanto no envolto da atividade extrativista de caulim em Junco do Seridó. Para solucionar que cada componente isso demanda orientações e ações de curto, médio e longo prazo que sejam pensadas para o coletivo das pessoas como um todo e não somente para os garimpeiros, pois estes são apenas uma das partes de uma sociedade que necessita de qualidade de vida tanto quanto eles.

As sugestões apresentadas do quadro 02 não foram postas como uma coisa nova, pois a maioria delas já está previsto em lei. Então, para que o uso desta situação não permita que se retire algum benefício por interesses próprios de pessoas e de empresas, se torna emergente a necessidade de executar o primeiro passo: a aplicação da legalização e a formalização de qualquer atividade praticada.

Em hipótese alguma as coisas podem continuar acontecendo quando estão gerando resultados adversos para alguma das partes que compõem o circuito para a Sustentabilidade. Com isso, não dá para manter a atividade funcionando se ela ameaça e coloca em risco a integridade física e a vida dos trabalhadores. Como também não se deve prolongar uma atividade que remunera mal na base em detrimento dos interesses de grandes corporações que usufruem e aproveitam das situações de insustentabilidade para se beneficiarem comercialmente.

Pelo mesmo ponto de vista, não é justo, e nem correto, causar danos aos sistemas naturais só para que se extraia um determinado tipo de recurso natural para ser gerada uma renda que se apresenta irrisória no tocante às dificuldades e perigos na extração. Os custos com o meio ambiente para recuperação, proteção e manutenção dos sistemas naturais estão em temor de valores financeiros muito superiores aos salários recebidos pelos trabalhadores e isto não está entrando na conta desta cadeia produtiva que sabemos ser muito mais extensa e complexa do que o processo de extração.

Também não é simplista a solução para todas as situações de insustentabilidade detectadas. Mas, nem por isso, devem-se cruzar os braços e continuar nessa condição esperando as respostas surgirem sozinhas. Sabemos perfeitamente das necessidades de geração de emprego e renda localmente, embora as necessidades de trabalho e remuneração que possuem os nativos façam com que estes não esperem por programas de planejamentos e

de políticas públicas para regulamentar, gerenciar e legalizar qualquer que seja a atividade extrativista, não somente no Seridó, mas também isso ocorre em qualquer parte do território nacional.

O primeiro de muitos pontos que deverão ser entrelaçados por linhas de comunicação e interação entre as partes das dimensões do circuito para a Sustentabilidade deve partir de uma noção de totalidade (SANTOS, 2006). Devemos considerar que tudo deverá partir de uma cadeia produtiva que seja justa e transparente em todas as suas etapas, desde a gestão de uma cooperativa eficiente até a utilização do produto pelo consumidor final.

O modelo multidimensional intensifica ainda mais o grau de complexidade para alcançar a já sobrecarregada sustentabilidade (MORIN, 2000). Para diminuir quaisquer possibilidades de descrença neste conceito, deve-se, primeiramente, pensar uma forma de organização a partir de um ponto crucial na cadeia produtiva do caúlum. Feito isso, os passos seguintes devem ser direcionados à criação de projetos e parcerias público-privadas com enfoque nas atitudes mitigadoras dos desajustes existentes entre as dimensões mencionadas.

A identificação das situações pró-sustentabilidade e anti-sustentabilidade remetem a muitas delas como sendo os principais problemas para uma solução a partir das sugestões para que no futuro a cadeia produtiva do caúlum possa ser realizada com ampla capacidade de organização e qualidade de vida para seus trabalhadores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas: *Informação e documentação — Trabalhos acadêmicos* (NBR. NORMA BRASILEIRA - 14724). Terceira edição 17.03.2011, válida a partir de 17.04.2011, Rio de Janeiro, 2011.
- AGENDA 21: *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* (1992: Rio de Janeiro, RJ). Brasília: Senado Federal. Subsecretaria de Ed. Técnicas, 1996.
- ARAÚJO, João Mauro. A eterna busca de pedras e ilusões: REVISTA PROBLEMAS BRASILEIROS, nº401, set/out 2010.
- AYALA, Maria Ignez Novais. No arranco do grito (aspectos da cantoria nordestina). São Paulo: Ática, 1988. 248p.
- BREDARIOL, Celso & VIEIRA, Liszt. *Cidadania e política ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 1998.
- DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília, DNPM, 2006.
- FARIAS, Carlos Eugênio Gomes. *Mineração e Meio Ambiente no Brasil*. Relatório Preparado para o CGEE - PNUD – Contrato 2002/001604. Brasília, 2002.
- GADOTTI, Moacir. *Educar para a sustentabilidade*: uma contribuição à década da educação para o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Editora e Livraria do Instituto Paulo Freire, 2009 (Série Unifreire; 2).
- GALEANO, Eduardo. As veias abertas da America Latina. 7<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- GUERRA, Antônio José Teixeira, 1924-1968. Novo dicionário geológico-geomorfológico. 8<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 648p.
- LOPES, Ribamar (org. e notas). Literatura de cordel: antologia. Fortaleza: BNB, 1982. 704p.
- LUZ, Adão Benvindo da (et. al.) *Pegmatitos do nordeste*: diagnóstico sobre o aproveitamento racional e integrado. Rio de janeiro: CETEM/MCT, 2003.
- MEGALE, Januário Francisco. “A geografia torna-se uma ciência social”. In: \_\_\_\_(org). Max Sorre. São Paulo: Ática. 1984.
- MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.
- PAIVA, Jailton. Cordel. João Pessoa: JB, 2000. 91p.

PETTA, R. A. Relatório sobre contaminação dos pegmatitos por metais pesados. Depto. de Geologia UFRN - Programa de Pós-Graduação em Geociências. 2004.

POPP, J. H. Geologia Geral. 6<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PRESS, F. (et. al.). Para Entender a Terra. Trad. Rualdo Menegat. 4<sup>a</sup> edição. Bookman, Porto Alegre, 2006.

