



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**HELDER CORDEIRO LIMA**

**A TRAJETÓRIA DO SETOR MINERAL NO MUNICÍPIO DE  
PEDRA LAVRADA – PB: UMA ANÁLISE DAS AÇÕES  
PÚBLICAS PARA PENSAR O DESENVOLVIMENTO**

CAMPINA GRANDE – PB  
2013

**HELDER CORDEIRO LIMA**

**A TRAJETÓRIA DO SETOR MINERAL NO MUNICÍPIO DE  
PEDRA LAVRADA – PB: UMA ANÁLISE DAS AÇÕES  
PÚBLICAS PARA PENSAR O DESENVOLVIMENTO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba (PPGDR/UEPB) como requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

**Orientadora:** Dr.<sup>a</sup> Ramonildes Alves Gomes

CAMPINA GRANDE – PB  
2013

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

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL - UEPB

L732t      Lima, Helder Cordeiro.  
A trajetória do setor mineral no município de Pedra Lavrada – PB [manuscrito] : uma análise das ações públicas para pensar o desenvolvimento / Helder Cordeiro Lima. – 2013.  
127 f.: il. color.

Digitado.  
Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional).  
Universidade Estadual da Paraíba, Pró Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2013.

“Orientação: Prof. Dr. Ramonildes Alves Gomes, Mestrado em Desenvolvimento Regional.”

1. Mineração. 2. Desenvolvimento local. 3. Políticas públicas. 4. Economia regional. I. Título.

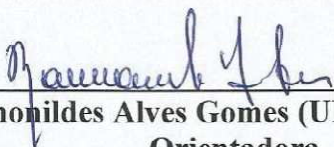
21. ed. CDD 338.981

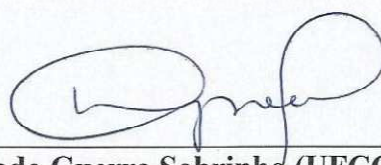
HELDER CORDEIRO LIMA

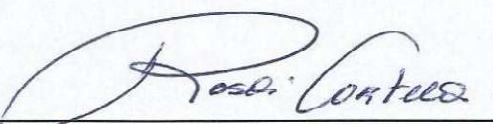
**A TRAJETÓRIA DO SETOR MINERAL NO MUNICÍPIO DE  
PEDRA LAVRADA – PB: UMA ANÁLISE DAS AÇÕES  
PÚBLICAS PARA PENSAR O DESENVOLVIMENTO**

Aprovada em 09 de setembro de 2013.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Dr.<sup>a</sup> Ramonildes Alves Gomes (UFCG/UEPB/MDR)  
Orientadora

  
Dr. Lemuel Dourado Guerra Sobrinho (UFCG/UEPB/MDR)  
Examinador Interno

  
Dr.<sup>a</sup> Roseli de Fátima Corteletti (UFCG/UACS)  
Examinador Externo

## DEDICATÓRIA

Aos meus amados pais, Edson Oliveira Lima (Dílson) e Neudja de Lourdes Cordeiro Rodrigues Lima (Có).

## AGRADECIMENTOS

Ao concluir o Mestrado em Desenvolvimento Regional (MDR), desejo agradecer aos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização desta conquista. Se, por algum equívoco, esquecer de citar alguém, desculpe-me, mas mesmo não expressos, todos estão gratificados em minha consciência.

Agradeço primeiramente a Deus que, na sua bondade infinita, possibilitou-me o ingresso no MDR e a sapiência que me permitiu concluí-lo.

Aos meus ilustres e amados pais, Edson Oliveira Lima (Dílson) e Neudja de Lourdes Cordeiro Rodrigues Lima (Có), palavras são insuficientes para descrever o quanto representam para a minha formação pessoal e acadêmica. Obrigado, pais queridos, pela confiança depositada no meu esforço, pelo incentivo nos momentos árdus da caminhada e por sempre acreditarem no meu potencial. A minha vitória também é de vocês.

A minha bela e amada namorada Ailma Medeiros, muito obrigado pela compreensão, companheirismo, carinho, atenção e por fazer parte de minha vida. Amo-te de coração!

Aos meus familiares avô e avós, tios e tias, primos e primas, padrinho e madrinha, por terem apoiado e acreditado, junto comigo, nesse sonho.

Agradeço em especial a minha orientadora Dr.<sup>a</sup> Ramonildes Alves Gomes que, com sua contribuição intelectual e generosidade, auxiliou-me na conclusão deste mestrado. Professora, ter a Senhora como orientadora foi e sempre será uma honra. Muitíssimo obrigado por tudo!

A todos os professores do MDR, por terem compartilhado comigo os seus conhecimentos e experiências acadêmicas.

Aos Professores Dr. Lemuel Guerra e Dr.<sup>a</sup> Roseli Corteletti, que com suas valiosas sugestões e análises durante o exame de qualificação possibilitaram excelentes reflexões acerca do objeto de estudo desta pesquisa.

Ao coordenador do Mestrado Professor Cidival Moraes, por seu empenho e dedicação à frente do MDR.

A todos os meus colegas do mestrado, especialmente Zélio Sales, por sua significativa contribuição e incentivo para que eu pudesse cursar o MDR.

Aos funcionários da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), especialmente aos que estão vinculados ao MDR, por sua colaboração no progresso deste mestrado.

E, por fim, aos meus irmãos Francisco e Fátima (*in memória*), que infelizmente não estão ao meu lado aqui na terra, mas, como anjos no Céu, sei que olham e me protegem de tudo que for mal.

## RESUMO

A mineração no município de Pedra Lavrada, localizada no estado da Paraíba, apresenta um complexo mineralógico favorável a sua exploração. Essa é a atividade econômica que mais gera renda e emprego no município. Entretanto, esse panorama positivo não traduz a realidade da atividade mineral local, pois verificamos problemas socioeconômicos e ambientais. Diante dessa realidade, o poder público (Estadual e Federal) tem planejado ações visando promover o desenvolvimento do setor. Nesse sentido, a pesquisa que fundamenta as reflexões apresentadas neste trabalho procurou perceber em que medida as ações estruturadas/orientadas estão promovendo desenvolvimento para o município; e em que medida esse desenvolvimento tem sido incluyente e sustentável, ou se tem produzido apenas o crescimento econômico. Para tanto, tomamos como ponto de partida três hipóteses: (1) de que a dimensão social, por meio de indicadores como população, emprego/renda, educação, saúde e o próprio IDHM não tem sido impactado positivamente, apesar das ações públicas voltadas para o setor mineral; (2) de que o CFEM é um instrumento tributário importante para impulsionar o desenvolvimento de um município de base mineral, entretanto, os valores arrecadados no município de Pedra Lavrada não condizem com o potencial mineralógico do setor; e (3) de que apesar dos indícios de degradação no ecossistema local, a atividade mineral não é o principal problema do cenário ambiental. Para a realização desse estudo adotamos uma metodologia quanti-qualitativa, analisando dados oriundos de fontes bibliográficas e documentais, bem como de entrevistas semiestruturadas, realizadas com agentes dos órgãos públicos, questionários com membros de empresas mineradoras locais e, por fim, conversas informais com os garimpeiros de diferentes lavras. Constatamos que no município de Pedra Lavrada, apesar do esforço em planejar ações de incentivo ao setor mineral como atividade propulsora do desenvolvimento, este ainda é um projeto em curso, quando analisado à luz dos indicadores sociais, econômicos e ambientais deste município.

**PALAVRAS- CHAVE:** Mineração. Políticas Públicas. Desenvolvimento. Pedra Lavrada.



## ABSTRACT

The Mining in Pedra Lavrada town, located in the state of Paraíba, presents a mineralogical complex favorable to its exploration. This is the economic activity that generates more income and jobs in the district. However, this positive outlook does not reflect the reality of local mining activity site, for we have spotted socioeconomic and environmental problems. Given this reality, the government (State and Federal) have planned some actions aiming to promote the development of the sector. In this sense, the research that underlies the reflections presented in this paper sought to understand what extent the structured / guided actions are promoting development for the town, and to what extent this development has been inclusive and sustainable, or has only produced economic growth. Therefore, we take three hypothesis as a starting point: (1) that the social dimension, through indicators such as population, employment / income, education, health and even IDHM has not been positively impacted, despite public initiatives in the mineral sector; (2) that the CFEM is a tributary instrument to boost the development of a mineral based town, however, the amounts collected in Pedra Lavrada Town do not match the mineralogical potential of the sector; and (3) that despite evidence of degradation in the local ecosystem, the mining activity is not the main problem of the environmental scenery. To conduct this study we adopted a quantitative/ qualitative methodology, analyzing data from literature and documentary sources, as well as semi-structured interviews with agents of public organizations, questionnaires with members of local mining companies and, finally, informal conversations with the miners of different sites. We note that in Pedra Lavrada, despite the effort to plan actions to encourage the mining sector as a driver of development activity, this is still an ongoing project, when measured by indicators of social, economic and environmental impacts of this municipality.

**KEYWORDS:** Mining. Public Policy. Development. Pedra Lavrada.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Localização da Província Pegmatítica da Borborema-Seridó.....	33
<b>Figura 2 -</b>	Esboço generalizado dos pegmatitos da Borborema-Seridó, zonas I a IV.....	36
<b>Figura 3 -</b>	Procedimentos de lavra nos pegmatitos do município de Pedra Lavrada - PB.....	42
<b>Figura 4 -</b>	Processo de lavra, beneficiamento e comercialização da mica no município de Pedra Lavrada – PB – 2012.....	44
<b>Figura 5 -</b>	As externalidades negativas da titularidade mineral aos garimpeiros do município de Pedra Lavrada – PB – 2012.....	48
<b>Figura 6 -</b>	Setor mineral no município de Pedra Lavrada: relação EMPRESAS x GARIMPEIROS – 2012.....	52
<b>Figura 7 -</b>	Localização e esboço geológico do Arranjo Produtivo Local RN/PB.....	64
<b>Figura 8 -</b>	Instituições de apoio ao PRODEMIN.....	66
<b>Figura 9 -</b>	Localização do APL de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba.....	68
<b>Figura 10 -</b>	Alterações ambientais negativas decorrentes da atividade mineral no município de Pedra Lavrada – PB.....	106
<b>Figura 11 -</b>	Lavra mecanizada da rocha calcário.....	107
<b>Figura 12 -</b>	Mecanização da lavra da rocha calcário.....	107
<b>Figura 13 -</b>	Beneficiamento do rejeito do mineral mica.....	108
<b>Figura 14 -</b>	O processo de lavra de quartzo no garimpo “Alto Feio”.....	108
<b>Figura 15 -</b>	Propagação de partículas no ar.....	109
<b>Figura 16 -</b>	Vegetação embranquecida .....	109
<b>Figura 17 -</b>	Garimpeiros do “Alto do Feio” trabalhando na extração do quartzo.....	110

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 -</b>	Produção mineral de tantalita-columbita e berilo na Borborema-Seridó – 1938/1944.....	29
<b>Quadro 2 -</b>	Produção pós-guerra de tantalita-columbita e berilo na Borborema-Seridó – 1951/1962.....	30
<b>Quadro 3 -</b>	Evolução da produção dos minerais da Borborema-Seridó – 1973/1989.....	32
<b>Quadro 4 -</b>	Pegmatitos/altos do município de Pedra Lavrada – PB.....	35
<b>Quadro 5 -</b>	Minerais catalogados nos pegmatitos da Borborema-Seridó.....	35/36
<b>Quadro 6 -</b>	Substâncias minerais e suas respectivas ocorrências na Borborema-Seridó – 2002.....	37
<b>Quadro 7 -</b>	Levantamento das mineradoras no município de Pedra Lavrada - PB – 1997/2012.....	38
<b>Quadro 8 -</b>	Produção mineral no município de Pedra Lavrada – PB – 2012.....	39
<b>Quadro 9 -</b>	Segmentos industriais dos minerais do município de Pedra Lavrada - PB - 2012.....	41
<b>Quadro 10 -</b>	Comercialização dos minerais no município de Pedra Lavrada - PB – 2012.....	43
<b>Quadro 11 -</b>	Check List dos impactos ambientais negativos.....	53/54
<b>Quadro 12 -</b>	Modelos de análises no processo Político-Administrativo.....	57
<b>Quadro 13 -</b>	Recursos financeiros do Projeto Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos RN/PB.....	63
<b>Quadro 14 -</b>	PRODEMIN: metas alcançadas (2011) x metas esperadas (2012).....	69
<b>Quadro 15 -</b>	Os municípios de Pedra Lavrada, Livramento, Barra de Santana e Desterro e suas dinâmicas de localização, população, pluviosidade e economia.....	95

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 -</b>	Arrecadação da CFEM no município de Pedra Lavrada - PB – 2010/2012.....	40
<b>Gráfico 2 -</b>	Evolução da arrecadação da CFEM por substâncias minerais no município de Pedra Lavrada - PB - 2004/2012.....	40
<b>Gráfico 3 -</b>	Prospecção dos títulos minerários no município de Pedra Lavrada – PB – 1980/2012.....	45
<b>Gráfico 4 -</b>	Fase dos regimes no município de Pedra Lavrada – PB – 2012.....	47
<b>Gráfico 5 -</b>	Requerentes aos títulos minerários no município de Pedra Lavrada – PB – 2012.....	49
<b>Gráfico 6 -</b>	DNPM (Títulos Minerários) x PMPL (Alvará de Funcionamento) – 2012.....	50
<b>Gráfico 7 -</b>	Recursos minerais requeridos no município de Pedra Lavrada – PB – 2012.....	51
<b>Gráfico 8 -</b>	Modelo Incremental com ênfase nas ações públicas de desenvolvimento do setor mineral do município de Pedra Lavrada – PB – 1939/2013.....	58
<b>Gráfico 9 -</b>	Evolução demográfica da população no município de Pedra Lavrada – PB - 1996/2012.....	76
<b>Gráfico 10 -</b>	Preferência dos garimpeiros entre AGRICULTURA x MINERAÇÃO – 2008.....	78
<b>Gráfico 11 -</b>	Posição da mão de obra ocupada no município de Pedra Lavrada – PB - 2010.....	80
<b>Gráfico 12 -</b>	Evolução da geração de emprego do setor industrial do município de Pedra Lavrada – PB – 2016/2011.....	81
<b>Gráfico 13 -</b>	Evolução do salário médio mensal dos funcionários (empresas) no município de Pedra Lavrada – PB – 2007/2011.....	81
<b>Gráfico 14 -</b>	Evolução das unidades de ensino no município de Pedra Lavrada – PB - 2005/2012.....	84
<b>Gráfico 15 -</b>	Evolução das matrículas nas unidades públicas de ensino no município de Pedra Lavrada - PB - 2005/2012.....	84

<b>Gráfico 16</b> -	Evolução do IDEB nas unidades de ensino público do município de Pedra Lavrada – PB – 2005/2011.....	85
<b>Gráfico 17</b> -	População residente e seus índices de frequência nas escolas do município de Pedra Lavrada – PB – 2010.....	86
<b>Gráfico 18</b> -	Nível de instrução da população do município de Pedra Lavrada – PB – 2010.....	87
<b>Gráfico 19</b> -	Evolução dos estabelecimentos e leitos de saúde do município de Pedra Lavrada – PB – 2005/2013.....	89
<b>Gráfico 20</b> -	Evolução dos equipamentos disponíveis nos estabelecimento de saúde do município de Pedra Lavrada – PB – 2005/2013.....	90
<b>Gráfico 21</b> -	Internações vinculadas à atividade mineral nas unidades de saúde do município de Pedra Lavrada – PB – 2000/2012.....	91
<b>Gráfico 22</b> -	Município de Pedra Lavrada – PB: IDHM e suas variáveis 1991 – 2000 – 2010.....	93
<b>Gráfico 23</b> -	Evolução do PIB no município de Pedra Lavrada – PB – 2000/2010.....	96
<b>Gráfico 24</b> -	Os setores econômicos e sua relevância no PIB de Pedra Lavrada – PB – 2010.....	97
<b>Gráfico 25</b> -	O setor de serviços e sua dinâmica no município de Pedra Lavrada – PB – 2006/2012.....	98
<b>Gráfico 26</b> -	Evolução das emissões de Alvarás para empresas localizadas no município de Pedra Lavrada – PB – 2006/2012.....	99
<b>Gráfico 27</b> -	Evolução da arrecadação do PIB nos municípios de Pedra Lavrada/PB, Livramento/PB, Barra de Santana/PB e Desterro/PB – 2005/2010.....	100
<b>Gráfico 28</b> -	Evolução da arrecadação de ICMS no município de Pedra Lavrada – PB – 2007/2012.....	101
<b>Gráfico 29</b> -	Evolução da arrecadação de ICMS nos municípios de Pedra Lavrada/PB, Livramento/PB, Barra de Santana/PB e Desterro/PB – 2008/2012.....	102
<b>Gráfico 30</b> -	Evolução da arrecadação de CFEM no município de Pedra Lavrada – PB – 2006/2012.....	103
<b>Gráfico 31</b> -	Evolução da arrecadação do CFEM nos municípios de Pedra Lavrada/PB, Livramento/PB, Barra de Santana/PB e Desterro/PB – 2006/2012.....	104

## LISTA DE SIGLAS

AESA –	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
APL -	Arranjo Produtivo Local
BUN -	Bentonit União do Nordeste
CDRM	Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba
CETEM –	Centro de Tecnologia Mineral
CFEM -	Compensação Financeira pela Exploração Mineral
COOMPEL -	Cooperativados Mineradores de Pedra Lavrada – PB
CPRM -	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DNPM -	Departamento Nacional de Produção Mineral
E.U.A –	Estados Unidos da América
EPI –	Equipamento de Proteção Individual
FIP -	Faculdade Integrada de Patos
FUNPEC –	Fundação Norte Rio Grandense de Pesquisa e Cultura
IBAMA -	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IDEB -	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDEMA/RN –	Instituto de Defesa do Meio Ambiente
IDHM -	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFPB -	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
INEP -	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INSS –	Ministério da Previdência Social
MCTI -	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDICE -	Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior
MIN –	Ministério da Integração Nacional
MME –	Ministério de Minas e Energia
PDP -	Plano de Desenvolvimento Preliminar
PIB –	Produto Interno Bruto
PMPL –	Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada
PNUD –	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA –	Plano Plurianual de Investimento
PRODEMIN -	Programa de Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Minerais e Hidrogeológicos da Paraíba
SEBRAE -	Agência de Apoio ao Empreendedor e Pequeno Empresário
SEDEC/RN –	Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte
SETDE -	Secretaria de Estado do Turismo e Desenvolvimento Econômico
SUDEMA	Superintendência de Administração do Meio Ambiente
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
UEPB -	Universidade Estadual da Paraíba
UFCG -	Universidade Federal da Paraíba
UFPB -	Universidade Federal da Paraíba
UFRN –	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	17
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>A MINERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA – PB</b> .....	26
1.1 CICLOS HISTÓRICOS.....	26
1.2 QUADRO GEOLÓGICO.....	33
1.3 POTENCIAL SOCIOECONÔMICO.....	37
1.4 PROCESSO DE LAVRA, BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO.....	41
1.5 TITULARIDADE MINERÁRIA.....	45
1.6 RELAÇÕES TRABALHISTAS.....	51
1.7 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL.....	53
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>AS AÇÕES PLANEJADAS PARA IMPULSIONAR O SETOR MINERAL NO MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA – PB – 1939/2013</b> .....	55
2.1 DEFINIÇÕES.....	56
2.2 A TRAJETÓRIA DAS AÇÕES PÚBLICAS: A VISÃO INSTITUCIONAL.....	58
2.2.1 <b>Acordo Bilateral Brasil – Estados Unidos da América – 1939/1945</b> .....	58
2.2.2 <b>Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros RN/PB – 1980/1984</b> .....	60
2.2.3 <b>Projeto Estudos dos Pegmatitos do Nordeste Oriental – 1990/1992</b> .....	61
2.2.4 <b>Projeto Desenvolvimento em Rede do APL’s Pegmatitos RN/PB – 2003/2009</b> .....	62
2.2.4.1 <i>O Arranjo Produtivo Local RN/PB</i> .....	64
2.2.5 <b>Programa de Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Minerais e Hidrogeológicos da Paraíba (PRODEMIN)</b> .....	65
2.2.5.1 <i>Arranjo Produtivo Local de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba</i> .....	67



## **CAPÍTULO III**

### **DE QUAL DESENVOLVIMENTO ESTAMOS FALANDO? UM OLHAR SOBRE O MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA - PB.....**

	71
3.1	75
3.1.1	76
3.1.2	79
3.1.3	83
3.1.4	89
3.1.5	93
3.2	94
3.2.1	96
3.2.2	101
3.2.3	102
3.3	104
3.3.1	105
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>112</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>127</b>

# ***Introdução***

---

A mineração é considerada uma das atividades econômicas mais antigas dentre os modos de produzir riquezas desenvolvidas pela humanidade. A primeira atividade de extração mineral de que os historiadores têm conhecimento, data provavelmente de 300 000 a.C., e resulta da obtenção do sílex e do cherte para a fabricação de utensílios e armas de pedra pelas civilizações pré-históricas. Com o passar dos séculos, os recursos minerais foram adquirindo mais funcionalidades, tornando-se essenciais para os setores da indústria de base, de bens intermediários e de bens de consumo.

No município de Pedra Lavrada – PB, a configuração da mineração está intrinsecamente associada à Província Pegmatítica da Borborema - Seridó. Dessa forma, as primeiras atividades de exploração dos pegmatitos da Província data do início da Primeira Guerra Mundial (1914-1918). Entretanto, sua ascensão ocorreu mais expressamente durante a Segunda Guerra Mundial (1941–1945), por meio de incentivos resultantes da cooperação do governo brasileiro com o governo norte-americano. Na ocasião, foi incentivada a produção de minerais de berílio, de lítio e de tântalo. Com o fim do conflito mundial, houve um declínio acentuado da produção. Na década de 1980, a mineração ressurgiu com a demanda por minerais não-metálicos e/ou indústrias (feldspato, quartzo, calcário e caulim), persistindo com essas características até os dias atuais.

Geologicamente, o município Pedra Lavrada integra um dos arcabouços mineralógico mais diversificado e importante do Brasil, a Província Pegmatítica da Borborema–Seridó, que se destaca pelas inúmeras ocorrências de rochas ornamentais, minerais metálicos, minerais não-metálicos e/ou industriais e gemas. Em relação à produção mineral na região do Seridó, atualmente há pelo menos um conjunto de 621 (seiscentos e vinte e uma) ocorrências minerais cadastradas na área de estudo (DNPM, 2002). Dentre esses minerais, destacam-se os não-metálicos e/ou industriais (os feldspatos, os quartzos, as micas, as argilas, e os calcários), os quais são componentes básicos nas indústrias de cerâmica, vidro, tintas, esmalte, porcelanas, elétrica, eletrônica, isolantes térmicos, eletrodos, borracha, plásticos, cosméticos, entre outros.

Em termos econômicos, a atividade mineral na atual década (2010) proporciona ao município a 4º posição do Estado da Paraíba em arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), ficando atrás apenas dos municípios de Mataraca - PB, Caaporã

- PB e João Pessoa - PB. No quesito geração de emprego e renda, estima-se que entre 40% e 50% da população local esteja vinculada de forma direta e/ou indireta na mineração, envolvendo: lavra, beneficiamento e comercialização. (ASSIS, et al. 2011).

Contudo, esse panorama aparentemente positivo não traduz a realidade socioeconômica e ambiental coerente com indicadores preconizados no que comumente idealizamos como desenvolvimento, verificam-se diversas externalidades negativas, a exemplo da informalidade da mão de obra. De acordo com o Plano de Desenvolvimento Preliminar (2009), aproximadamente 95% dos trabalhadores (garimpeiros) da região do Seridó não possuem vínculo formal de trabalho na fase de lavra. Esse cenário acarreta, dentre outros problemas, o não cumprimento dos direitos trabalhistas (carteira de trabalho assinada, seguro desemprego, vida ou saúde, direito as férias, entre outros), os baixos salários, as condições precárias de trabalho, os riscos permanentes de acidentes, levando, em alguns casos à morte. Segundo dados da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba, no município de Pedra Lavrada já foram registrados 5 (cinco) casos de mortes em decorrência da silicose no período de 2000 a 2012.

No aspecto tecnológico, a atividade de extração ainda é realizada de forma bastante rudimentar, com pouca mecanização, sendo realizado por pequenas unidades informais de produção. No processo de lavra, os garimpeiros geralmente são organizados em equipes de até cinco ou três componentes por frente de trabalho (banqueta). Os equipamentos de trabalho são: tradicionais (pá, picareta, ponteiro de aço, carros de mão e marreta) e mecanizados (guinchos, compressores, moto-bombas e geradores). Os trabalhadores, em sua grande maioria, são treinados pelos mais experientes.

Outro aspecto que chama a atenção é a concentração da titularidade minerária. Dados provenientes do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) revelam que a partir da década de 1980 ocorreu uma busca vertiginosa por parte das empresas e/ou pessoas físicas ligadas ao setor mineral pela regulamentação de áreas providas de potencial mineralógico. Elucidando, o município de Pedra Lavrada possui 352 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2012), deste total estima-se que 160 km<sup>2</sup> estejam registrados junto ao DNPM (2012), estando mais de 40 % da área territorial atribuída por Lei a determinados grupos empresariais e/ou pessoas físicas. Segundo Andrade (1987), as empresas e/ou pessoas físicas dominam e dividem entre si a área geográfica, controlando a exploração de minério e influenciando na definição das políticas públicas para o território, observando-se inclusive o poder que os grupos empresariais que atuam na região têm de impedir a entrada de novas empresas mineradoras no mercado local.

Além dos problemas socioeconômicos que envolvem esse setor, o Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL - Pegmatitos e Quartzitos (2010) revela que a exploração mineral na região do Seridó, especificamente, em Pedra Lavrada, é um dos grandes responsáveis pelos problemas ambientais da região, tais como: alteração do ecossistema; alteração da qualidade do solo; alteração da qualidade das águas superficiais; susceptibilidade do terreno a erosão e assoreamento; aumento da taxa de evaporação; perturbação a fauna terrestre; emissão de poeiras fugitivas e gases; poluição sonora; transporte de sedimentos; perda das características do solo fértil; degradação da morfologia; erosão; assoreamento; alagamento; instabilidade; entre outros.

Conhecedor desse panorama, o Governo Federal, juntamente com o Governo do Estado da Paraíba - PB, ao longo das décadas vêm apoiando e propondo ações com vistas a mitigar essas externalidades (informalidade da mão de obra, titularidade mineral, degradação ambiental etc.) e ao mesmo tempo desenvolver o potencial da atividade mineral do município. Tomando como base o cenário acima descrito, questionamos: como evoluem as ações públicas estruturadas/orientadas no incentivo ao desenvolvimento do setor mineral de Pedra Lavrada? Será que o modelo de desenvolvimento trazido a reboque na mineração assume de fato uma feição incluyente e sustentável? Ou, contrariamente, as mudanças em curso assumem contornos de atraso econômico, empobrecimento social e depleção dos recursos naturais?

Nosso estudo orienta-se por três hipóteses: (1) de que a dimensão social, por meio de indicadores como população, emprego/renda, educação, saúde e o próprio Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) não tem sido impactado positivamente, apesar das ações públicas voltadas para o setor mineral; (2) de que o CFEM é um instrumento tributário importante para impulsionar o desenvolvimento de um município de base mineral, entretanto, os valores arrecadados no município de Pedra Lavrada não condizem com o potencial mineralógico do setor; e (3) de que apesar dos indícios de degradação ao ecossistema local, a atividade mineral não é o principal problema do cenário ambiental.

De maneira geral, objetivamos com essa pesquisa analisar a dinâmica da atividade mineral no município de Pedra Lavrada – PB, com o intuito de percebermos em que medida as ações estruturadas/orientadas estão promovendo desenvolvimento, em que medida esse desenvolvimento tem sido incluyente e sustentável e como a atividade mineradora tem reforçado uma lógica de crescimento econômico, concentração de riquezas e poder, deixando as populações locais cada vez mais dependentes e alijadas de alguma forma de dignidade.

Ademais, com outros objetivos subjacentes ao principal pretendemos: (a) identificar quais foram às ações públicas voltadas para o incentivo da atividade mineradora no município de Pedra Lavrada; (b) verificar os avanços promovidos pelas ações públicas na perspectiva dos diferentes interlocutores (garimpeiros, empresários, agentes e gestores públicos); (c) descrever a partir de variáveis a relevância da atividade mineral para o desenvolvimento das dimensões: social, econômico e ambiental do município de Pedra Lavrada

A fim de problematizar as questões e os objetivos de pesquisa, nos apoiamos na discussão sobre **política pública** a partir das concepções de: DYE (2010), MULLER E SUREL (2004), FREY (2000); e SOUSA (2006). E, também, no conceito de **desenvolvimento** com base nos autores: ELIAS (2006); VEIGA (2008); SEN (2000); GOMES (2002); FURTADO (1974); ENRÍQUEZ (2010) e SACHS (2004/2007/2008). A partir desses autores consideramos que a política pública configura-se como uma dimensão importante para compreender a relação entre diferentes atores, com interesses conflitantes e em disputa, mas que implementam ações e empunham bandeiras, as quais, nesse caso, afirmam que a atividade mineradora é uma alternativa para impulsionar o desenvolvimento do município de Pedra Lavrada – PB.

### **Percurso metodológico da pesquisa**

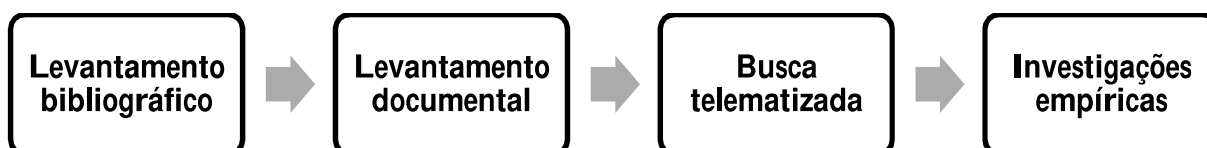
O percurso dessa dissertação tem início com a minha entrada no Mestrado em Desenvolvimento Regional na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), sob a orientação da professora Dr<sup>a</sup>. Ramonildes Alves Gomes, no período de 2011 a 2013, que acatou nossa inquietação de estudar a trajetória das ações públicas de desenvolvimento da atividade mineral no município de Pedra Lavrada – PB.

O município de Pedra Lavrada – PB, com 352 km<sup>2</sup> e com 7.475 habitantes, compreende a área de estudo da pesquisa, *o lócus*. Este município encontra-se localizado na mesorregião da Borborema e microrregião do Seridó paraibano. Geologicamente, está inserida na Província Pegmatítica da Borborema-Seridó, de grande diversidade mineralógica. A economia local está intrinsecamente associada à extração de minerais da província Borborema-Seridó, grande parte da população sobrevive dessa atividade que teve início com advento da Primeira Guerra Mundial (1914-1918) permanecendo até os dias atuais.

Sendo natural do município, filho de garimpeiro e desde criança, acompanhando os sucessivos ciclos da atividade mineral, me conduziram a refletir melhor sobre os diferentes aspectos que envolvem esta atividade econômica. Quando fiz o Curso de Graduação em

Geografia (UFPB), tomei o tema da mineração, que até me era totalmente familiar como objeto de estudo, ao abordar a atividade mineral com foco na transformação da *matéria em recurso natural*. Na especialização em Educação Ambiental (FIP), enfatizei os estudos sobre alguns *impactos negativos advindos do setor mineral*. No mestrado em Desenvolvimento Regional (UEPB), decidi privilegiar a trajetória da atividade, priorizando as ações públicas de incentivo ao desenvolvimento do setor mineral, procurando perceber em que medida essas ações tem promovido o desenvolvimento do local.

Esse questionamento é a força motriz da nossa pesquisa. Com esse intuito foram realizados alguns procedimentos de pesquisa (levantamento bibliográfico e documental, realização de entrevistas e conversas informais, aplicação de questionários e observação empírica) que mostraram até o momento que a atividade mineral é um campo complexo e com diferentes percepções e arranjos organizacionais. Dessa forma, nossa pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem quanti-qualitativa<sup>1</sup>, particularizando para efeito de estudo as ações governamentais e os desdobramentos destas na promoção do desenvolvimento social, econômico e ambiental do município de Pedra Lavrada. Assim, adotamos algumas estratégias metodológicas para levantar os dados:



✓ **Levantamento bibliográfico** – resultou em uma pesquisa intensa de literatura - livros, dissertações, teses e artigos - que abordassem pressupostos teóricos e/ou conceituais necessários ao estudo. O acervo catalogado foi de suma importância para construirmos os fundamentos teóricos desta dissertação.

✓ **Levantamento documental** - focalizou suas atenções em mapear a trajetória das ações governamentais de incentivo ao desenvolvimento do setor mineral de Pedra Lavrada – PB. O resultado foi um leque de ações públicas, como o Relatório do Projeto Estudo dos Garimpos (1982), do Relatório Semestral do Projeto Estudo do Nordeste Oriental (1990), da Carta de Parelhas (2007), do Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó

<sup>1</sup> “[...] ao avaliar esses diferentes métodos, deveríamos prestar atenção, [...], não tanto aos métodos relativos a uma divisão quantitativa-qualitativa da pesquisa social – como se uma destas produzisse automaticamente uma verdade melhor do que a outra -, mas aos seus pontos fortes e fragilidades na produção do conhecimento social.” (MAY 2004, p. 146).