SANTOS, Edilton José dos. (Org., et. al.) Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba. CPRM - Serviço Geológico do Brasil (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB), Recife, 2002.

SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. – 4<sup>a</sup>. ed. 2. Reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. - (Coleção Milton Santos-1)

SIQUEIRA, Luis. *Minerais e trópicos*. Seminário de tropicologia. Recife: Anais, 1975.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes (org) et. al... *Ambiente e Lugar no Urbano: A Grande Porto Alegre*. Porto Alegre: ed. Universitária/UFRGS, 2000.

TEIXEIRA, Wilson (et. al.). Decifrando a Terra. 2<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

TRIGUEIRO, André (coord). In: *Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento; prefácio de Marina Silva; [tradução Ronaldo Sergio de Biasi]*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

VAREJÃO-SILVA, Mário A.. Meteorologia e Climatologia. Versão Digital. Recife, 2006.

ZHOURI, Andréa (org, et. al.). In: A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos sócio-ambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

## DOCUMENTOS CONSULTADOS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas: *Informação e documentação — Trabalhos acadêmicos* (NBR. NORMA BRASILEIRA - 14724). Terceira edição 17.03.2011, válida a partir de 17.04.2011, Rio de Janeiro, 2011.

ATA DA ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DA COOPERJUNCO (Cooperativa de Mineradores dos Municípios das Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA), realizada em 29 de maio de 2010.

ATA DA REUNIÃO ORDINARIA DA COOPERJUNCO (Cooperativa de Mineradores dos Municípios das Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA) realizada em 29 de dezembro de 2010.

## SITES CONSULTADOS

### AESA

Disponível em <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>> Acesso em 06/10/2010: 14h02min: 16.

### A mineração: DNPM

Disponível em <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=789>> (Acesso em 19/02/2008: 10h35min: 16)

### Análise química da caulinita

Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-50532005000400012&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-50532005000400012&lang=pt)> Acesso em 16/02/2011: 22h22min.

### CENSO IBGE 2010

Disponível em <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>> Acesso em 08/12/2010: 01h28min:16.

Concorrência dos cursos oferecidos pela Universidade Federal de Campina Grande

Disponível em

<[http://www.comprov.ufcg.edu.br/~comprov/files/Vestibulares/2011/vest2011\\_Concorrencia.pdf](http://www.comprov.ufcg.edu.br/~comprov/files/Vestibulares/2011/vest2011_Concorrencia.pdf)> Acesso em 04/04/2011:

Concorrência dos cursos oferecidos pela Universidade Estadual de Campina Grande

Disponível em <<http://comvest.uepb.edu.br/concursos/vestibulares/vest2011/concorrencia2011.pdf>>

Acesso em 04/04/2011:

### Confederação Nacional dos Municípios

Disponível em <[http://www.cnm.org.br/perfil/mu\\_perfil.asp](http://www.cnm.org.br/perfil/mu_perfil.asp)> Acesso em 04/12/2010.

FURTADO, Vanessa. O Norte Online conquista AETC de jornalismo pela segunda vez consecutiva. Quinta-feira, 16 de Dezembro de 2010.

### Lei de Crimes Ambientais

Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm)> Acesso em: 10/04/2011 - 19h21min:52

### Mapoteca digital da Paraíba - SUDEMA

Disponível em <<http://www.sudema.gov.br/geoprocessamento>> Acesso em 20/11/2010 - 09h38min:56.

### Reservas mundiais de caulim

Disponível em

<[https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra\\_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=3994](https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=3994)> Acesso em 16/12/2010: 11h41min: 09.

### Resultado do Censo Escolar 2010 - Educacenso

Disponível

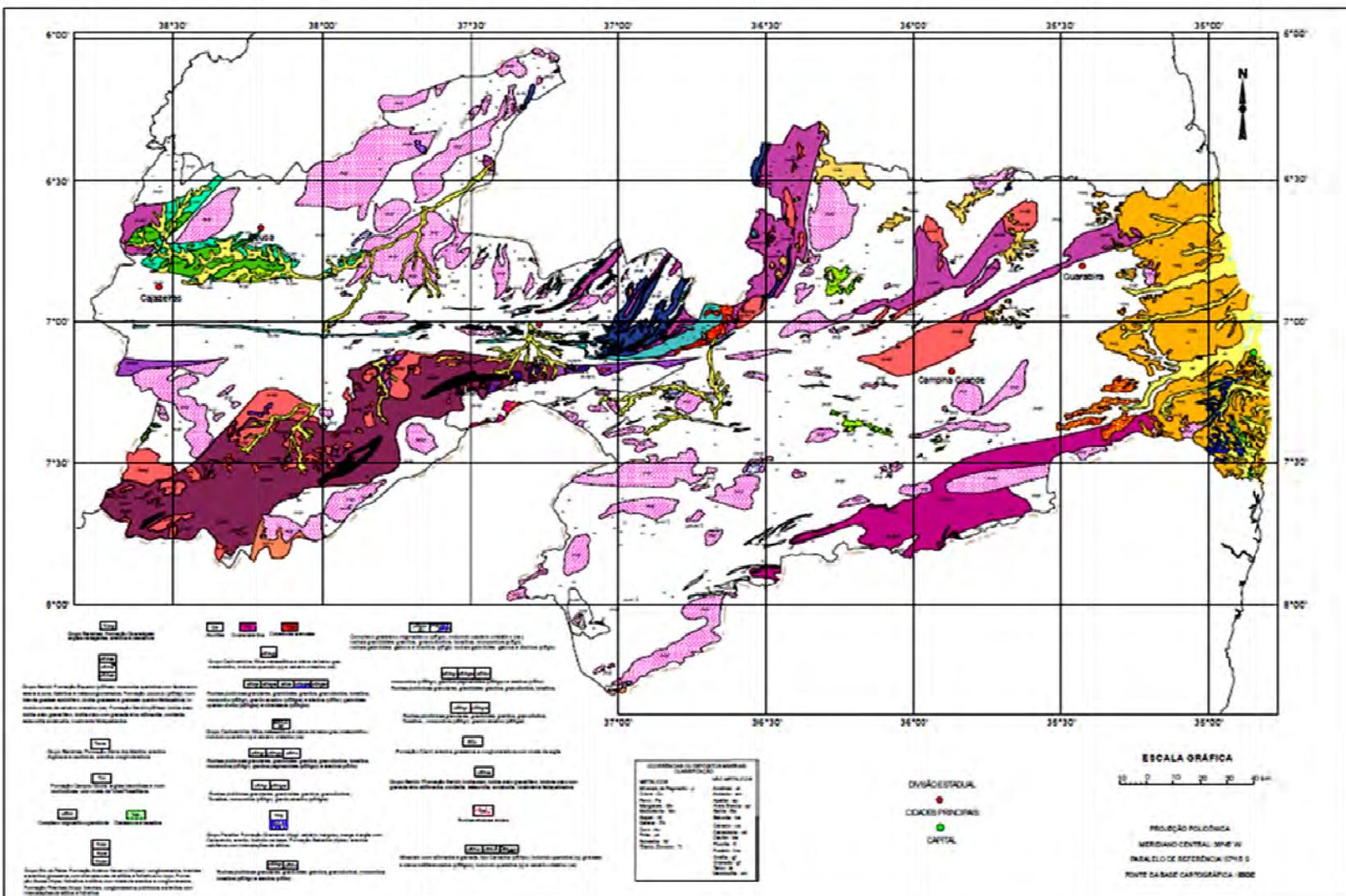
em <[http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Matricula/censoescolar\\_2010.asp?metodo=1&ano=2010&UF=PARA%CDBA&MUNICIPIO=Junco+Do+Se Ri Do&Submit=Consultar](http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Matricula/censoescolar_2010.asp?metodo=1&ano=2010&UF=PARA%CDBA&MUNICIPIO=Junco+Do+Se Ri Do&Submit=Consultar)>

### Resultado do IDEB

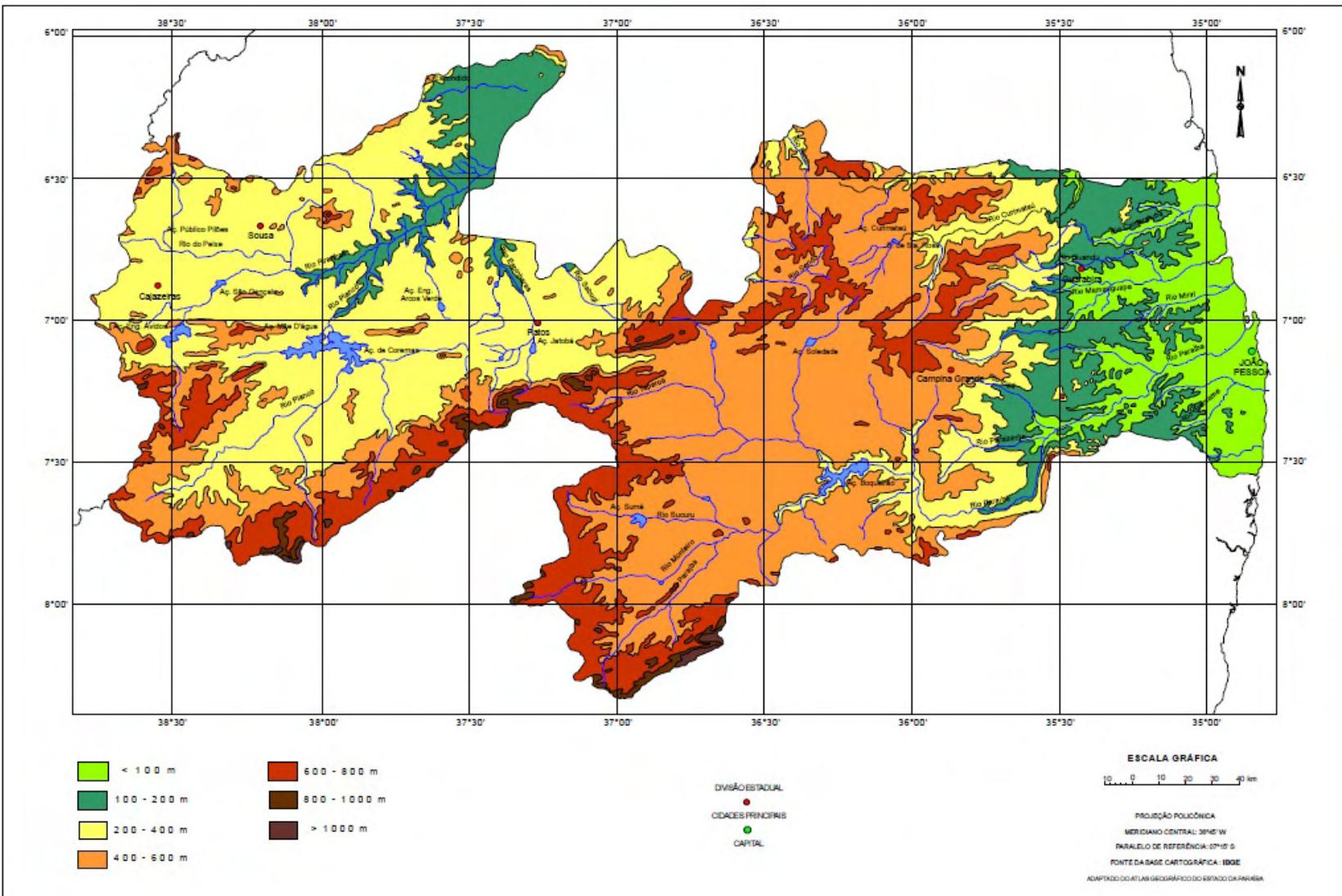
Disponível em <<http://sistemasideb.inep.gov.br/resultado/>> Acesso em 04/04/2011: 22h22min.