Paraibano no Âmbito do APL - Pegmatitos e Quartzitos (2010) e do Plano de Desenvolvimento Preliminar (2009).

✓ **Busca telematizada** - contribuiu massivamente para o levantamento de dados atualizados sobre o panorama geográfico, tributário, socioeconômico e ambiental da atividade mineral e do município de Pedra Lavrada. A consulta se deu por meio de sítios das seguintes instituições: CPRM, SEBRAE, BB, PNUD, DNPM, IBGE e MDICE.

✓ **Investigações empíricas** - por intermédio da realização de: (a) entrevistas semiestruturadas, (b) questionários e (c) conversas informais, com os seguintes agentes:

**(a)<sup>1</sup> - Instituições de desenvolvimento do setor mineral na Província Pegmatítica Borborema-Seridó:** CDRM - José Soares Brito (Engenheiro de Minas) e Maria do Carmo Rodrigues de Medeiros (Geóloga); SEBRAE – PB - Marcos Magalhães (Coordenador); SEBRAE – RN - Sheyson Medeiros Rodrigues Siqueira (Coordenador); DNPM – Eduardo Sérgio Colaço (Superintendente Campina Grande – PB); UFCG - Antônio Pedro Ferreira Sousa (Professor do curso de Engenharia de Minas - UFCG); e PRODEMIN - Marcelo Falcão (Coordenador).

**(a)<sup>2</sup> - Instituições municipais:** PMPL – Roberto José Vasconcelos Cordeiro (prefeito); Alberto Edson (Secretário de Finanças); e Edna Costa (Coordenadora do Serviço Epidemiológico).

É importante ressaltar que nem todas as entrevistas foram gravadas em mídias. Contudo, todos os entrevistados foram muito solícitos. Esta fase ampliou as possibilidades de conhecer, elaborar e analisar a trajetória das ações públicas de desenvolvimento do setor mineral no município de Pedra Lavrada – PB.

**(b)<sup>1</sup> - Empresas mineradoras:** CALSANTOS - Felipe Rafael dos Santos Souza (Proprietário); ELIZABETH PRODUTOS CERÂMICOS LTDA. – José Reinaldo (Engenheiro de Minas) ; PEDRA PARAÍBA - José Dagmar Alves (Proprietário); BUN - Alberto Cesar (Técnico em Mineração); a GRANZAN MINERAÇÃO - Luciano Betine Zanon (Proprietário); FLORENTINO MINERAÇÃO LTDA. - Jairo Lima (Geólogo) - atualmente não compõe o quadro pessoal da empresa; e COOMPEL – COOPERATIVADOS MINERADORES DE PEDRA LAVRADA – PB – José Dagmar Alves (Presidente em exercício - 2012 ).

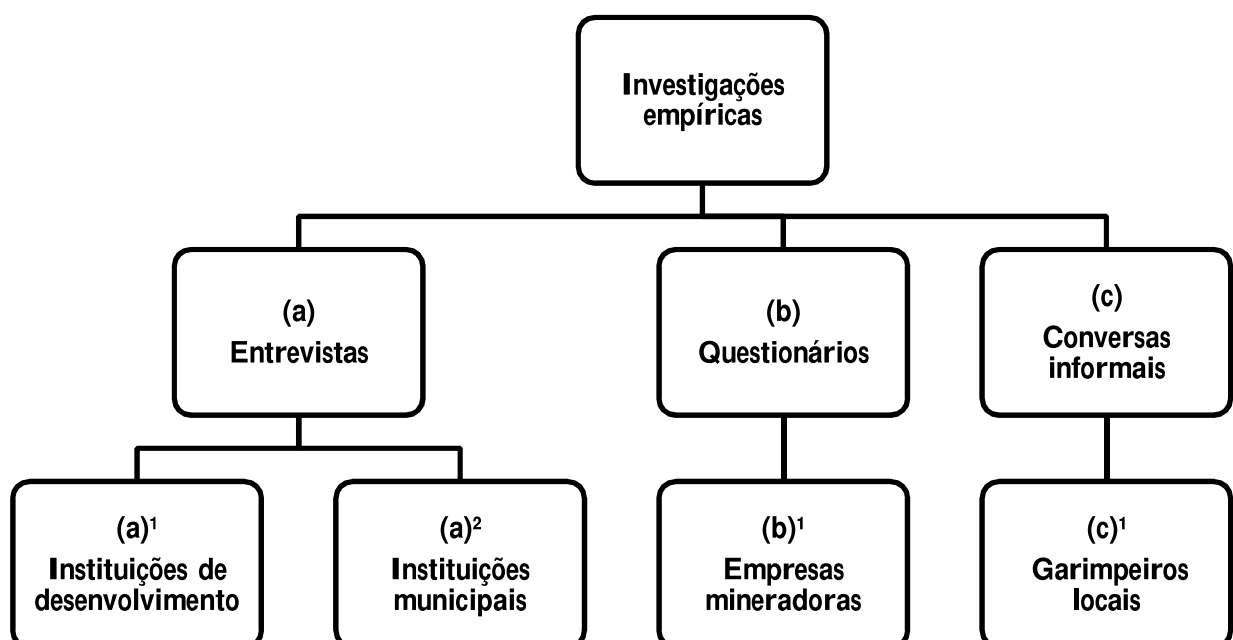
O critério de escolha dessas empresas foi baseado em um levantamento junto à Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada (PMPL) em relação ao Alvará de Funcionamento. Segundo a PMPL até o ano de 2012, o município apresentava 18 empresas regularizadas junto ao órgão. Porém, desse total, nem todas eram compatíveis com os endereços ou localização

dos representantes legais. Essa etapa foi uma das mais demoradas e cansativas, devido à disponibilidade e tempo desses técnicos e/ou membros. Entretanto, apesar da demora todos os membros e/ou técnicos que foram encontrados e convidados se mostraram bastantes abertos para contribuir com a pesquisa. Esses questionários forneceram subsídios para entender a funcionalidade das empresas no município.

**(c)<sup>1</sup> - Garimpeiros Locais:** neste grupo foram realizadas conversas informais, pois os mesmos se recusaram a conceder entrevistas ou responder questionários. Os motivos? Acredito que pode estar relacionada à preocupação de que os dados pudessem se transformar objetos de denúncia (junto a órgãos ambientais ou à justiça do trabalho). Então, buscamos ao longo da conversa utilizar uma estratégia com foco na confiabilidade e amizade. Só assim foi possível dialogar sobre alguns pontos da pesquisa (relações trabalhistas, operacionalização da lavra, acidentes no trabalho etc.).

Dessa forma, conversamos com 20 garimpeiros definidos pelo tipo de lavra, ou seja, buscamos conversar com garimpeiros que estivessem trabalhando em diferentes extrações de minerais, como mica, feldspato, calcário e quartzo. Vale ressaltar que os diálogos com este grupo (20 garimpeiros) ocorreram na zona urbana do município de Pedra Lavrada e tanto os nomes quanto os altos e/ou pegmatitos, onde os garimpeiros exercem a extração dos minerais, serão mantidos em total sigilo, a fim de evitar algum constrangimento para os trabalhadores.

Assim, o panorama das investigações empíricas configura-se a partir da seguinte lógica:





A dissertação, ora apresentada, está estruturada em três capítulos. O capítulo I, intitulado **“A mineração no município de Pedra Lavrada – PB”** retrata os principais aspectos que configuram o cenário da atividade mineral no município de Pedra Lavrada ao longo de sua história. O capítulo compõe-se de sete seções: **(1)** descreve os ciclos históricos da mineração na região do Seridó, com ênfase no município de Pedra Lavrada; **(2)** caracteriza o diversificado arcabouço geológico da Província Pegmatítica da Borborema- Seridó; **(3)** evidencia o potencial socioeconômico advindo da atividade mineral; **(4)** retrata as lógicas que compõem os processos de lavra, beneficiamento e comercialização dos recursos minerais; **(5)** demonstra o aumento em busca da titularidade minerária dos pegmatitos do município de Pedra Lavrada; **(6)** expõe as relações trabalhistas; e **(7)** revela os problemas ambientais ocasionados pela atividade mineral na região do Seridó paraibano e, conseqüentemente, em Pedra Lavrada.

O capítulo II, **“As ações planejadas para impulsionar o setor mineral no município de Pedra Lavrada – PB – 1939/2013”** apresenta definições sobre o conceito de política pública e o mapeamento das ações planejadas no incentivo do desenvolvimento do setor mineral de Pedra Lavrada. O capítulo será composto por duas seções: **(1)** trará definições conceituais sobre as políticas públicas e seus modelos de análises, embasado, sobretudo, nas teorias de DYE (2010); MULLER e SUREL (2004); FREY (2000); e SOUSA (2006). E **(2)** remonta por meio da visão institucional a trajetória das ações orientadas/estruturadas no incentivo ao desenvolvimento do setor mineral em Pedra Lavrada – PB. Esta última seção está dividida em 7 subseções: (1) apresentará o Acordo Bilateral Brasil – Estados Unidos da América (1939 – 1945); (2) o Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros RN/PB (1980-1984); (3) o Projeto Estudos dos Pegmatitos do Nordeste Oriental (1990-1992); (3) o Projeto Desenvolvimento em Rede do APLs Pegmatitos RN/PB (2003-2009); (5) o Arranjo Produtivo Local RN/PB; (6) o Programa de Desenvolvimento Sustentável da Mineração Paraibana – PRODEMIN (2007). E, finalmente, (7) o Arranjo Produtivo Local de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba.

O capítulo III, **“De qual desenvolvimento estamos falando? Um olhar sobre o município de Pedra Lavrada - PB”** enfatiza o conceito de desenvolvimento nas teorias de ELIAS (2006), VEIGA (2005); SEN (2000); GOMES (2002); FURTADO (1974); ENRÍQUEZ (2010); e SACHS (2004/2008/2007) e a capacidade das ações orientadas/estruturadas no incentivo ao desenvolvimento social, econômico e o ambiental do município de Pedra Lavrada. O capítulo está dividido em três seções: a **(1)** retrata a dimensão

social - divide-se em 5 subseções: (1) população, (2) emprego/renda, (3) educação, (4) saúde, e (5) IDHM; a **(2)** seção aborda a dimensão econômica – compõe-se em três subseções: (1) PIB; (2) ICMS; e (3) CFEM. E, por fim, a **(3)** seção visualiza a dimensão ambiental – compõe-se de uma subseção: (1) Impactos ambientais negativos.

Finalmente, as considerações finais terão por objetivo concluir, a partir das discussões teóricas e empíricas, bem como das reflexões críticas acerca das questões de pesquisa, que foram objeto das minhas inquietações para a construção do trabalho de dissertação.

# Capítulo I

---

## A MINERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA – PB

Este capítulo busca enfatizar os principais aspectos de configuração do cenário da atividade mineral no município de Pedra Lavrada, ao longo de sua história. Dentre eles destacamos: os ciclos históricos; o quadro geológico; o potencial socioeconômico; os processos de lavra, de beneficiamento e de comercialização; a titularidade minerária; as relações trabalhistas e a degradação ambiental.

### 1.1 - CICLOS HISTÓRICOS

A atividade mineral no município de Pedra Lavrada está intrinsecamente associada à configuração histórica da mineração na região do Seridó paraibano. Nesse sentido, o primeiro estudo que se tem conhecimento sobre o potencial mineralógico da região do Seridó data do ano de 1899, realizado pelo então geólogo Jules Destord, que segundo Vasconcelos (2006) foi designado pelo Governo do Estado da Paraíba para desenvolver um relatório acerca da existência de recursos minerais na região. Nesse relatório, o engenheiro descreveu os seguintes minerais:

O primeiro terreno que explorei em minhas excursões pelo Distrito de Picuí, foi a colina do Chapéu. Nessa colina – a parte superior - que é completamente despida de vegetação, se compõe de micaxistos, talescisto e, coisa rara e extraordinária em tais terrenos, de gesso. Como mineral metálico encontrei ali o mercúrio em um sulfureto que é o cinabre, aliado a um sulfureto de ferro que lhe comunica com a cor morena, [...]. No andar superior dessa colina também encontrei o terreno siluriano superior, composto de rochas arenosas, de argila, de xistos e de calcário semi-cristalina. Nessa parte encontrei cobre e manganês, conhecido em mineração pelo nome de hausmanita. (DESTROD, 1899, apud OLIVIERA, 1981, p. 45).

Posteriormente ao relatório de Jules Destrod, surgem os trabalhos de Crandall (1910), Crandall & Williams (1910), Small (1913; 1914) e Sopper (1913; 1914), marcando de forma significativa “[...] os alicerces básicos do conhecimento geológico do nordeste, em todos os sentidos e em amplo espectro.” (SILVA e DANTAS, 1984, p. 242). No mesmo século o

DNPM desenvolveu uma série de estudos<sup>2</sup>, os quais abordaram a região do Seridó com um olhar direcionado à descoberta do potencial econômico mineralógico.

No que tange ao processo de lavra, a Primeira Guerra Mundial (1914–1918) marca o início das explorações dos recursos naturais na região do Seridó e, conseqüentemente, no município de Pedra Lavrada. Nesse contexto, surgiram também as primeiras técnicas e instrumentos de trabalho utilizados pelos garimpeiros que, de acordo com Vasconcelos (2006, p. 82):

Os instrumentos técnicos e as técnicas de trabalho eram precárias, feitas por improviso e adaptações, onde muitas vezes eram utilizados instrumentos de uso agrícola na mineração como a enxada e chibanca. Era um trabalho intuitivo, desprovido de qualquer estudo capaz de dar orientação técnica adequada no processo produtivo mineral. Essas eram as primeiras ações locais empreendidas no fazer da atividade mineral, o que significa dizer que era o momento de aquisição do conhecimento empírico do agente minerador em formação, ou seja, o garimpeiro.

No período da Primeira Guerra Mundial, a mica foi o primeiro mineral a ser explorável para fins econômicos no município de Pedra Lavrada. Segundo Vasconcelos (2006), a efetividade da mica ocorreu graças a uma realidade vivida externamente.

“[...] tratava-se do desenvolvimento técnico-científico, especialmente no segmento de equipamentos elétricos que ocorria, principalmente, nos Estados Unidos e na Europa. Nesses países e região, a mica tinha várias aplicações, destacadamente em isolamentos elétrico [...]” (VASCONCELOS, 2006, p.81).

Entre 1914 e 1918, muitos pegmatitos da região foram lavrados a fim de explorar a mica. O transporte da produção mineral era realizado por força animal, com destaque para os equinos. A rota de transporte da produção mineral, na maioria dos casos, tinha por destino o município de Picuí, que era um dos maiores e mais importantes polos urbanos da região do Seridó.

Contudo, foi durante a Segunda Guerra Mundial (1939 –1945) que os pegmatitos do Seridó e, respectivamente, de Pedra Lavrada, alcançaram níveis elevados de exploração. “Nesse período, os americanos necessitavam adquirir, a qualquer preço, minérios estratégicos,

---

<sup>2</sup>Entre os estudos destacam-se: Nota Preliminar sobre as Jazidas de Cobre de Pedra Branca, 1923 de Euzébio de Oliveira, Serras e Montanhas do Nordeste, 1924 de Juliano Moraes; Cobre, Estanho e outros minerais em Picuí e Soledade, Paraíba do Norte, 1936 de Luciano Jacques de Moraes; Província Pegmatítica da Borborema, 1944 de Evaristo Penna Scorza; Pegmatitos Berilo – Tantalíferos da Paraíba e Rio Grande do Norte, no Nordeste do Brasil, 1945 de W. D. Johnston, JR; Minerais dos Pegmatitos da Borborema e Recursos Minerais do Município de Picuí, ambos de 1946 de P. A. M. de Almeida Rolff; Tantalita e berilo em ‘alto’ do Feio e Serra Branca, 1946 de Sandoval Carneiro de Almeida; Cobre em Pedra Branca Picuí – Paraíba, 1947 de Onofre Pereira Chaves.

uma vez que as suas fontes de abastecimento haviam sido ocupadas pelos alemães na Europa e pelos japoneses na Ásia Oriental.” (ANDRADE, 1987, p. 14). A fim de adquirir os minerais estratégicos (tantalita-columbita e berilo), os americanos enviaram uma comissão para a região que deu início a uma planejada exploração da área para a retirada de minérios adequados a fabricação de artefatos bélicos. Segundo Andrade (1987, p.14):

Os altos preços oferecidos pelos americanos estimularam os proprietários de terra a iniciarem uma exploração, sob a forma de garimpagem de pegmatitos no Seridó norte-rio-grandense e paraibano. A mão de obra necessária, que não requeria grande especialização, [...] foi facilmente recrutada entre os agricultores que se dedicavam à cultura da terra, no curto período chuvoso, e ficavam a maior parte do ano ociosos.