# Anexos

# G E O L O G I A



A L T I M E T R I A



**ATA DA REUNIÃO ORDINARIA DA COOPERJUNCO (Cooperativa de Mineradores dos Municípios das Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA) REALIZADA EM 29 DE DEZEMBRO DE 2010.**

Aos vinte e nove dias do mês de dezembro de dois mil e dez, às dezesseis horas e (16:00h), nas dependências da Cooperativa, localizada à Rua Dailson Silva de Andrade nº 07 - Centro, junco do Seridó realizou-se a presente Reunião Ordinária da cooperjunko, onde contou com presença dos componentes dos conselhos de administração e fiscal, interessados subscritos na lista de presença. Presidida pela senhora Maria Aparecida Batista Lima e secretariada pelo senhor Francinaldo Romão de Lima. A Senhora Presidente deu as boas vindas a todos os presentes dizendo da satisfação de concluir os trabalhos no ano de 2010 e declarou abertos os trabalhos. Em seguida tomou a palavra e relatou para todos os presentes as conquistas da Cooperjunko neste ano, enfatizou a conclusão da formalização da Área de exploração de quartzito, do início do processo de formalização da área do Sítio Carneira e da entrada com requerimento da área de exploração de caulim conhecida como Chorão. A presidente falou também da satisfação em haver concluído o processo de tombamento das máquinas de beneficiamento por parte do Governo do Estado da Paraíba. Também enfatizou a visita do Procurador do Trabalho o Dr. Rogério Sitônio Wanderley, do Auditor Fiscal do Trabalho o Dr. Bráulio José Tavares Cavalcanti e da Assessora a Srª. Josélia Xavier de Oliveira que realizaram uma audiência com a Diretora Presidente da Cooperjunko em razão dos graves acidentes com óbitos ocorridos nas minas de caulim na região do Seridó e da terrível situação de risco denunciada pela presidente da Cooperjunko. Em seguida a Srª. Maria Aparecida Batista Lima passou a palavra ao Diretor Financeiro o Srº. Jorge Reinaldo Sobrinho que fez algumas considerações repassando em seguida a palavra ao Gerente Administrativo da cooperativa o Srº. Francinaldo Romão de Lima para que este realizasse a prestação de contas do exercício 2010. Tendo realizado a prestação de contas, o gerente comentou também as realizações e avanços da Cooperjunko no ano de 2010 sob a presidência da Srª. Maria Aparecida e por fim agradeceu a todos os presentes pela oportunidade de desenvolver os trabalhos de forma satisfatória. Logo após a leitura da prestação de contas que foi aprovada por todos os membros dos conselhos Administrativo e Fiscal, a palavra foi facultada e todos os presentes tiveram oportunidade de manifestarem suas opiniões acerca do que foi exposto. A Srª. Diretora Presidente da Cooperjunko fez as considerações finais agradecendo a todos pela confiança nela depositada e reafirmou o compromisso de trabalhar com afinco e seriedade pelo desenvolvimento da Cooperjunko. Nada mais havendo a tratar a Diretora Presidente a Srª. Maria Aparecida Batista Lima ordenou a lavratura da presente ata que lida e achada conforme contém 02 laudas. Eu, Francinaldo Romão de Lima, Secretário digitei e subscrevi com os demais Membros Presentes em forma de assinatura/rubrica, Junco do Seridó/PB em 29 de dezembro de 2010. Francinaldo Romão de Lima – Secretário

Maria Aparecida Batista Lima – Diretora Presidente;  
Jorge Reinaldo Sobrinho – Diretor Financeiro;  
Edinaldo dos Santos – Diretor Comercial;  
Samuel Nóbrega Felipe – Conselheiro Administrativo;  
Manoel Francisco dos Santos - Conselheiro Administrativo;  
Osmar Bezerra Feitoza - Conselheiro Administrativo;  
Claudionor Barbosa - Conselheiro Fiscal;  
Expedito Inácio do Nascimento - Conselheiro Fiscal;  
Ancelmo Fernandes de Lima - Conselheiro Fiscal.  
Sede da Cooperjunko, 29 de dezembro de 2010.

**ATA DE REUNIÃO EXTRAORDINARIA DA COOPERJUNCO (Cooperativa de Mineradores dos Municípios das Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba) PARA O PALNEJAMENTO DA ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA REALIZADA EM 15 DE MAIO DE 2010.**