A criação do DNPM, através do Decreto nº 23.979, de 08/03/1934, foi de suma importância para que a região do Seridó começasse a ganhar espaço no cenário nacional das fontes produtoras de minerais pegmatitos, assim como no cenário internacional, no que se refere à produção de tantalita-columbita e do berilo. Segundo Andrade (1987, p. 15), o DNPM teve uma grande participação na exploração e na comercialização desses minérios devido a uma série de aspectos, entre os quais:

[...] localizado em Campina Grande, centro principal de comercialização de minérios, por dispor de armazéns, de laboratórios e de um corpo técnico de *alto* nível. Daí sairia, no pós-guerra, engenheiros de minas que desenvolveriam a exploração de minérios em outras áreas do Nordeste e do Brasil. As análises feitas no Distrito de Campina Grande ganharam logo prestígio internacional, facilitando o comércio de minério.

Na Segunda Guerra Mundial instaurou nos pegmatitos da Borborema-Seridó uma fase mais dinâmica na produção dos minerais, sobretudo, tantalita-columbita e berilo (ver Quadro 1). Esse aumento da produção é atribuído, principalmente, à criação do DNPM, no fomento técnico e logístico à exploração dos minerais estratégicos e à atuação da Comissão Americana Nacional de Compras, que possibilitou a vinda de técnicos da U.S. Geological Survey Company, para atuarem conjuntamente com os pesquisadores do DNPM, na análise de minerais e rochas provenientes do Seridó. (SILVA e DANTAS, 1984).

**Quadro 1** - Produção mineral de tantalita-columbita e berilo na Borborema-Seridó – 1938/1944

Período	Tantalita – Columbita (t)	Berilo (t)
1938	38	262
1939	59	276
1940	42	1.473
1941	94	1.703
1942	150	1.700
1943	170	2.000
1944	180	1.500

Fonte: (DNPM/DFPM, 1942/1945, apud FORTE, 1994).

O Quadro 1 revela um marco de prospecção na produção dos minerais tantalita-columbita e berilo na região do Seridó durante os anos de 1938 a 1944. A exploração do berilo e da tantalita-columbita tiveram início a partir da garimpagem.

“Só no princípio de 1943 devido a então circunstância atravessada pelo mundo, é que começaram a ser diretamente trabalhada, sob a orientação do DNPM, em cooperação com a Comissão de Compras do Governo Americano.” (ROLFF, 1946, p. 30).

A extração desses minerais (tantalita-columbita e berilo) foi de grande importância para o crescimento da região Seridó. Segundo Scorza (1944), estima-se que nos sete primeiros meses do ano de 1942, a firma Silveira Brasil & Cia, produziu mensalmente 12 toneladas de tantalita-columbita e 150 toneladas de berilo, empregando cerca de 3.000 mil operários.

De acordo com Rolff (1946), nesse período do apogeu de minerais estratégicos, o processo de exploração dos pegmatitos do Seridó ficou controlado pelas companhias: Silveira Brasil & Cia., com sede em Campina Grande – PB; Mineração do Nordeste, com sede em João Pessoa – PB; Mineração de Picuí, com sede no Rio de Janeiro - RJ; S. A. Comércio e Indústria de Mineração, com sede em Campina Grande – PB; Otaviano Bezerra, com sede em Campina Grande; Mineração Seridó Ltda., com sede em Natal – RN e a Renda Priori e Cia, com sede em Recife - PE.

Por conseguinte, o processo de comercialização segundo Scorza (1944), ficou controlado de forma majoritária por quatro organizações, a saber: Silveira Brasil & Cia, com sede em Campina Grande; Companhia Mineração de Picuí, com sede em Nova Palmeira; Companhia Mineração do Nordeste, com sede em João Pessoa; e Heretiano Zenaide, com sede em Soledade/PB. As três primeiras empresas tinham por finalidade explorar e comercializar os minerais tantalita - columbita e o berilo. Para Forte (1994, p. 22-23), essas organizações, sobretudo, a Silveira Brasil & Cia:

[...] não atuaram como empresas de mineração, mas sim como “firmas garimpeiras ou de garimpagem” se é que se pode assim denominar. Suas atividades estavam voltadas para a comercialização de bens minerais produzidos pelos garimpeiros e para controle dos principais garimpos da região. Não havia uma preocupação maior da parte delas em tentar desenvolver nessas áreas uma mineração organizada sob o ponto de vista técnico, a despeito de possuírem, ao que parecia, capacitação.

Nesse cenário de ascensão das explorações e das comercializações dos minerais estratégicos, verificamos também que o processo de garimpagem no Seridó passava por uma vertiginosa mudança nas técnicas e nos métodos de lavras postas pelas companhias de exploração dos pegmatitos. Forte (1995, p. 100) atribui essas mudanças “[...] a Comissão Americana de Compra a introduzir nos garimpos, que até então utilizava meios rudimentares, vários equipamentos pesados como martelletes, compressores, moinhos, explosivos etc.”

No tocante ao escoamento da produção, Vasconcelos (2006) menciona que nesse período as companhias utilizavam caminhões para realizar o transporte da matéria prima para polos de beneficiamento e comercialização, que se concentravam em Picuí - PB, Campina Grande - PB e Recife – PE.

Ao final da Segunda Guerra Mundial, a atividade mineral na região do Seridó entra numa fase de declínio. Os minerais estratégicos (tantalita – columbita e berilo) que antes representavam o sustento de grande parte da população do Seridó sofrem uma acentuada retração, tanto na produção quanto na comercialização, afetando notadamente a economia local (ver Quadro 2).

**Quadro 2** - Produção pós-guerra de tantalita-columbita e berilo na Borborema - Seridó – 1951/1962

Período	Tantalita – Columbita (t)	Berilo (t)
1951	5	501
1957	35	396
1962	12	111

Fonte: Adaptado de Forte (1994).

Com o fim do conflito bélico verifica-se também que as técnicas de modernização, incorporadas pelas companhias de extração aos pegmatitos do Seridó, praticamente desaparecem, “[...] este passa a ser bastante rude e de base empírica, como outrora quando das primeiras explorações antes da guerra.” (VASCONCELOS, 2006, p. 107). Em relação às Empresas:

[...] em quase sua totalidade, deixam de atuar em Pedra Lavrada e na região do Seridó como um todo (...). As raras companhias presentes do Seridó se restringiam praticamente a operações na compra de minerais, sem se interessarem pela produção propriamente dita, que deixaram a cargo de garimpeiros locais, que usavam técnicas de extração, com instrumentos em que era exigido um enorme dispêndio de energia humana, sem a intermediação de objetos maquinais. (VASCONCELOS, 2006, p. 107).

Em suma, a indústria bélica americana não necessitava mais de matéria prima em grandes quantidades. Desse modo, as empresas de exploração e comercialização tiveram suas atividades encerradas, as fontes tradicionais localizadas na Austrália e em Zaire (na época do Congo Belga) que antes eram utilizados pelos norte americanos como reserva industrial, voltam a exercer essa função, pois não havia mais bloqueios por parte dos inimigos. Nesse cenário, a mineração no Seridó viu seus índices de produção e de comercialização despencarem, modificando apenas a partir da década de 1970.

Segundo Vasconcelos (2006), a partir da década de 1970 começa a se redefinir o papel funcional a ser cumprido pela mineração no Seridó e, conseqüentemente, em Pedra Lavrada. Dessa forma, a produção mineral é ampliada com a inserção de minerais não metálicos e/ou minerais industriais (feldspato, caulim, quartzo, entre outros), sobretudo, para atender as demandas dos parques industriais (cerâmicos, automobilístico, vidro, cosmético etc.), tanto a nível nacional, quanto a nível internacional. Há referências de que no início dos anos de 1970 a indústria de vidro e cerâmica instalada em Recife – PE torna-se a maior consumidora da produção de feldspato explorado no Seridó paraibano e potiguar.

Esse período (entre final da década de 70 e meados da década de 1980) é compreendido por Vasconcelos (2006) como a fase de seletividade espacial da mineração no Seridó, que compreende um conjunto de fatores internos e externos interligados em que alguns desencadearam os outros, tais como:

- a) Inserção com a exploração, beneficiamento e distribuição basicamente de feldspato na divisão territorial do trabalho forjado pela consolidação da indústria no território nacional, inclusive na região Nordeste que teve grande contribuição da SUDENE;
- b) A integração territorial com a construção de sistemas de engenharia de circulação (material e imaterial);
- c) O processo de urbanização, que fez aumentar a demanda por produtos para construção civil com cerâmicos para revestimentos, louças sanitárias e vidros, que são os principais setores consumidores de feldspato;
- d) A crise econômica nacional ocasionada, entre outros fatores interligados pela elevação dos juros da dívida externa e os choques do petróleo que acarretaram o aumento substancial dos preços dos combustíveis, encarecendo os fretes e fazendo com que, por exemplo, a indústria mineral de maior proximidade com as jazidas



fornecedoras de matérias primas, numa estratégia de diminuir os custos de transporte;

e) A seca que assolou o semiárido nordestino no mesmo período (1979-1984), provocando a desocupação de muitos trabalhadores da agricultura e da pecuária, deixando-os sem fonte de renda e reclamando uma ação do Estado frente à crise socioeconômica resultante;

f) O grande aumento na demanda da tantalita no mercado nacional;

g) O sistema de ações públicas que fomentou a criação de cooperativas. (VASCONCELOS, 2006, p. 123 – 124).

A partir do ano de 1984 verifica-se novamente um decréscimo na produção dos minerais estratégicos e industriais, prosseguindo até o final da década de 1980 (ver Quadro 3). Na visão de Forte (1995), essa oscilação está basicamente atrelada a três fatores que podem aparecer de forma associada ou não, são eles: (1) preços da tantalita no mercado internacional; (2) instabilidade climática; e (3) intervenção governamental.

**Quadro 3** - Evolução da produção dos minerais da Borborema-Seridó – 1973/1989

Anos	Minerais			
	Tantalita – Columbita (t)	Berilo (t)	Mica (t)	Caulim (t)
1973	16	96	12	13.681
1974	3	6	Nd	16.757
1975	8	275	220	46.406
1976	32	57	Nd	13.445
1977	20	101	55	16.597
1978	13	60	2.941	63.665
1979	75	100	3.968	90.737
1980	142	158	4.450	28.898
1981	119	251	2.225	59.434
1982	100	402	940	69.080
1983	76	641	3.126	58.413
1984	127	458	2.256	30.976
1985	95	551	2.881	36.470
1986	55	225	2.060	82.910
1987	34	221	1.823	67.828
1988	71	203	1.986	39.000
1989	83	Nd	3.390	14.827

Fonte: Adaptado de Forte (1994).

A década de 1990 marca de vez a ascensão dos minerais industriais e/ou não-metálicos na região do Seridó e, de modo particular, no município de Pedra Lavrada. Para Ferreira (2011, p.69), os minerais industriais

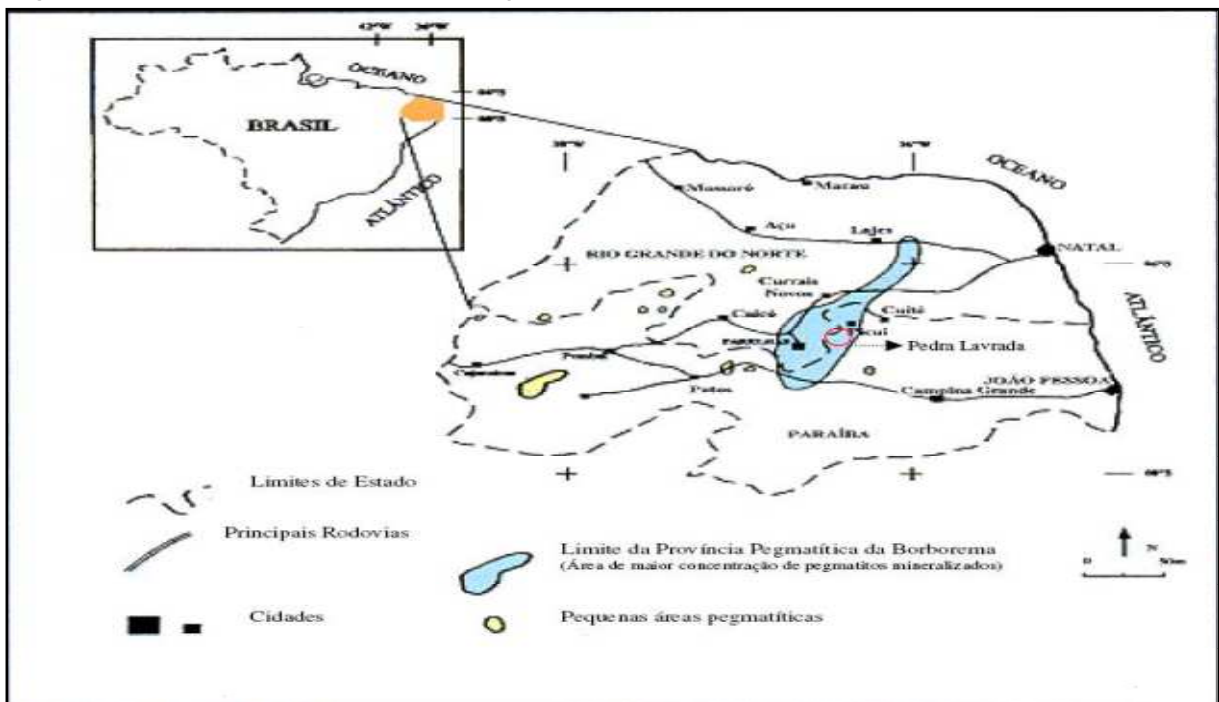
“[...] são matérias primas utilizadas pelo homem, nas suas múltiplas aplicações, com base nas propriedades físicas, químicas e ornamentais, sem recorrer ao emprego de tratamentos metalúrgicos somente utilizados na obtenção de componentes metálicos.”

Atualmente, dentre os minerais e rochas industriais em lavra, na região do Seridó e, respectivamente, em Pedra Lavrada, destacam-se: o caulim, o feldspato, o quartzo, as micas, as argilas, os calcários e as rochas ornamentais. Esses recursos minerais são componentes básicos na construção civil (areia, massame, tijolo, telha, cimento, outras argamassas e cal), no material cerâmico (pisos, revestimentos, locas, coloríficos e esmaltes), em fertilizantes, abrasivos, isolantes, fibras-ópticas, vidros, colas-adesivas, redutores, produtores químicos e farmacológicos, entre muitos outros não especificados. (FERREIRA, 2011).

## 1.2 - QUADRO GEOLÓGICO

O município de Pedra Lavrada foi privilegiado por encontrar-se inserido em um dos arcabouços geológicos mais diversificados mineralogicamente do Brasil, na Província Pegmatítica da Borborema-Seridó, que está distribuída em vários municípios dos Estados da Paraíba (Junco do Seridó, Salgadinho, Taperoá, Juazeirinho, Cubatí, Seridó, Pedra Lavrada, Nova Palmeira, Picuí e Frei Martinho) e do Rio Grande do Norte (Equador, Santana, Jardim do Seridó, Acari, Carnaúba do Dantas e Parelhas), numa área de aproximadamente 20.000 km<sup>2</sup> (ver Figura 1).

**Figura 1-** Localização da Província Pegmatítica da Borborema-Seridó



**Fonte:** Extraído de (SOARES, 2003, *apud* VASCONCELOS, 2006, p. 78).

A primeira denominação acerca da Província foi originalmente circunscrita por Scorza (1944) como Província Pegmatítica da Borborema, na qual abrange o norte do Estado da Paraíba e o sul do Rio Grande do Norte. Contudo, Silva e Dantas (1984) propuseram uma denominação mais completa para a Província Pegmatítica da Borborema, os autores acrescentaram o nome Seridó, por entenderem que

“[...] a área principal de ocorrência de pegmatitos comporta parte da borda ocidental do Planalto da Borborema e a região fisiográfica do Seridó, daí a sugestão de denominá-la Província Pegmatítica da Borborema–Seridó [...]” (SILVA e DANTAS1984, p. 242).

Geologicamente, a Província Pegmatítica da Borborema-Seridó apresenta uma enorme rede de pegmatitos, “[...] cortando-se segundo direções as mais variadas, guardando entre si pequenas distâncias que, em determinadas áreas, não ultrapassam 100 metros e salientando-se irregularmente por entre as rochas encaixotantes.” (SCORZA, 1946, p. 5). As rochas que compõem o arcabouço geológico da província, na concepção de Johnston, JR. (1945), são geralmente os gnaisses e os micaxistos do período pré-cambriano, com intrusões de granitos cortados por pegmatitos e veios de quartzo. Uma erosão subsequente reduziu a área a um peneplano. Entretanto, os pegmatitos mais resistentes a essa erosão permaneceram em saliência com feições topográficas características, que localmente recebem o nome de “altos”. Para Scorza (1944, p. 5):

Os altos são porções privilegiadas dos pegmatitos, pelo fato de se salientarem muito sobre o terreno e geralmente se alargarem mais do que a porção restante do filão do pegmatito. São verdadeiros serrotes despontando os seus gigantescos dorsos na paisagem naturalmente eriçada e perturbada da região.

Os principais altos/pegmatitos da Província Borborema-Seridó foram classificados por Scorza (1944) em três grupos, levando em consideração a mineralização principal, são elas: 1 – Pegmatitos que contém cassiterita; 2 – Pegmatitos que contém minérios de cobre; e 3 – Pegmatitos que não contém cassiterita nem minérios de cobre.

Com bases nessa classificação proposta por Scorza (1944), o engenheiro americano Johnston, JR. (1945) realizou um levantamento dos principais pegmatitos/altos que compõem a Província Pegmatítica da Borborema-Seridó. Ao todo, foram catalogados 91altos. Contudo, destacaremos no quadro 4 apenas os pegmatitos/altos inseridos no domínio territorial do município de Pedra Lavrada.

**Quadro 4 - Pegmatitos/altos do município de Pedra Lavrada - PB**

Pegmatitos/Altos	
Alto Serra Branca	Alto Novo
Alto Patrimônio	Alto Pelado
Alto Feio	Barra das Flexas
Alto Malhada Redonda	Alto Varzinha
Alto Serrote do Nariz	Alto Tiribi
Alto Alagamar	Malhada da Pedra
Alto do Boqueirãozinho	Alto do Sossego
Malhada da Bezerra	Alto do Bernardo
Alto Piaba	Alto do Facheiro

**Fonte:** Adaptado de Silva e Dantas (1984).

O primeiro mapeamento quantitativo e qualitativo dos recursos minerais disponíveis no complexo de pegmatitos/altos do Seridó foi realizado por Rolff (1946). O geólogo utilizou como método para efetuar o levantamento das informações a classificação denominada de pegmatitos: heterogêneos, homogêneos e mistos<sup>3</sup>. Com base nessa classificação, Rolff (1946) catalogou 84 minerais na Província Pegmatítica da Borborema–Seridó (ver Quadro 5).

**Quadros 5 - Minerais catalogados nos pegmatitos da Borborema-Seridó**

Minerais			
Afrisita	Carnotita	Ilmenorutilo	Pirolusita
Albita	Cassiterita	Itriotalita	Pitchblenda
Amblioginita	Caulinita	Lazulita	Policrasita
Anfíbolios	Cimatolita	Lepiodolita	Priorita
Antimônio	Clevita	Limonita	Psilomelana
Apatita	Columbita	Magnetita	Quartzo
Arrojadita	Covelina	Malaquita	Raras
Arsenopirita	Djalmaíta	Mangano-tantalita	Rodonita
Azurita	Elsworthita	Microclina	Rutilo
Berilo	Epitodo	Microlita	Samarsquisita
Betalifita	Espodumena	Molibdenita	Sericita
Biotita	Euxenita	Monazita	Sílica hidratada
Bismutinita	Fergusonita	Muscovita	Stibinita
Bismuto	Ferromolibdita	Ocres de Bismuto	Tantalalo complexos
Bornita	Fluorita	Ocres de Ferro	Tantalita
Brogerita	Fosfato de Terras	Ocres de Urânio	Turmalinas

<sup>3</sup> 1° - *Homogêneos* - Constituem corpos de potência variável de extraordinário desenvolvendo em direção. Contém quartzo, feldspato e mica em massa de mesmas dimensões, atingindo, no máximo, 30 cm. Sua mineralização é pobre, sendo raramente lavrados com sucesso.

2° - *Heterogêneos* – Pegmatitos de forma ovalada com um ou vários núcleos centrais de quartzo, colorido desde o branco ao rosa escuro, passando por vários tons de amarelo, azul-claro, negro e mais raramente verde-claro. Esse núcleo constitui o caráter e o guia mais seguro para o garimpeiro de berilo - tantalita, permitindo distinguir um pegmatito - estéril do mineralizado.

3° - *Mistos* – esses tipos de pegmatitos têm caracteres comuns aos dois primeiros, ora parecendo um pegmatito estéril, mineralizado, ora acentuado aumento dos cristais de quartzo, que se tornaram em pequenas bolsas, junto as quais há zonas de mineralização. (ROLFF, 1946, p. 26-27 e 28).

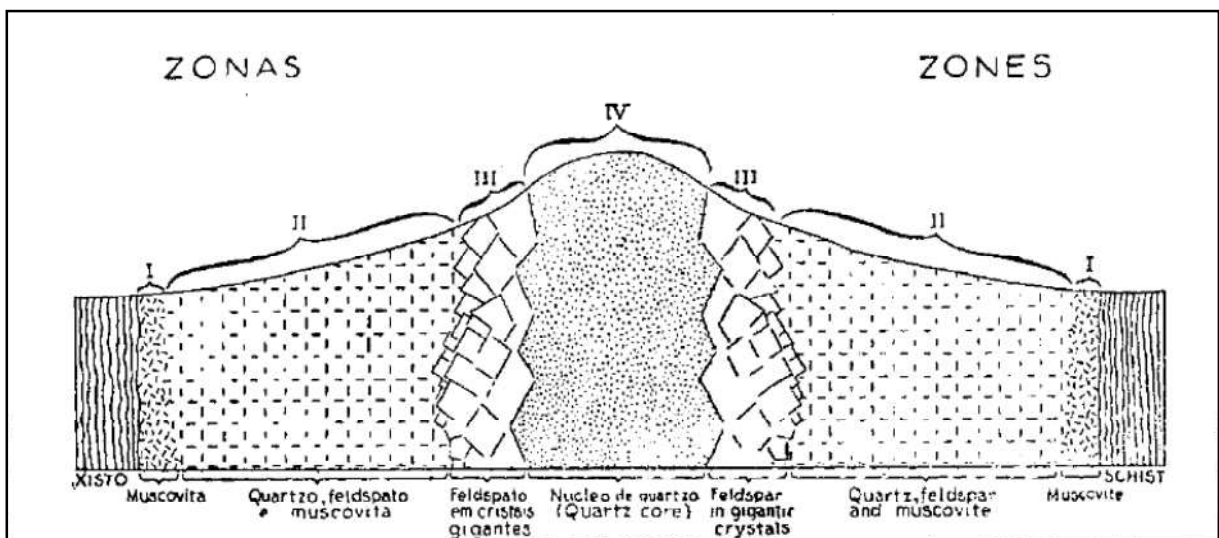
(continuação)

Minerais			
Brosmostrandita	Gigantolita	Oligoclásio	Uraninita
Calcita	Granada	Órtose	Uranofanita
Calcopirita	Gumita	Ouro nativo	Vermiculita
Calcosita	Hematita	Pinita	Volframita
Calogerasita	Ilmenita	Pirita	Zirconita

Fonte: Adaptado de Rolff (1946).

Dentre os 84 minerais catalogados por Rolff (1946), nem todos ocorrem em quantidades justificáveis para exploração. Nesse sentido, Johnston, JR. (1945) elaborou um esboço generalizado dos pegmatitos, mostrando as zonas I a IV (ver Figura 2), no intuito de revelar quais são os minerais que apresentam as maiores concentrações perante os pegmatitos.

**Figura 2** - Esboço generalizado dos pegmatitos da Borborema-Seridó, zonas I a IV



Fonte: Extraído de Johnston, JR. (1945).

Nesse esboço proposto por Johnston, JR. (1945), nota-se que as jazidas dos pegmatitos da Borborema-Seridó são compostas principalmente pelos minerais essenciais, que são: o quartzo, o feldspato e a mica; e os minerais acessórios, que com exceção dos minerais essenciais, todos os outros são consideráveis acessórios. Dentre os minerais acessórios alguns se sobressaem e apresentam condições especiais para exercerem a exploração, como é o caso da tantalita-columbita e do berilo.

Atualmente, há pelo menos um conjunto de 621 (seiscentos e vinte e uma) ocorrências minerais que estão cadastradas junto a DNPM (2002), na área que compreende a Província Pegmatítica da Borborema- Seridó (ver Quadro 6).

**Quadro 6 - Substâncias minerais e suas respectivas ocorrências na Borborema-Seridó - 2002**

<b>Substâncias Minerais</b>	<b>Ocorrências Minerais</b>
Tantalita	196
Scheelita	139
Berilo	117
Columbita	49
Mármore	29
Barita	27
Caulim	19
Rochas ornamentais	14
Feldspatos	5
Micas	4
Minerais de cobre	4
Fluorita	3
Minerais de ferro	3
Coríndon	2
Turmalinas	2
Amianto (serpentina)	2
Bismuto	2
Vermiculita	2
Talco	1
Minerais de Urânio	1

**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do DNPM (2002).

### 1.3 - POTENCIAL SOCIOECONÔMICO

A atividade mineral está presente em todo o complexo mineralógico que compõe a região do Seridó. Contudo, sua concentração ocorre em três pólos: Pedra Lavrada/Nova Palmeira - PB, Parelhas/Currais Novos - RN e Junco do Seridó - PB/Equador - RN (PDP, 2009).

No município de Pedra Lavrada – PB, não existem números oficiais em relação à quantidade de pessoas envolvidas na mineração, entretanto, estima-se que cerca de 40% a 50% da população esteja associada ao setor mineral de formas direta e indireta (ASSIS, et al. 2010). Em relação ao número de empresas atuando no município até o ano de 2012, dados oriundos da Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada revelam que 18 empresas estão regularizadas em relação ao Alvará de Funcionamento expedido pelo próprio órgão (ver Quadro 7).

**Quadro 7 - Levantamento das mineradoras no município de Pedra Lavrada - PB – 1997/2012**

Empresa/Pessoa Física	Localização	Atividade	Emissão
<b>Companhia Industrial De Vidro - CIU.</b>	Fazenda Alto do Patrimônio Nossa Senhora da Luz, S/N – Zona Rural de Pedra Lavrada – PB.	Extração de outros minerais não-metálicos - feldspatos.	15/10/1997
<b>Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda.</b>	Sítio Canta Galo, S/N – Zona Rural de Pedra Lavrada – PB.	Extração, beneficiamento e comercialização de minérios de pedra.	24/01/2001
<b>Cooperativados Mineradores de Pedra Lavrada – PB (COOMPEL)</b>	Sítio Salgadinho, S/N – Zona Rural de Pedra Lavrada – PB.	Extração de outros minerais não-metálicos não especificados anteriormente	31/05/2005
<b>José Nilson Crispim</b>	Sítio Riacho Craibeira, S/N – Zona Rural de Pedra Lavrada – PB	Extração, beneficiamento e comercialização mineral de quartzo, feldspato e mica.	18/01/2006
<b>Mineração Florentino Ltda. – Me</b>	Sítio Dois Irmãos S/N – Zona Rural de Pedra Lavrada – PB.	Extração de granito e beneficiamento de associado	21/12/2007
<b>Valdeli Adão da Silva</b>	José Lins Do Rego, 225	Apoio a extração de minerais não-metálicos	26/08/2009
<b>Luciano Betine Zanon – ME</b>	Sítio Retiro, S/N – Zona Rural de Pedra Lavrada – PB	Extração de granito e beneficiamento de associado	20/04/2010
<b>MIBRASA Minérios Brasileiro Ltda.</b>	Sítio Riacho Da Quixaba Pedra Lavrada – PB.	Paióis	20/04/2010
<b>Felipe Rafael Dos Santos Souza</b>	Rua: Edson Walber	Extração de calcário e dolomita e beneficiamento associado.	01/06/2010
<b>José Dagma Alves – Me (Pedra Paraiba)</b>	Sítio Cabeça De Vaca, S/N – Zona Rural D de Pedra Lavrada – PB	Britamento de pedra, exceto associado à extração, comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolo e telhas.	13/07/2010
<b>Normil Nordeste Minérios Ltda.</b>	Sítio Quixaba, S/N – Zona Rural de Pedra Lavrada – PB.	Paióis	15/09/2010
<b>Mineração Tanques Velho Ltda. – Me.</b>	Fazenda Tanques, S/N – Zona Rural De Pedra Lavrada – PB.	Extração de gesso, caulim, calcário, granito extração de outros minerais não-metálicos não especificados anteriormente	25/10/2010
<b>Jucelia Kelly Medeiros Souza (JK Mineração)</b>		Apoio a extração de minerais não-metálicos, extração de outros minerais não especificados anteriormente	18/11/2010
<b>Bentonit União Nordeste Indústria e Comércio Ltda. (BUN)</b>	Rodovia PB 177, Km 28, S/N - Zona Rural de Pedra Lavrada - PB.	Fabricação de outros produtos minerais não-metálicos não especificados anteriormente	14/02/2011
<b>Katielly de Medeiros Souza – Me</b>		Comércio atacadista de produtos de extração mineral, exceto combustíveis.	23/02/2011
<b>Mineração Pedra Branca Ltda. – Me</b>	Fazenda Tanques, S/N – Zona Rural de Pedra Lavrada – PB.	Comércio atacadista de produtos de extração mineral, exceto combustíveis.	20/09/2011
<b>Gilberto Almeida Paulino</b>	Rua: João Cordeiro Sobrinho, 85.	Extração de outros minerais não-metálicos não especificados anteriormente	07/11/2011
<b>MIBRA Minérios Ltda.</b>	Sítio Serra Branca Pedra Lavrada - PB.	Extração de outros minerais não-metálicos não especificados anteriormente.	12/01/2012

Fonte: Elaboração do autor com base em dados da PMPL (2012).

Em relação à produção mineral no município de Pedra Lavrada, o DNPM, órgão responsável pelo fornecimento desses dados, alegou na pessoa do superintendente de Campina Grande – PB, Eduardo Sergio Colaço que deveria existir um banco de dados disponível ao público em geral, entretanto, devido à falta de funcionários o órgão não dispõe desses dados. Nesse sentido, para obtermos esse levantamento recorreremos aos bancos de dados de algumas empresas locais<sup>4</sup>, as quais revelaram as seguintes informações (ver Quadro 8).

**Quadro 8** - Produção mineral no município de Pedra Lavrada – PB - 2012

Minerais	Produção (t/mês)	Produção (t/ano)
Feldspato	4.300	51.600
Sienito	450.000	5.400,000
Quartzo	955.000	11.460,000
Calcário Dolomítico	1.800	21.600
Mica	500.000	6.000,000

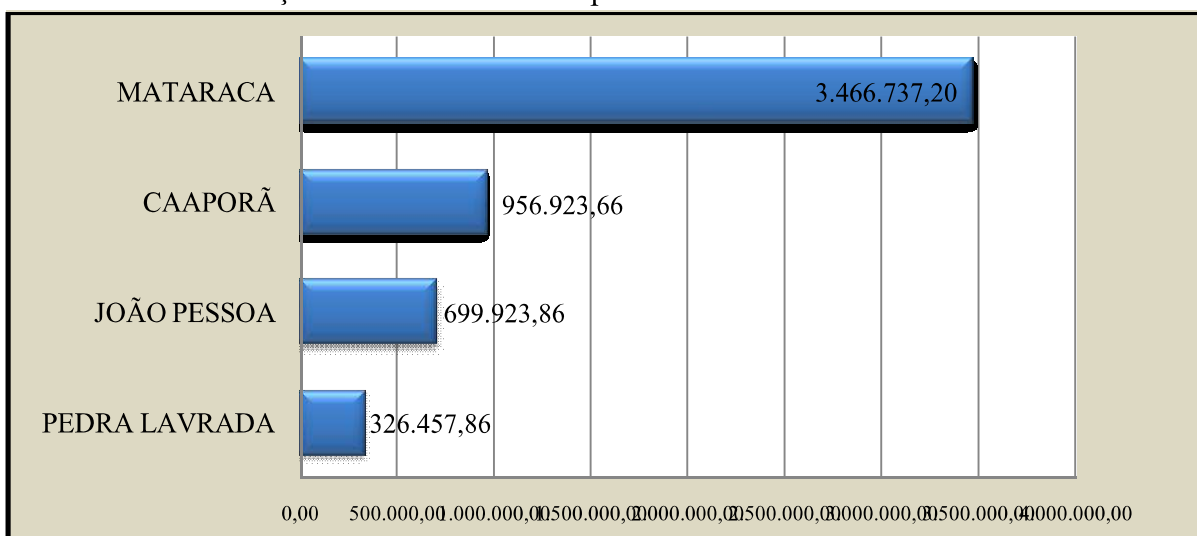
**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados das empresas: CALSANTOS; Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda.; Pedra Paraíba; BUN; GRANZAN; Florentino Mineração e COOMPEL (2012).