Aos quinze dias do mês de maio de dois mil e dez, às nove horas da manhã (9 h), nas dependências da sede da COOPERJUNCO, localizada à Rua João Alves da Nóbrega s/n, bairro Santo Antonio, realizou-se a presente Reunião Extraordinária da COOPERJUNCO, onde contou com presença dos Membros do conselho de Administração e Fiscal: Lourenço Quirino Mendonça (membros do Conselho de Administração), Osmar Bezerra Feitoza (Diretor Presidente), Maria Aparecida Batista Lima (Diretora comercial), Jorge Reinaldo Sobrinho (membros do Conselho de Administração), Edinaldo dos Santos (membros do Conselho de Administração), Claudionor Barbosa de Araújo (membros do Conselho de Administração) e Francinaldo Luiz Barbosa (representante do Conselho Fiscal). A reunião foi Presidida pelo senhor Osmar Bezerra Feitoza e secretariada pelo senhor Francinaldo Romão de Lima (Secretário Administrativo da COOPERJUNCO), com o objetivo de convocar e planejar imediatamente a Assembleia Geral Extraordinária (AGE) tendo em vista que alguns membros dos Conselhos Administrativo e Fiscal haviam abandonado os cargos de modo que se apresentava a necessidade de recompor esses conselhos. O Sr. Presidente iniciou a reunião agradecendo pela presença de todos e declarou aberto os trabalhos falando da necessidade de melhor organizar a direção da cooperativa e que estava com dificuldades de presidi-la tendo em vista que há muito vem se sentindo sozinho para resolver os problemas que ao seu ver seria uma atribuição de toda a diretoria, assim, seria necessário uma mudança urgente na estrutura administrativa da COOPERJUNCO. Ao final de sua declaração, o Sr. Osmar colocou o cargo de Presidente à disposição para que, através da Assembleia Geral fosse escolhido um novo Diretor Presidente para ocupar o cargo. Em seguida, a Diretora Comercial a Sr<sup>a</sup> Maria Aparecida Batista Lima tomou a palavra e falou também da necessidade urgente de mudança na cooperativa; disse também que estão acontecendo muitas coisas a respeito da formalização das áreas requeridas pela COOPERJUNCO e das fiscalizações dos órgãos do governo como: DNPM e SUDEMA que estão fazendo o possível para legalizar as áreas garimpeiras, mas também, muito dependia da organização da cooperativa, Aparecida citou os casos de fechamento de garimpos que aconteceu no município de Salgadinho onde houve um acidente com morte de um garimpeiro de Junco e que por esse motivo as fiscalizações se intensificaram. Falou também da preocupação que os outros órgãos parceiros da cooperativa estão tendo em vista dessa evidente desorganização, ao ponto de ameaçar repassar as máquinas que foram e que estão sendo conseguidas através dos programas e órgãos governamentais, a exemplo do PROMIM, CDRM e CINEP, para outras cooperativas mais organizadas e com credibilidade. A Sr<sup>a</sup> Aparecida incentivou os demais membros da COOPERJUNCO no sentido de trabalhar em união para que esta cooperativa cresça e se desenvolva para o benefício de todos. Após esta fala, o Sr. Mendonça do Conselho de Administração falou da necessidade de se cumprir as normas contidas no Estatuto da COOPERJUNCO, pois, somente assim, será possível organizar e fazer com que a cooperativa funcione bem. O Sr. Mendonça também falou dos erros acerca da maneira como o quartzito vem sendo comercializado e da necessidade de também organizar de maneira urgente esse setor. Dando seguimento à reunião, o Sr. Edinaldo dos Santos do Conselho de Administração, também falou dos problemas advindos da forma como a cooperativa fez seu planos comerciais e que a mesma precisa encontrar uma forma de corrigir esses erros, para o bom funcionamento da COOPERJUNCO. Em seguida, o Sr. Claudionor pediu a palavra e fez algumas declarações acerca da perda de credibilidade da COOPERJUNCO em vista de todos esses problemas e também questionou a maneira como vem se desenvolvendo o setor financeiro da cooperativa e pôs em dúvida a transparência da entidade de modo que seria de extrema importância que as transações fossem feitas com mais clareza para não haver dúvidas acerca das mesmas, ainda na mesma fala, o Sr Claudionor expressou o desejo de não mais participar do Conselho administrativo e colocou também o seu Cargo de Conselheiro à disposição. Logo após esta fala, o Sr. Jorge Reinaldo do Conselho Administrativo, chamou a atenção de todos para os verdadeiros objetivos da reunião, que foi convocada para planejar a Assembleia, e que outros assuntos poderiam ser tratados em outras reuniões, pois, a hora já estava avançada e nada ainda tinha sido planejado. Em seguida, o Secretário

Francinaldo Romão, prestou algumas declarações acerca das prestações de conta e também da sua lisura enquanto pessoa, devido as dúvidas levantadas pelo Sr. Claudionor Barbosa. Em seguida deu algumas orientações baseadas no Estatuto da COOPERJUNCO sobre o processo eleitoral para a escolha dos novos membros dos Conselhos Administrativo e Fiscal, e da diretoria da COOPERJUNCO. Havid o debate entre os participantes, ficou assim decidido: a data para acontecer a Assembleia Geral Extraordinária, será o dia 29/05/2010 (vinte e nove de maio de dois mil e dez), sábado, com início às 9 h (nove horas) da manhã no Clube Recreativo Municipal de Junco do Seridó-PB. Após a decisão do conselho, o Sr. Diretor Presidente, ordenou que fosse redigido e publicado o Edital de Convocação da Assembleia Geral Extraordinária em concordância com o dia, hora e local decididos em comum acordo por todos os presentes e obedecendo a seguinte ordem do dia: 1- Eleição e posse de novos membros do Conselho Administrativo; 2 – Eleição e posse de novos membros do Conselho Fiscal e 3 – Escolha da nova Diretoria da COOPERJUNCO, formada pelo Diretor Presidente, Diretor Financeiro e Diretor Comercial. Nada mais havendo a tratar, o Sr. Presidente anunciou o encerramento da reunião, ordenando a lavratura da ata que em seguida foi lavrada por mim Francinaldo Romão de Lima, secretário administrativo da COOPERJUNCO, convidado pelo Presidente, para o exercício deste trabalho e após ser lida, discutida, e aprovada, será assinada por todos os presentes a esta reunião. Junco do Seridó-PB, em 15 de maio de 2010.

**ATA DE ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINARIA DA COOPERJUNCO- COOPERATIVA DOS MINERADORES DOS MUNICIPIOS QUE FORMAM AS REGIOES DO SERIDO, CARIRI E CURIMATAU DO ESTADO DA PARAÍBA LTDA, REALIZADA EM 29 DE MAIO DE 2010.**

Aos vinte e nove dias do mês de maio de dois mil e dez (29/05/2010), por volta das dez horas (10 h), realizou-se, no Clube Recreativo Municipal localizado à Av. Balduíno Guedes, Centro, em Junco do Seridó (PB), a Assembléia Geral Extraordinária (AGE) da COOPERJUNCO- (COOPERATIVA DOS MINERADORES DOS MUNICIPIOS QUE FORMAM AS REGIÕES DO SERIDO, CARIRI E CURIMATAU DO ESTADO DA PARAÍBA LTDA). Para deliberar sobre assuntos importantes da Cooperativa, conforme Edital de Convocação publicado em 20 de maio de 2010, divulgado para os cooperados, com o objetivo de realizar eleições para os cargos vacantes dos Conselhos Administrativo e Fiscal da Cooperjunko, tendo em vista que alguns dos membros dos mesmos abandonaram ou pediram renúncia. Iniciando os trabalhos, o Diretor Presidente, o Sr. Osmar Bezerra Feitoza (Corró), agradeceu a presença de todos os cooperados e falou da necessidade de haver mudanças na estrutura administrativa da Cooperativa. Em seguida o Presidente convidou o Secretário Administrativo Francinaldo Romão de Lima para proceder a leitura da Ata da última reunião do Conselho Administrativo em preparação para a Assembleia Geral Extraordinária e secretariar os trabalhos da mesma de modo que este atendeu prontamente. Em seguida foi lida a ata que foi posta em discussão, onde o Sr. Claudionor reafirmou a sua posição diante do que declarara nesta reunião, em seguida a ata foi aprovada por unanimidade por todos os presentes. Dando prosseguimento aos trabalhos, o secretário Francinaldo Romão fez a leitura de alguns parágrafos do Estatuto da Cooperativa que tratam da Assembleia Geral e das Atribuições dos Conselhos Administrativo e Fiscal. Logo após a leitura do Estatuto, o Sr. Mendonça fez uso da palavra falando da satisfação de participar dessa Assembleia e que o seu desejo é ver essa cooperativa funcionando de forma satisfatória. Em seguida a Srª Aparecida falou também da necessidade de todos trabalharem unidos em prol do desenvolvimento da Cooperjunko. Após essa fala, o Sr. Osmar na condição de Diretor Presidente decretou a abertura do processo eleitoral. Tendo a assembléia entrado em debate e iniciado o processo de eleição dos novos membros, ficou assim definido o conselho de administração. 1) MARIA APARECIDA BATISTA LIMA, 2) OSMAR BEZERRA FEITOZA, 3) JORGE REINALDO, 4) LOURENÇO QUIRINO MENDONÇA, 5) SAMUEL NÓBREGA FELIPE, 6) MANOEL FRANCISCO DOS SANTOS, 7) FRANCINALDO LUIZ BARBOSA, 8) EDINALDO DOS SANTOS 9) INÁCIO MIGUEL DA SILVA. O Conselho Fiscal ficou definido da seguinte forma: 1 - (Titular) ANSELMO FERNANDES DE LIMA; (Suplente) ALEXANDRE COSMO DOS SANTOS; 2 - (Titular) CLAUDIONOR BARBOSA DE ARAUJO E (Suplente) JOSINALDO CARLOS HELENO; 3 - (Titular) EXPEDITO INÁCIO DO NASCIMENTO e (Suplente) ONOFRE ELIAS DO NASCIMENTO. Em seguida o Conselho de Administração se reuniu e elegeu os membros da nova Diretoria Executiva, que são os seguintes: MARIA APARECIDA BATISTA LIMA (Diretora Presidente); EDINALDO DOS SANTOS (Diretor Comercial) e JORGE REINALDO SOBRINHO (Diretor Administrativo Financeiro) e, que, de imediato tomaram posse nos respectivos cargos, cujo mandato terá a mesma duração dos membros vogais do Conselho de Administração, ou seja, ate a Assembléia Geral Ordinária (AGO) que aprovar as contas relativas ao exercício destes. Após a eleição e posse dos novos membros dos Conselhos Administrativo e Fiscal, a Diretora Presidente recém eleita agradeceu pela confiança e falou que fará tudo ao seu alcance para desenvolver esta Cooperativa para a satisfação de todos. Nada mais havendo a tratar, deu por encerrado os trabalhos e ordenou a lavratura da ata que após lida e aprovada vai assinada por mim, Francinaldo Romão de Lima (Secretário administrativo) e por demais membros dos conselhos presentes. JUNCO DO SERIDÓ (PB), 29 de maio de 2010.

# COOPERJUNCO

Cooperativa dos Mineradores dos Municípios que formam as Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA.

CNPJ/CPF: 09.540.660/0001-30

"I FÓRUM DE DEBATES SOBRE A SEGURANÇAS NAS ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO DO CAULIM NA PROVÍNCIA PEGMATÍTICA DO SERIDÓ"

04 de DEZEMBRO de 2010

## LISTA DE PRESENÇA

Nº	NOME	LOCALIDADE
01	Morais Francisco Ferreira	SETOR/PROMIN
02	João Pedro de Oliveira Neto	COOPERNAS-
03	José PAULINO de Souza	
04	Castro Basílio Gomes	
05	José Nazareno de Oliveira	
06	Diego Peixoto de Oliveira	
07	Edvaldo Abreu da Costa	
08	DR. Ademir José Júnior	
09	Silviano Lamego Bezerra	
10	Cláudio Suguete de Oliveira	
11	Ado Lúcio Bezerra	
12	Zé Lelêzio Soárez	Vila Nova
13	Expedito Amâgio de Oliveira Neto	COPE
14	Imaculada Miguel da Silva	
15	Zézé Costa das Santas	
16	Vâncio Carlos Leite	
17	José Nucio Soárez	Serraria
18	Fábio José Barreto	Sítio Retiro
19	Wanderson Z. de Araújo	
20		
21	Lucero Ferreira Bezerra	
22	Silviano Lamego	
23	José Francisco Bezerra	
24	Marco Antônio da Conceição	
25	Expedito Ferreira dos Santos	
26	Albi	
27	Pedroaldo Cândido dos Santos	
28	João Alves Dantas	
29	José Gomes da Costa Vieira	
30	Edinaldo da Costa	
31	Francimário dos Santos	
32	Gilmarino Maciel da Costa	
33	Francisco Sávio da Barboza	
34	Waldemar Soárez	

Rua: João Alves da Nóbrega s/n – Bairro: Santo Antônio

Junco do Seridó – PB CEP- 58640-000

Fone: 83 3464-1110

Email: cooperjunko@hotmail.com

# COOPERJUNCO

Cooperativa dos Mineradores dos Municípios que formam as Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA.