O município de Pedra Lavrada é referência em arrecadação de CFEM<sup>5</sup> do Estado da Paraíba. De acordo com o demonstrativo do DNPM (2012), Pedra Lavrada na década de 2010 ocupa o 4º lugar em termos de arrecadação, ficando atrás apenas dos municípios de Mataraca, Caaporã e João Pessoa (ver Gráfico 1).

<sup>4</sup> CALSANTOS de Felipe Rafael dos Santos Souza; Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda. do grupo Elizabeth; Pedra Paraíba de José Dagmar Alves – Me; BUN - Bentonit União Nordeste Indústria e Comércio Ltda., pertencente a um grupo de investidores alemães; a GRANZAN Mineração de Luciano Betine Zanon – ME; Florentino Mineração LTDA. de Antônio Damião e, a COOMPEL - Cooperativados Mineradores de Pedra Lavrada – PB

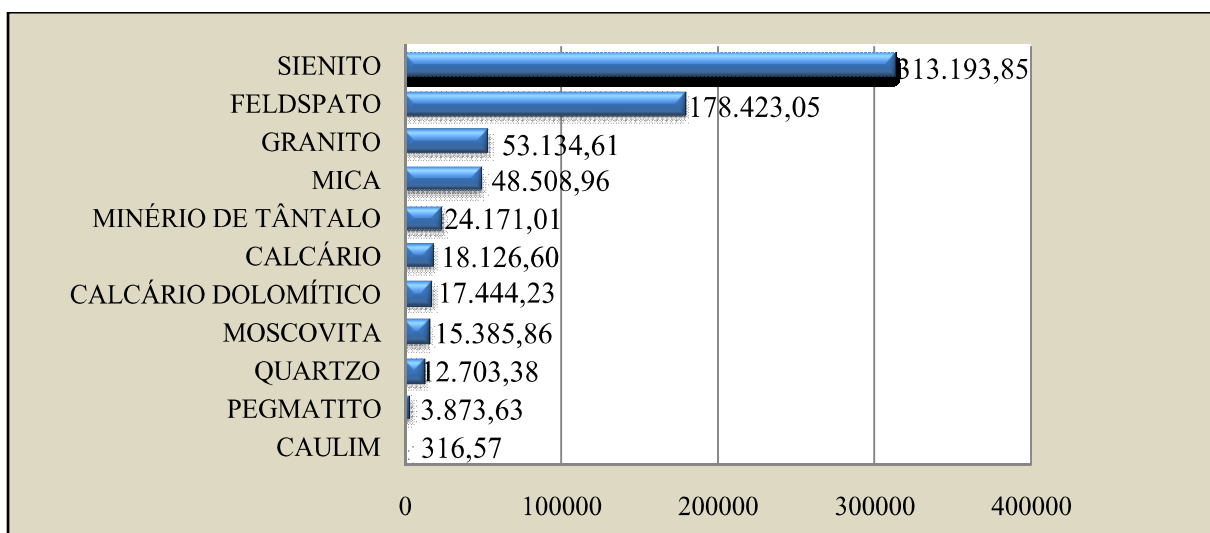
<sup>5</sup> A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios. Os recursos da CFEM são distribuídos da seguinte forma: 12% para a União (DNPM, IBAMA e MCT); 23% para o Estado onde for extraída a substância mineral; e, 65% para o município produtor.



**Gráfico 1** - Arrecadação da CFEM no município de Pedra Lavrada - PB – 2010/2012

**Fonte:** Elaboração do autor com base no DNPM (2012).

Sabemos que do montante dos recursos arrecadados da CFEM, 12% são destinados a União (DNPM, IBAMA e MCTI), 23% ao Estado de onde a substância mineral foi extraída e 65% para o município produtor. As principais substâncias minerais que geram essa arrecadação da CFEM no município de Pedra Lavrada – PB estão representadas no Gráfico 2.

**Gráfico 2** - Arrecadação da CFEM por substâncias minerais no município de Pedra Lavrada - PB - 2004/2012

**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do DNPM (2012).

Os minerais representados no Gráfico 2 servem de base para diversos segmentos do setor industrial, destacando-se a indústria de cerâmica, de papel e celulose, de borracha, de plástico e tintas, de vidro, siderúrgica, eletrônica, química e de construção civil (ver Quadro 9).

**Quadro 9** - Segmentos industriais dos minerais do município de Pedra Lavrada - PB - 2012

<b>Minerais</b>	<b>Industriais Consumidoras</b>
<b>Sienito</b>	Cerâmica.
<b>Feldspato</b>	Cerâmica, vidro, tintas e esmalte, porcelanas, eletrodo para soldas.
<b>Granito</b>	Construção Civil.
<b>Mica</b>	Elétrica, eletrônica, isolantes térmicos, eletrodos, tintas, borracha, plásticos e lamas.
<b>Minério de Tântalo</b>	Eletrônica, superligas, produtos laminados e fios resistentes à corrosão e a altas temperaturas.
<b>Calcário Dolomítico</b>	Tintas, sabão, cano de PVC, pias sintéticas e corretivo de solo.
<b>Quartzo</b>	Ótica, elétrica, eletrônica, vidraria, cerâmica, refratários, siderúrgica e fundição
<b>Caulim</b>	Cerâmica, plásticos e tintas, papel, borracha, pesticidas e abrasivos, tecidos, produtos farmacêuticos e medicinais.

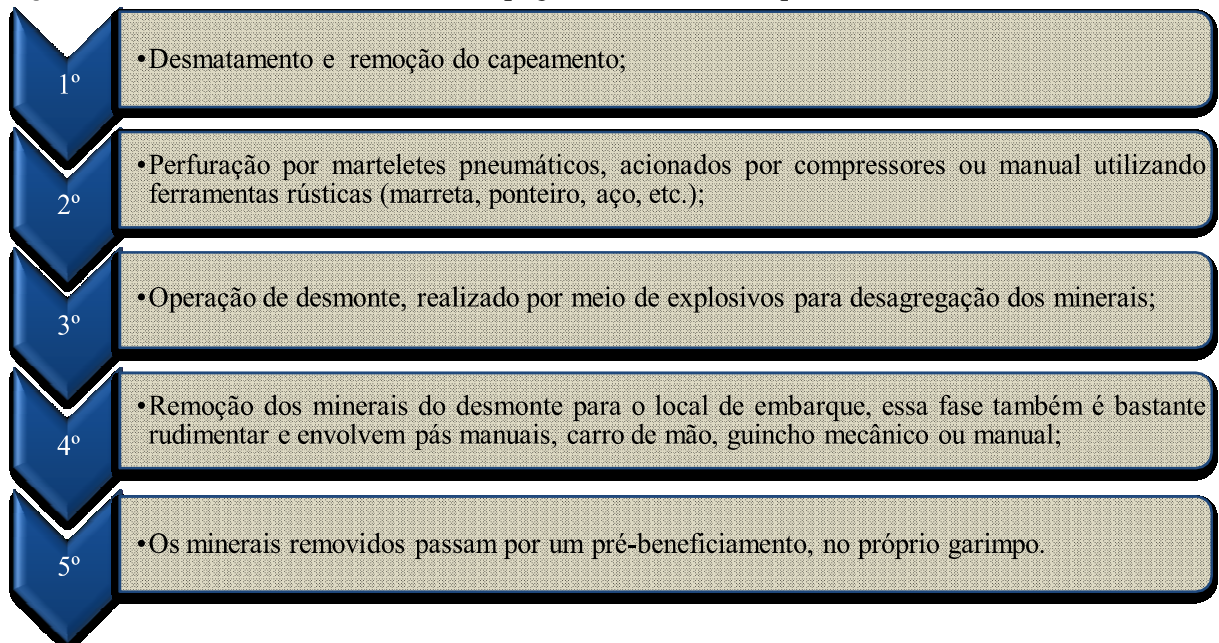
**Fonte:** Adaptado do Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL - Pegmatitos e Quartzitos (2010).

#### **1.4 - PROCESSO DE LAVRA, BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO**

Segundo o projeto de Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano, no Âmbito do APL - Pegmatitos e Quartzitos (2010), a mineração nessa região é caracterizada pela garimpagem desordenada, sem planejamento prévio e sem o conhecimento preciso da qualidade e do volume das reservas minerais. As técnicas de extração são rudimentares, predatórias e executadas sem orientação adequada de um profissional especializado (engenheiro de minas, técnico em mineração, geólogos etc.).

A atividade de lavra garimpeira é desenvolvida mediante escavações a céu aberto e/ou escavações subterrâneas em frentes de lavra denominadas de banquetas. Os procedimentos para a extração mineral dessas banquetas são orientados pela seguinte lógica (ver Figura 3).

**Figura 3** - Procedimentos de lavra nos pegmatitos do município de Pedra Lavrada - PB



**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL - Pegmatitos e Quartzitos (2010).

Essa lógica citada na Figura 3 não é uma máxima para todos os recursos minerais do município de Pedra Lavrada em lavra, tampouco no Seridó, porém, sem dúvida esses procedimentos já fazem parte da conduta comum entre os garimpeiros. É raro encontrar uma frente de trabalho que não siga essa lógica explícita, mas acontece vide o caso da exploração do sienito e do granito, ambas totalmente mecanizadas, desde a remoção até o pré-beneficiamento.

O processo de beneficiamento é realizado distante dos garimpos, na maioria dos casos as empresas localizam-se no entorno da malha urbana dos municípios. Notamos também que para cada mineral beneficiado ocorre um procedimento específico, no caso do feldspato e do quartzo, é realizada uma moagem, britagem e classificação granulométrica dos minerais; no caulim, são realizadas operações de desagregação, peneiramento, concentração em tanques de sedimentação, prensagem, secagem e ensacamento. Já com a mica o procedimento é mais complexo, pois é realizado um deslocamento, passamento, moagem, qualificação e pesagem.

A transformação da matéria-prima mineral em bens de consumo é toda realizada em outros polos industriais, integrantes dos setores de cerâmica, vidro, papel, tinta, borracha, isolantes, além de outros de menor expressão no consumo. Desse modo, a comercialização da produção local ocorre em várias regiões do País e até internacionalmente, gerando um fluxo de carga importante, toda ela transportada por rodovia (mercado nacional) e hidrovias (mercado internacional).

Com base nas informações oriundas das empresas (CAL SANTOS, Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda., Pedra Paraíba, BUN - Bentonit União Nordeste Indústria e Comércio Ltda., GRANZAN Mineração, Mineração Florentino Ltda. e a COOMPEL - Cooperativados Mineradores de Pedra Lavrada – PB) identificamos: (1) os principais recursos minerais em exploração no município de Pedra Lavrada; (2) os respectivos mercados de destino; e (3) suas finalidades nos parques industriais (ver Quadro 10).

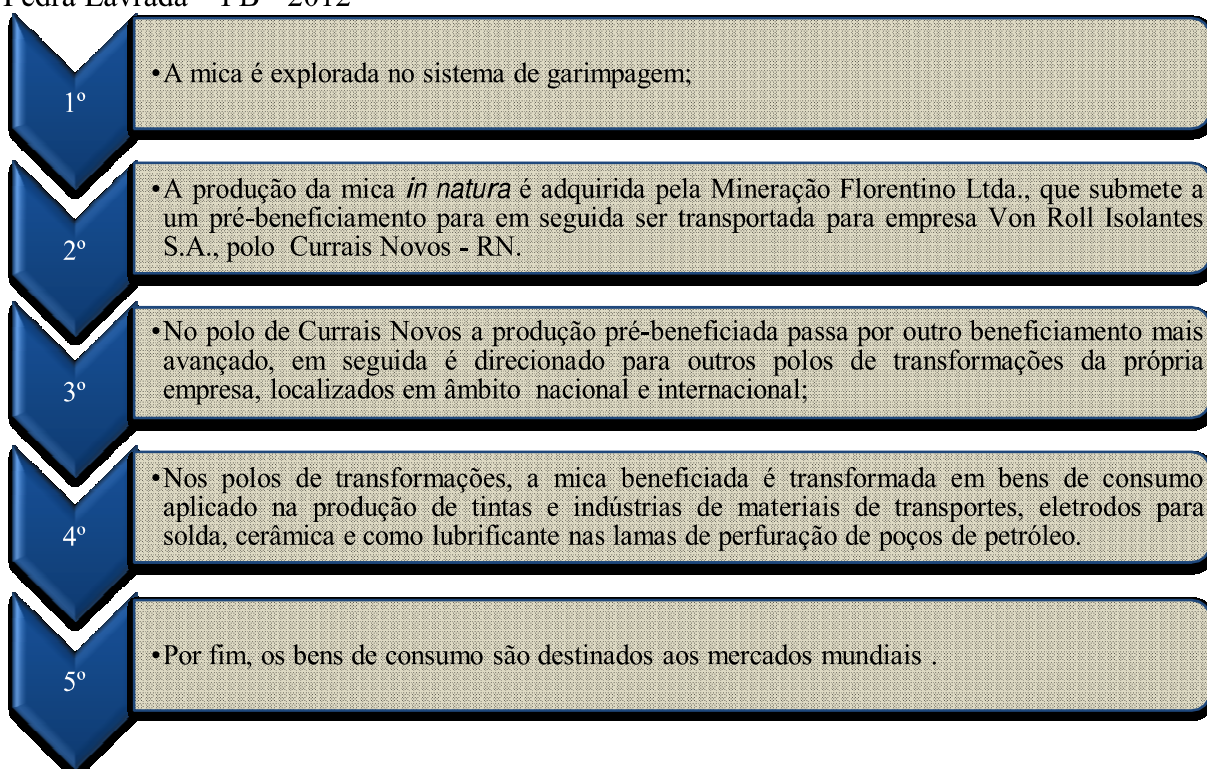
**Quadro 10 - Comercialização dos minerais no município de Pedra Lavrada - PB - 2012**

Empresas	Minerais/ Rochas	Mercado de Destino	Localidades	Utilidades Industriais
<b>CAL SANTOS</b>	Calcário Dolomítico	Regional	Soledade – PB Campina Grande – PB	Tintas Sabão Cano de PVC Pia sintética Corretivo de Solo
<b>Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda.</b>	Sienito	Regional	João Pessoa – PB	Cerâmica
	Quartzo	(Regional)	João Pessoa – PB	
	Feldspato	Regional	João Pessoa – PB	
<b>Bentonit União Nordeste Indústria e Comércio Ltda.</b>	Mica (Morrão)	Internacional	Alemanha	Cosmético
<b>GRANZAN MINERAÇÃO</b>	Granito	Regional	Espírito Santo - ES	Ornamentação
		Internacional	China Itália	
<b>Cooperativados Mineradores de Pedra Lavrada – PB</b>	Calcário Dolomítico	Regional	Soledade – PB Campina Grande – PB	Tintas Sabão Cano de PVC Pia sintética Corretivo de Solo
<b>Pedra Paraíba</b>		Regional	Campina Grande – PB João Pessoa – PB Maranhão – MA	Artesanato Decoração
<b>Mineração Florentino Ltda.</b>	Mica	Regional	Pedra Lavrada - PB Fortaleza- CE	Isolante Elétrico Perfuração de Poços Cosmético Indústria automobilística
		Nacional	Vale Juquiá – SP	
	Quartzo	Regional	Nova Palmeira – PB Pedra Lavrada - PB Salvador- BA	Cerâmica Artesanato Decoração
	Feldspato	Regional	João Pessoa – PB Caruaru – PE Recife – PE	Cerâmica Vidro
		Nacional	Minas Gerais – MG São Paulo – SP	
	Calcário Dolomítico	Regional	Brejo – PB	Corretivo de Solo

**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados das empresas: CALSANTOS; Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda.; Pedra Paraíba; BUN; GRANZAN; Mineração Florentino Ltda. e COOMPEL (2012).

De acordo com o quadro 10, observarmos que o destino da produção dos recursos minerais é bastante diversificado, a maior parte segue para o mercado regional. Entretanto, essa produção tende a ser destinada para o mercado internacional, pois as mineradoras localizadas em Pedra Lavrada, em sua maioria, atuam como mediadoras para outras empresas de porte tecnológico mais avançado, localizadas, sobretudo, nas cidades metropolitanas do Nordeste do Brasil. Nesse sentido, para compreendermos melhor esse processo de comercialização dos recursos minerais em Pedra Lavrada, tomemos como exemplo o caso do recurso mineral mica, que segue a lógica exposta na Figura 4.