CNPJ/CPF: 09.540.660/0001-30

35	José Jackson Filho de Brum	
36	Dionatas Zorras da Oliveira	
37	Manoel Renato de Lima	
38	Joel Serafídeo de Souza	
39		
40	Antônio Matos Vito Silva	
41	Osmar Buzarac Gutoza	
42	Orvalmir de Melo Feitosa	
43	José Fabrício Feitosa de Melo	
44	José Samar de Melo Feitosa	
45	Antônio Fernâncio de Sántos	
46	Monal Viceconde	
47	Edmílson e Sabina de Viceconde	
48	Antônio Siqueirano de Araújo	
49	Edileneza Maria de Viceconde Araújo.	
50	Edvaldo Gonçalves de Souza	
51	Orlando Domingos de Souza	
52	Francisco de Assis Viturino	
53	Antônio Freitas	
54	Godofredo da Costa em Mor	
55	Edinaldo V. Costa de Melo	
56	Leandro da Cruz Tibúrcio	
57	Geraldino Magalhães de Souza	
58	Hamide Farah Farah	
59	Leona Costa de Melo	
60	Monal Merrim Pontes de Souza	
61	Domingos Pires	
62	Ermelino Ferreira de Almeida	
63	Carlo Almeida Pinto dos Santos	
64	Maria da Glória de Souza	
65	Vanu de Souza Nogueira	
66	Eric Maerick da Costa Lima	SINGARE
67	Gizio Gomes da Melo	SINGARE
68	Clémento Alves de Souza	COOTBUAS
69	José Gomes da Costa Lima	
70	Verônica de Souza Ribeiro	
71	Marcos Faraj Nahuelhas	L.GRANDE
72	Aquiles Schrotto Donascimento	
73	Guerrino Ribeiro Gessaini	
74	Admiral Verissimo de Souza	

Rua: João Alves da Nóbrega s/n – Bairro: Santo Antônio

Junco do Seridó – PB CEP: 58640-000

Fone: 83 3464-1110

Email: [cooperjunko@hotmail.com](mailto:cooperjunko@hotmail.com)

# COOPERJUNCO

Cooperativa dos Mineradores dos Municípios que formam as Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA.

CNPJ/CPF: 09.540.660/0001-30

75	José Geraldo Sá	
76	Zé Roberto do matinho	
77	Geraldo Amâncio das sантas	
78	Ogâncio de Freitas Feijão	
79	José Paulino Jr JPB	
80	Chaves P. Cordeiro	
81	Domingos P. Mendes	
82	Ornato da Costa	
83	João Ornato de Melo Faria	
84	Waldemar Varela da Silva SC	
85	Antônio Severino de Almeida	
86	Joacaudo Carvalho Vilela	
87	José Fabio Lira da Silva	
88	João Nogueira da Silva	
89	Marcos Almílida da Costa	
90	Plácido S. Sales	
91	Wenceslau Lourenço de Farías	SERRAS DE SANTANA
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		
101		
102		
103		
104		
105		
106		
107		
108		
109		
110		
111		
112		
113		
114		

Rua: João Alves da Nóbrega s/n – Bairro: Santo Antônio

Junco do Seridó – PB CEP- 58640-000

Fone: 83 3464-1110

Email: [cooperjunko@hotmail.com](mailto:cooperjunko@hotmail.com)

# **COOPERJUNCO**

Cooperativa dos Mineradores dos Municípios que formam as Regiões do Seridó, Cariri e Curimataú do Estado da Paraíba LTDA. CNPJ: 09.540.660/0001-30

## FICHA DE INTERGRALIZAÇÃO

Nome:

Dada de Nascimento	Sexo ( ) masc. ( ) fem.	Estado Civil	Naturalidade	Nacionalidade	Escolaridade ( ) 1º grau inc ( ) 1º grau com	( ) 2º grau inc ( ) 2º grau com
--------------------	-------------------------------	--------------	--------------	---------------	--	------------------------------------

Endereço Residencial	Nº	Complemento
----------------------	----	-------------

Bairro	Cidade	UF	CEP
--------	--------	----	-----

Tel. Res.	Tel. Com.	Tel. Recado	Tel/Celular
-----------	-----------	-------------	-------------

CPF	Identidade	Órgão Emissor
-----	------------	---------------

e-mail:
---------

Endereço de Trabalho ou nome do Núcleo de Trabalho.
---

Capital Subscrito R\$:	Capital Integralizado Inicial R\$:	Quantidade de parcelas mensais a integralizar:	Valor da Mensalidade R\$:
------------------------	------------------------------------	--	---------------------------

Nome do Pai:
--------------

Nome da Mãe:
--------------

Nome do Cônjuge:
------------------

Observação: ( ) CAULIM    ( ) QUARTZITO    ( ) GEMAS    ( ) ARTESANATO

Declaro que estou ciente dos meus direitos e deveres previstos no Estatuto Social da COOPERJUNCO e me associo de livre e espontânea vontade, me comprometendo a colaborar sempre para o seu fortalecimento, quer seja através do pagamento em dia das mensalidades de quotas de capital, quer seja participando das suas Assembléias Gerais, bem como fazendo sugestões que possam contribuir com os seus Objetivos.

Data: DD/MM/AAAA

Assinatura

Para Uso da Cooperativa

Nome do Sócio Proponente	Matrícula:	Assinatura da Presidência/Secretaria
--------------------------	------------	--------------------------------------

# Meu trabalho dissertativo em versos

Dilsom Barros  
(Geógrafo e poeta)

\* \* \* \* \* Pra começo de conversa \* \* \* \* \*

I

No início o projeto  
Dessa pós-graduação  
Tinha por objetivo  
Saber na mineração  
O que era requisito  
Pra tirar pegmatito  
De dentro da rocha bruta,  
Técnicas empregadas,  
Condições sustentadas  
E perigos na labuta

II

A pesquisa já desfruta  
Um número bem maior  
De cidades estudadas  
Mas, para ficar melhor  
Nosso orientador  
Analizando o fator  
Propôs que fosse um só  
O município escolhido  
Que logo foi definido  
Em Junco do Seridó

III

O acesso facilitado  
E a quantia relevante  
De minerais extraídos  
O fato mais importante  
Pra definir o lugar  
Aonde fui pesquisar  
Um mineral, o caulim  
Na cadeia produtiva  
Sua base extrativa  
Os prós e contras, enfim...

IV

Seguindo o cronograma  
Previamente pensado  
Fui chegando à cidade  
Ainda meio acanhado  
Procurei a cooperativa  
A resposta positiva  
Me deixou bem a vontade  
Comecei juntar os dados  
Uns aos outros comparados  
Até chegar à verdade

V

Reuni informações  
Para traçar o perfil  
Real socioeconômico  
Para isso me serviu  
Ata e dados dos ficheiros  
Dos seus membros  
garimpeiros  
Cento e quarenta o total  
Mas somente vinte e três,  
Em por cento dezesseis,  
Estão neste mineral

VI

A escola, o hospital  
Receberam as visitas  
Cada área os competentes  
Concederam entrevistas  
Sobre a real condição  
Do nível de educação  
Do público pesquisado  
Visitava amiúde  
O sistema de saúde  
Pra saber do seu estado

\* \* \* \* \* A pesquisa revelada \* \* \* \* \*

VII

Também foi acompanhado  
Um grupo extrativista  
Ao local de seu trabalho  
Onde é protagonista  
Durante um dia inteiro  
Ao lado do garimpeiro  
Vendo as dificuldades  
As rotinas laborais,  
Técnicas artesanais  
E outras necessidades

VIII

Revelar a quantidade  
De pessoas envolvidas  
Extraindo do caulim  
Recursos pra suas vidas  
Ainda não foi possível  
Por conta do alto nível  
De clandestinidade  
Apontam os argumentos  
Pelo menos oitocentos  
Estão nessa atividade

IX

Caulinita ou caolinita  
Derivam de Gaoling,  
No sudoeste da China,  
Foi na dinastia Ming  
Que pela primeira vez  
Extraiu do chão chinês  
O argilomineral  
Silicato de alumínio  
Com água em seu domínio  
Que hidrata o material

## X

Dois átomos de alumínio  
Mais outros dois de Silício  
    Cinco de oxigênio  
    Completam o seu ofício  
Quatro moléculas de água  
Provoca Hidrólise frágua  
    No mineral feldspato  
    Que os íons perde fácil  
    De sílica e de potássio  
    Por intempérie exato

## XI

No Paraíba o caulim  
    Está nos pegmatitos  
Da província Borborema  
Nas fendas dos quartzitos  
Rocha com metamorfismo  
    Que sofreu tectonismo  
Alterando a composição  
    Química na estrutura  
    Por alta temperatura  
    E diferença de pressão

## XII

Os quartzitos são formados  
Em depósitos sedimentares  
    Em corrente de turbidez  
No fundo de antigos mares  
    É Paleoproterozóica  
Até Neoproterozóica  
    A idade dos arenitos  
Que passaram por transporte  
tectônico muito forte  
    Até virar Quartzitos

\* \* \* \* \* \* \* \* \* A pesquisa revelada \* \* \* \* \* \* \* \* \*

## XIII

As rochas metamórficas  
    Podem originar-se  
    Abaixo da superfície  
    E depois exumar-se  
Tanto por fator endógeno  
Quanto por outro exógeno  
    Na trajetória P-T  
Por dezenas de quilômetros  
Em diferentes termômetros  
    Para depois soerguer

## XIV

As rochas pegmatíticas  
    Ou mesmo pegmatito  
    É rocha ígnea filonar  
    Dentro do quartzito  
Se forma do resfriamento  
Nas zonas de cisalhamento  
Por forças de transtração  
    Que podem ser dextrais  
    Ou ainda sinistrais  
Transcorrentes da ação

## XV

Dentro os pegmatitos  
Contém pedras preciosas:  
Turmalina, água marinha  
Berilo, micas quartzosas.  
    Minérios industriais,  
    Não-metálicos e metais.  
    Tântalo e Columbita,  
Feldspato, Espodumênio,  
Granada e Tungstênio,  
Caulim e Ambligonita

\* \* \* \* \* \* \* \* \* A pesquisa revelada \* \* \* \* \* \* \* \* \*

## XVI

As reservas de caulim  
No Brasil estão nas zonas  
    Dos estados do Pará,  
    Amapá e Amazonas  
    O total de toneladas  
Que estão sendo estudadas  
São vinte e quatro bilhões  
Noventa e oito por cento  
Que se tem conhecimento  
    Estão nestas regiões

## XVII

Na Paraíba, zero vírgula  
Zero, zero, zero, um,  
Por cento das reservas  
Do país, mas com algum  
    Real significado  
    Para ser considerado  
    Importante localmente  
    Como fonte geradora  
De renda e empregadora  
De expressivo contingente

## XVIII

Na região do Seridó,  
Durante a segunda guerra  
Mundial uns estrangeiros  
Andaram por essa terra  
Com pesquisas nos locais  
    Dizendo ter minerais  
Debaixo do chão torrado  
Foi quando teve o primeiro  
Ofício de garimpeiro  
Paralelo a seu roçado