**Figura 4** - Processo de lavra, beneficiamento e comercialização da mica no município de Pedra Lavrada – PB - 2012



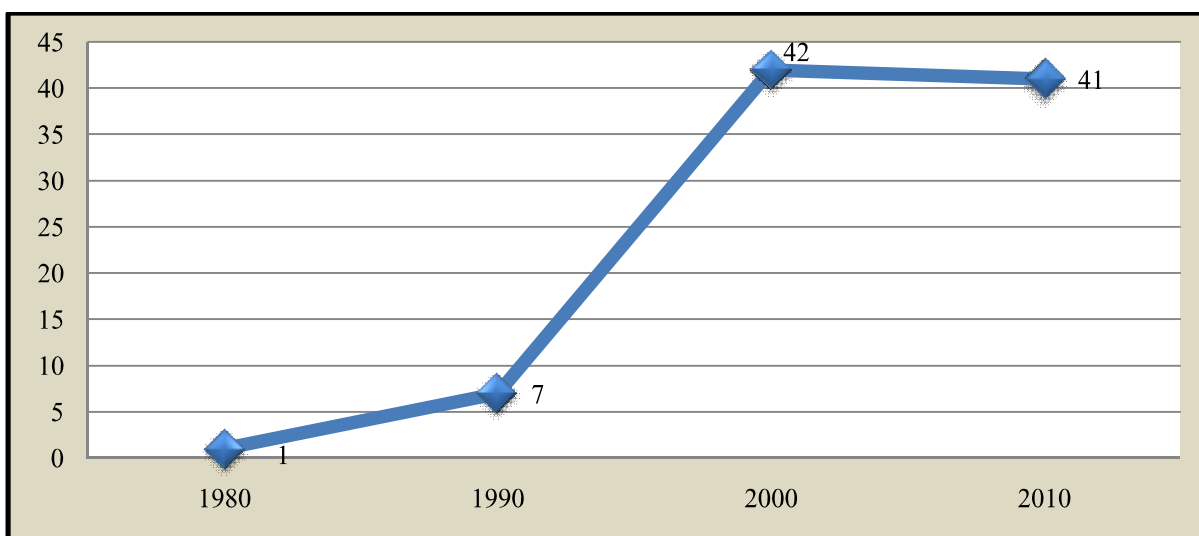
**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados das empresas: Mineração Florentino Ltda. e BUN (2012).

É importante salientar que para cada mineral temos um processo diferenciado de comercialização, porém, os dados adquiridos ao longo da pesquisa nos deixam seguros de que a lógica de comercialização dos recursos minerais oriundos da atividade mineral em Pedra Lavrada – PB obedece a sequência das ações descritas na Figura 4.

## 1.5 - TITULARIDADE MINERÁRIA

Na região do Seridó, mais especificamente no município de Pedra Lavrada, entre os anos de 1982 e 2012 ocorreu um expressivo surgimento de empresas e/ou pessoas físicas que deram entrada junto ao DNPM na busca pelo título minerário (ver Gráfico 3).

**Gráfico 3** - Prospecção dos títulos minerários no município de Pedra Lavrada – PB – 1980/2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base nos dados do DNPM (2012).

Com base no Gráfico 3, nos questionamos sobre o que explicaria o aumento acentuado do número de empresas e/ou pessoas físicas na busca pela legalização minerária no município de Pedra Lavrada. A própria legislação brasileira, por meio do Código de Mineração de 1967 (Decreto-Lei n.º 227, de 28/02/1967 e atualizado por meio da Lei n.º 9.314 de 14/11/96, que entrou em vigor a partir de 17/01/1997), em alguma medida contribui para essa corrida. Basicamente, o Código “[...] estabelece os requisitos e as condições para a obtenção de autorizações, concessões, licenças e permissões explicitam os direitos e deveres dos portadores de títulos minerários [...]” (BRASIL, 1997). De acordo com o Art. 2º da Lei n.º 9.314 de 14/11/96, os regimes de aproveitamento das substâncias minerais, para efeito deste Código são:

- I - regime de concessão, quando depender de portaria de concessão do Ministro de Estado de Minas e Energia;
- II - regime de autorização, quando depender de expedição de alvará de autorização do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM;
- III - regime de licenciamento, quando depender de licença expedida em obediência a regulamentos administrativos locais e de registro da licença no Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM;

IV - regime de permissão de lavra garimpeira, quando depender de portaria de permissão do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM;

V - regime de monopolização, quando, em virtude de lei especial, depender de execução direta ou indireta do Governo Federal. (BRASIL, 1996).

Segundo o DNPM (2000), os regimes de exploração e aproveitamento dos recursos minerais, abertos à livre iniciativa, podem ser classificados de duas maneiras:

DE APLICAÇÃO AMPLA:

- Regime de Autorização – refere-se à regulação a fase da pesquisa mineral e precede ao Regime de Concessão (fase de lavra);

- Regime de Concessão - é pertinente à fase de lavra ou do aproveitamento industrial de jazida considerada técnica e economicamente explorável;

DE APLICAÇÃO RESTRITA:

- Regime de Permissão de Lavra Garimpeira - regula o aproveitamento imediato de jazidas de minerais garimpáveis, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios fixados pelo Governo Federal;

- Regime de Licenciamento - regula o aproveitamento das substâncias minerais de emprego imediato na construção civil, na forma *in natura*, e outras especificadas na lei, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa.

A pesquisa e a lavra de jazidas de substâncias minerais objeto de monopólio estatal são regidas por leis especiais, não tratadas neste trabalho. (DNPM, 2002).

No município de Pedra Lavrada grande parte das empresas e/ou pessoas físicas que protocolizaram processos junto ao DNPM ainda encontram-se no Regime de Autorização de Pesquisa<sup>6</sup>; seguido pelo Regime de Concessão de Lavra<sup>7</sup>; Regime de Lavra Garimpeira<sup>8</sup> e pelo Regime de Licenciamento<sup>9</sup> (ver Gráfico 4). De acordo com Vasconcelos (2006), grande

<sup>6</sup> A pesquisa mineral ou exploração mineral é entendida, para fins deste regime, como a execução dos trabalhos necessários à definição da jazida, sua avaliação e determinação da exequibilidade de seu aproveitamento econômico. Considera-se como jazida toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, aflorando à superfície ou existente no interior da terra, e que tenha valor econômico. (DNPM, 2002).

<sup>7</sup> A lavra é entendida, para fins do Regime de Concessão, como o conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver até o beneficiamento das mesmas. Considera-se como mina a jazida em lavra, ainda que com atividade suspensa. (DNPM, 2002).

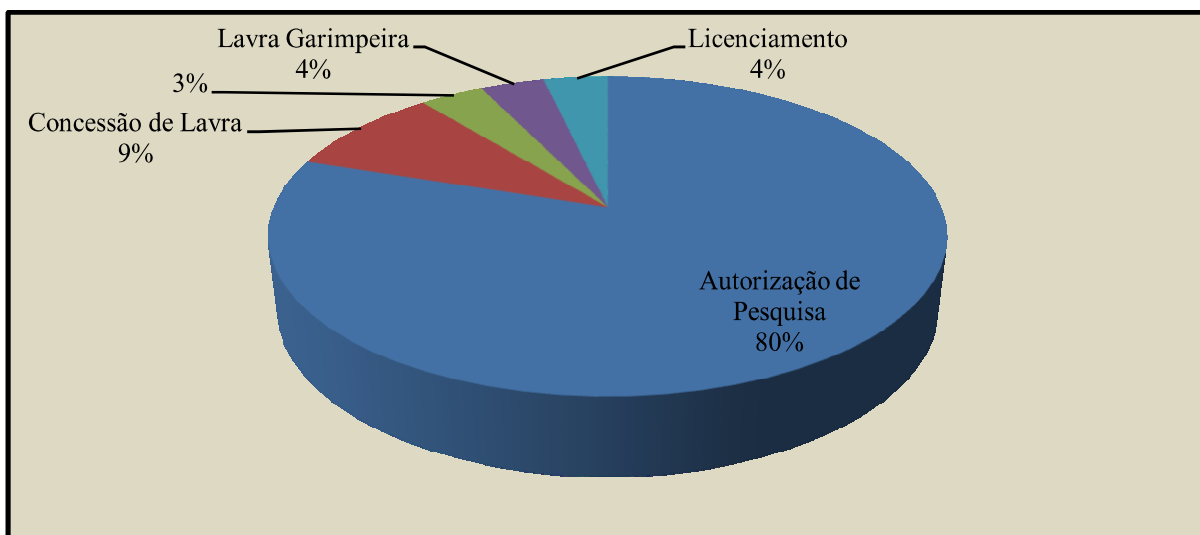
<sup>8</sup> O regime de permissão de lavra garimpeira - é o aproveitamento imediato de jazimento mineral que, por sua natureza, dimensão, localização e utilização econômica, possa ser lavrado, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios fixados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. As substâncias minerais consideradas garimpáveis, para fins desse regime, são: o ouro, o diamante, a cassiterita, a columbita, a tantalita e wolframita, nas formas aluvionar, eluvionar e coluvial; a scheelita, as gemas, o rutilo, o quartzo, o berilo, a muscovita, o espodumênio, a lepidolita, o feldspato, a mica e outros, em tipos de ocorrência que vierem a ser indicados, a critério do DNPM. (DNPM, 2002).

<sup>9</sup> O regime de licenciamento é restrito e aplicável exclusivamente ao aproveitamento econômico das jazidas de:

- areias, cascalhos, saibros, quando utilizados *in natura* na indústria da construção civil,
- argilas utilizadas no fabrico de cerâmica vermelha,
- calcários empregados como corretivo de solos agrícolas,
- rochas quando britadas para uso imediato na construção civil e
- rochas quando aparelhadas para paralelepípedos, guias, lajotas, dentre outros, e independe de trabalhos exploratórios autorizados previamente pelo DNPM. (DNPM, 2002).

parte das empresas e/ou pessoas físicas que atuam no município de Pedra Lavrada não utilizam o “Regime de Autorização de Pesquisa” para fins propostos legalmente, mas para impor aos garimpeiros as relações de subordinação.

**Gráfico 4** - Fase dos regimes no município de Pedra Lavrada – PB - 2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base nos dados do DNPM (2012).

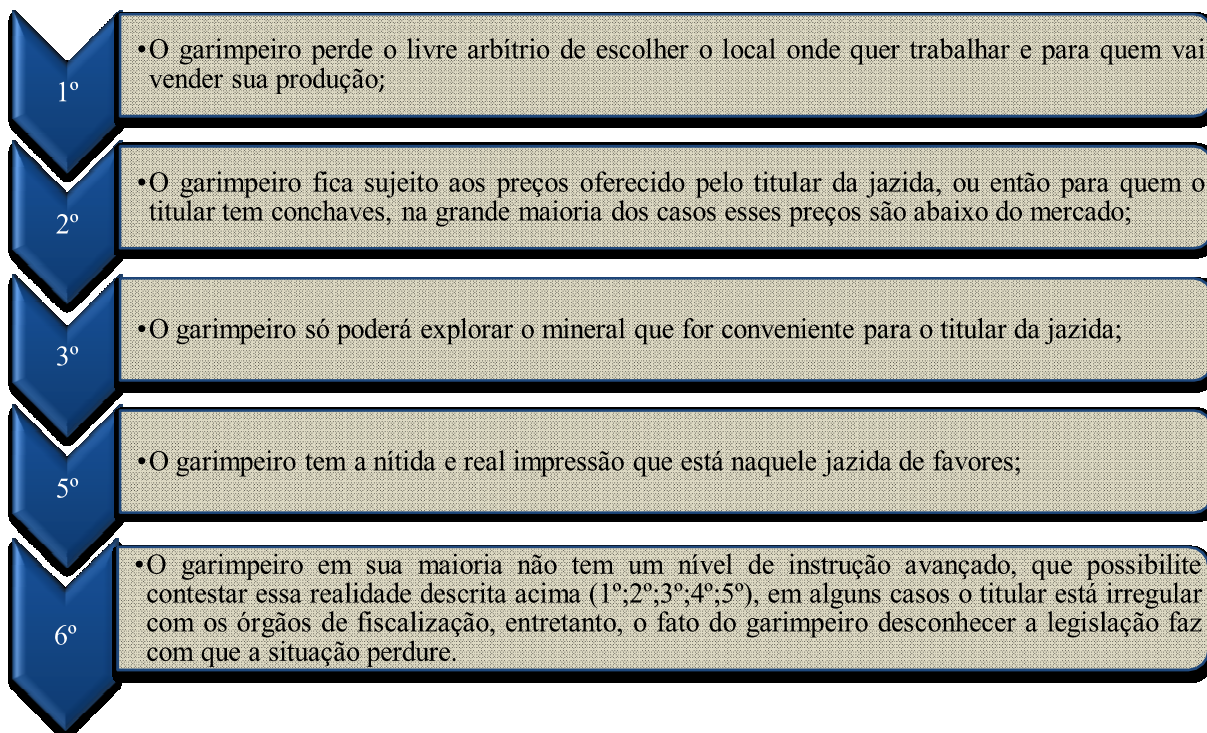
Em busca dessa “legalização”, os regimes citados no Gráfico 4 tornaram-se prejudiciais aos garimpeiros, que “[...] ficam a mercê da ação dos titulares, que geralmente lhe tiram um direito herdado e praticado com base na norma local do costume.” (VASCONCELOS, 2006, p. 181). Em outras palavras:

Essa forma jurídica/espacial é uma maneira “legal” para manter-se como prática, a imposição de uma ação de territorialidade por parte de alguns agentes, causando danos aqueles mineradores desprovidos de recursos para efetivarem tais ações, como medida de se proteger, a fim de assegurar o direito de minerar livremente, ou seja, pagando só a “congá/percentagem” ao proprietário da terra, como herdaram da cristalização do costume praticado no meio ao longo de sua história. (VASCONCELOS, 2006, p. 181-182).

Em conversas informais com alguns garimpeiros do município pudemos esboçar alguns das externalidades negativas de que o direito concedido por Lei a determinados agentes estão ocasionando aos garimpeiros do município de Pedra Lavrada (ver Figura 5).

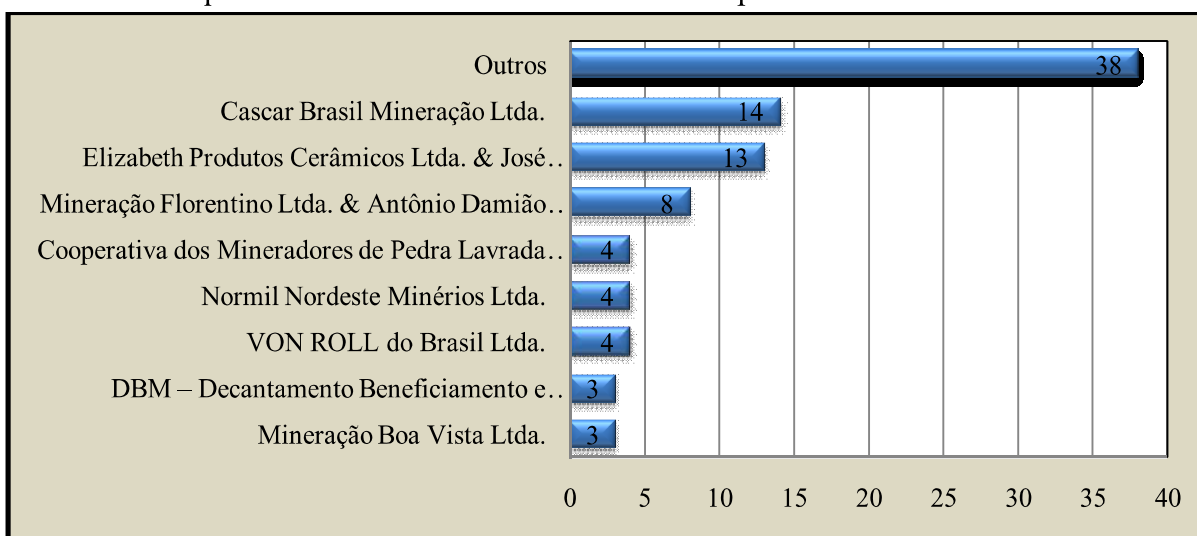


**Figura 5** - As externalidades negativas da titularidade mineral aos garimpeiros do município de Pedra Lavrada – PB - 2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base nos diálogos com 20 garimpeiros do município de Pedra Lavrada (2012).

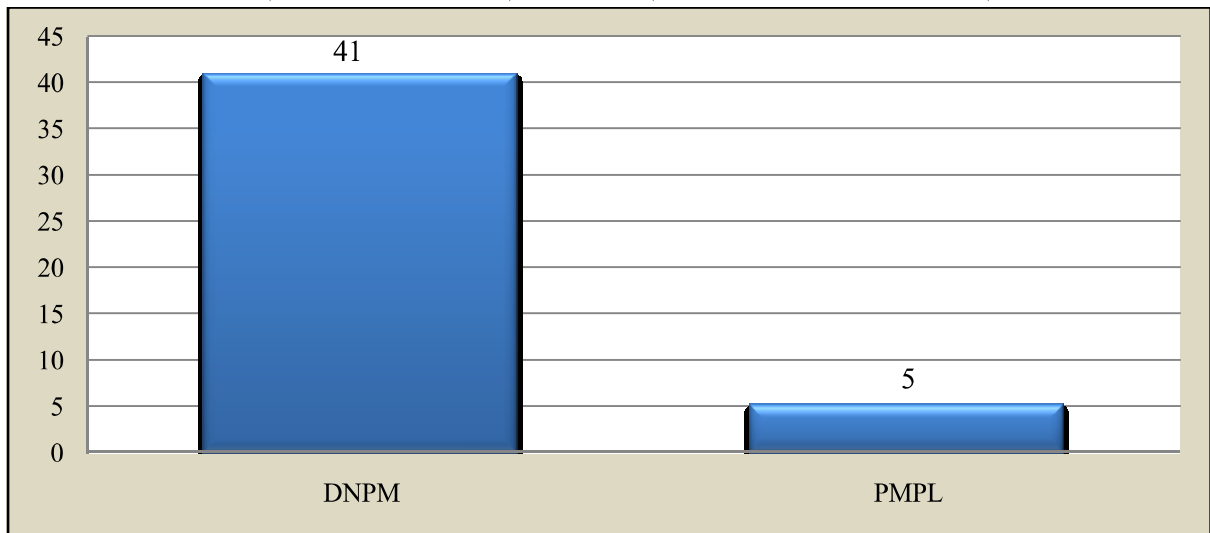
Dentre as principais empresas e/ou pessoas físicas que detêm processos protocolizados junto ao DNPM até o ano de 2012, destacam-se: Cascar Brasil Mineração Ltda., com 14 processos; em seguida, a Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda., anexada juntamente com seu fundador José Nilson Crispim, formalizam 13 processos; a Mineração Florentino Ltda., anexada com seu fundador e proprietário Antonio Damião Bezerra, formalizam 8 processos; com 4 processos aparecem a VON ROLL do Brasil Ltda., a Normil Nordeste Minérios Ltda. e a Cooperativa dos Mineradores de Pedra Lavrada Ltda.; já com 3 processos destacam-se a DBM – Decantamento Beneficiamento e Comércio de Minerais Ltda. e a Mineração Boa Vista Ltda. Por fim, na categoria “Outros”, encontram-se todas as empresas e/ou pessoas físicas que tenham protocolado entre 1 e 2 processos (ver Gráfico 5). É importante ressaltar que grande parte desses processos encontra-se apenas na fase de Requerimento de Pesquisa.

**Gráfico 5** - Requerentes aos títulos minerários no município de Pedra Lavrada – PB - 2012

**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do DNPM (2012).

Outro dado interessante a respeito dos títulos minerários refere-se ao Alvará de Funcionamento expedido pela Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada (PMPL). Teoricamente, quem é auferido pelo DNPM com alguma concessão necessitaria também de um Alvará para exercer o processo de lavra, beneficiamento ou comercialização junto ao município. Porém, notamos que são poucas as empresas e/ou pessoas físicas, que detêm o direito ao título minerário e que estão regulamentadas através do Alvará de Licenciamento de Funcionamento da PMPL.

Para exemplificar, das 41 empresas e/ou pessoas físicas que estão protocolizadas junto ao DNPM até o ano de 2012, apenas 5 estão regulamentadas perante a Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada – PB (Alvarás de Funcionamento), são elas: a Normil Nordeste Minérios Ltda.; a Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda./José Nilson Crispim; os Cooperativados Mineradores de Pedra Lavrada – PB (COOMPEL) a MIBRASA Minérios Brasileiro Ltda.; e Mineração Florentino Ltda./ Antônio Damião Bezerra (ver Gráfico 6).

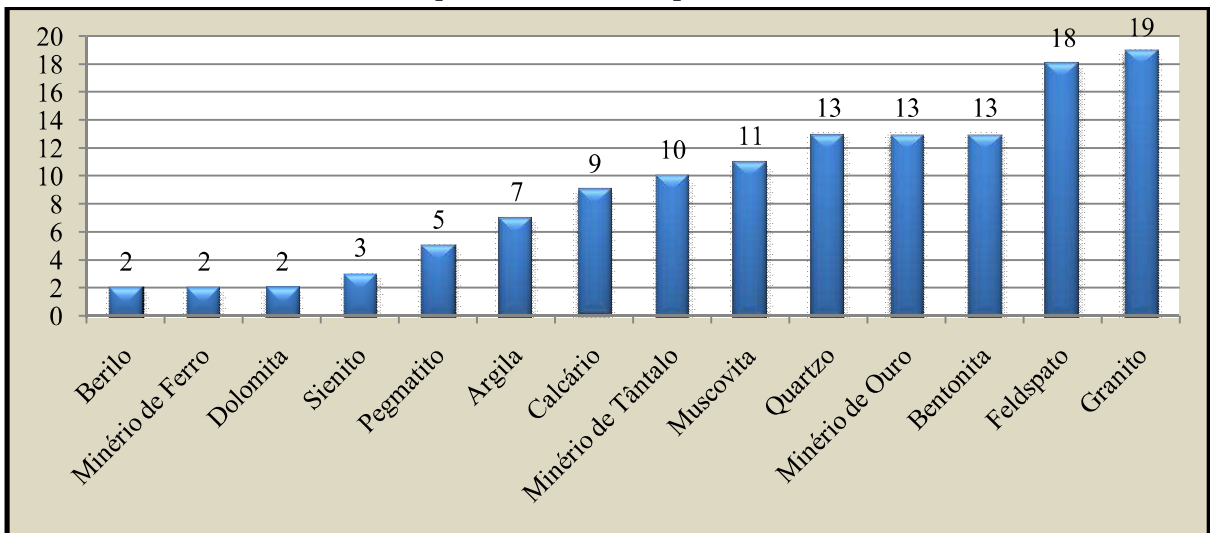
**Gráfico 6 - DNPM (Títulos Minerários) x PMPL (Alvará de Funcionamento) - 2012**

**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do DNPM (2012).

De acordo com Corrêa (2002 apud VASCONCELOS, 2006) a maioria das empresas ou/e pessoas físicas utilizam esses títulos minerários (DNPM) para fins diversos:

“[...] uns são para serem realmente usando diretamente na extração ou pesquisa mineral, mas outros estão sendo usados para assegurar em áreas para um possível uso futuro, ou ainda para simples especulação, usando a prática espacial de antecipação de reserva de território.” (CORRÊA, 2002, p. 39-40 apud VASCONCELOS, 2006, p. 182).

As principais substâncias minerais requeridas pelas empresas e/ou pessoas físicas são: o granito - 19 processos; os feldspatos - 18; o minério de ouro, o quartzo, e a bentonita -13 cada; mica/muscovita - 11; o minério de tântalo - 10; o calcário - 9; a argila - 7; os pegmatitos - 5; o sienito - 3; e o berilo, o minério de ferro e a dolomita - 2 cada (ver Gráfico 7).

**Gráfico 7 - Recursos minerais requeridos no município de Pedra Lavrada – PB - 2012**

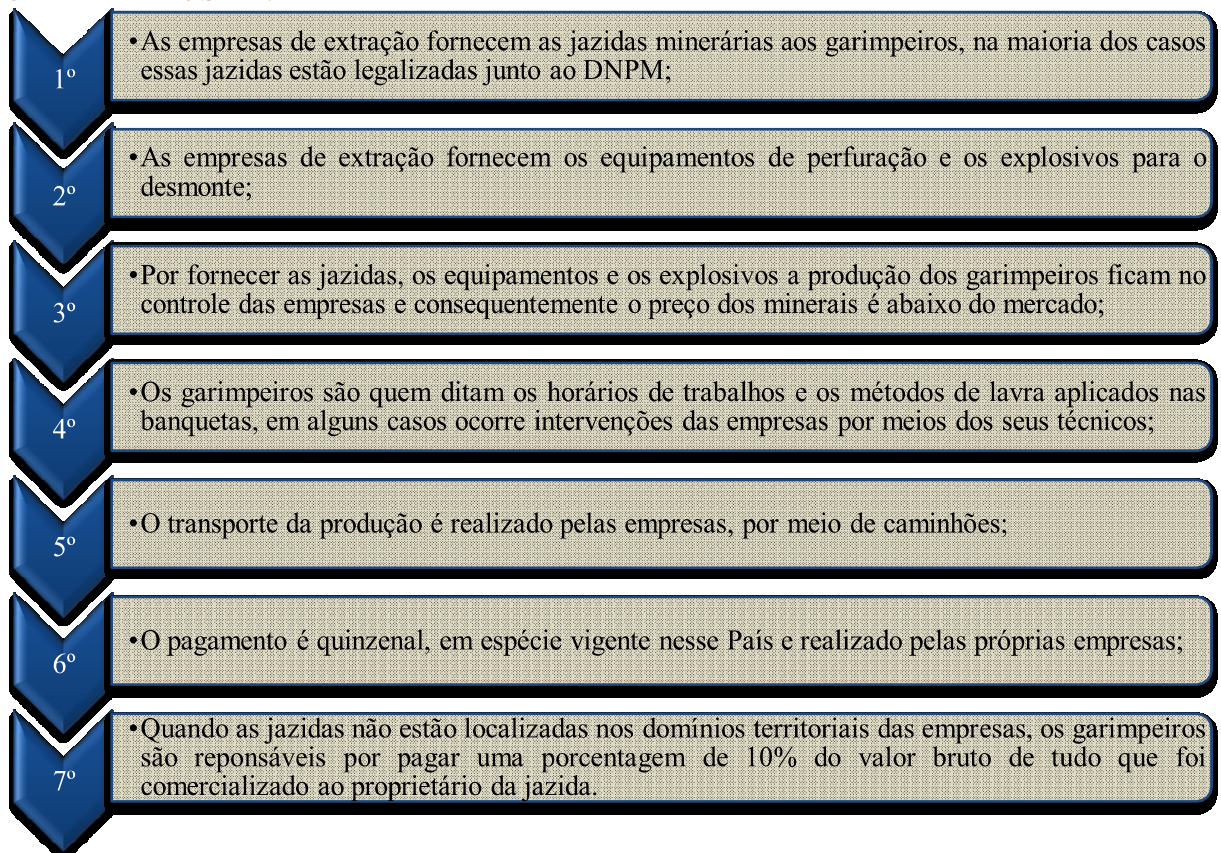
**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do DNPM (2012).

Dentre os minerais apresentados no Gráfico 7, o feldspato, o quartzo, a muscovita (mica), o tântalo e o berilo compõem o grupo dos minerais associados ao processo de lavra, executado pelo sistema de garimpagem (pouca mecanização e executado por garimpeiros informais). Em contrapartida, o granito e o sienito não fazem parte do sistema de garimpagem, ambos são realizadas por empresas mecanizadas (funcionários formais) que seguem as normas brasileiras de exploração e segurança do trabalho.

## 1.6 - RELAÇÕES TRABALHISTAS

A extração mineral na região do Seridó, e de modo particular no município de Pedra Lavrada é, basicamente, assentada em relações informais. No processo de produção, os garimpeiros geralmente são organizados em equipes de até cinco componentes por frente de trabalho (banqueta), predominando os grupos constituídos por três garimpeiros, que participam igualmente do resultado da produção. Com base no Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL – Pegmatitos e Quartzito (2010) e nas conversas informais com os garimpeiros e representantes das empresas locais, elaboramos um esboço de como ocorre a relação entre empresas e garimpeiros (ver Figura 6).

**Figura 6** - Setor mineral no município de Pedra Lavrada: relação EMPRESAS x GARIMPEIROS - 2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL – Pegmatitos e Quartzito (2010).

Segundo o Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano, no Âmbito do APL – Pegmatitos e Quartzito (2010), quanto às relações trabalhistas, os garimpeiros atuam em condições inadequadas de trabalho, mais de 8 horas de trabalho diário, sem vínculo empregatício e, portanto, alijados de outros benefícios legais como carteira assinada, transporte alimentação, assistência médica, cobertura previdenciária e Equipamento de Proteção Individual (EPI). A mão de obra é recrutada na localidade e em suas proximidades, não havendo carência de pessoal para o tipo de atividade que é executado. Os trabalhadores são treinados de forma empírica pelos mais experientes nas próprias banquetas.

Segundo o PDP (2009) cerca de 95% dos garimpeiros da região Seridó inseridos no processo de lavra encontram-se na informalidade, ocasionando, dentre outras coisas, altos índices de acidentes, óbitos decorrentes de acidentes e doenças ocupacionais. No município de Pedra Lavrada, segundo dados da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba, no período de

1999 a 2012 já foram registrados 5 (cinco) casos de mortes por conta da silicose<sup>10</sup>. No processo de beneficiamento dos minerais de acordo com as empresas consultadas<sup>11</sup> os índices de informalidade são menores ao da lavra.

## 1.7 - DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

A atividade mineral é considerada por alguns estudiosos como uma das atividades econômicas com maior potencialidade de degradação ao ecossistema. Na região do Seridó e, desse modo, no município de Pedra Lavrada – PB, essa perspectiva não é diferente. Segundo o Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL-Pegmatitos e Quartzitos (2010), a mineração na região do Seridó paraibano apresenta uma série de externalidades negativas (ver Quadro 11).

**Quadro 11** - Check List dos impactos ambientais negativos

<b>Atividade Mineral</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<b>Desmatamento e Decapeamento</b>	Alteração do ecossistema; Alteração da qualidade do solo; Alteração da qualidade das águas superfícies; Susceptibilidade do terreno a erosão e assoreamento; Aumento da taxa de evaporação; Perturbação a fauna terrestre; Emissão de poeiras fugitivas e gases; Poluição sonora.
<b>Disposição do solo fértil e de vegetais</b>	Transporte de sedimentos; Perda das características do solo fértil.
<b>Desmonte</b>	Degradação da morfologia; Erosão; Assoreamento; Alagamento; Instabilidade; Emissão de poeiras, ruídos e gases; Perturbação da fauna terrestre; Susceptibilidade a acidentes de trabalho.

<sup>10</sup> A silicose é a formação de cicatrizes permanentes nos pulmões provocados pela inalação do pó de sílica (quartzo). A silicose, é mais antiga doença ocupacional conhecida, ocorre em indivíduos que inalaram pó de sílica durante muitos anos (CANEIRO & ALGRANTI, 2003).

<sup>11</sup> CAL SANTOS de Felipe Rafael dos Santos Souza; Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda. do grupo Elizabeth; Pedra Paraíba de José Dagmar Alves – Me; BUN - Bentonit União Nordeste Indústria e Comércio Ltda., pertencente a um grupo de investidores alemães; a GRANZAN Mineração de Luciano Betine Zanon – ME; Mineração Florentino de Antônio Bezerra; e, a COOMPEL - Cooperativados Mineradores de Pedra Lavrada – PB.

(continuação)

<b>Atividade Mineral</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<b>Manuseio do bem mineral</b>	Adensamento do solo; Emissão de poeiras fugitivas e gases; Poluição sonora; Acidentes de trabalho; Perturbação à fauna.
<b>Suspensão ou término da atividade</b>	Degradação visual da paisagem; Alagamentos; Vulnerabilidade do terreno à erosão; Assoreamento; Alteração da morfologia do terreno.

**Fonte:** Extraído do Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL- Pegmatitos e Quartzitos (2010).

No município de Pedra Lavrada, Assis et al. (2010) realizou um levantamento de cunho ambiental, a fim de demonstrar as externalidades negativas provocadas pela atividade mineral. Dentre essas externalidades assinalamos: perda de banco de sementes; perda de vegetação da biota local; comprometimento das áreas de recarga de aquíferos; disposição inadequada dos rejeitos em áreas de bota-fora; poluição do solo; poluição sonora; degradação do entorno, principalmente em áreas de empréstimos de solos; compactação do solo; estradas mal planejadas; poluição atmosférica; assoreamento de corpos hídricos; obstrução do leito suplementar dos córregos e calhas de drenagens; vulnerabilidade da área ao surgimento de “desertos de pedra”.

De acordo com o Projeto de Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL- Pegmatitos e Quartzitos (2010), a visão negativa que a sociedade tem do setor mineral deve-se principalmente ao impacto visual observado nas áreas de extração mineral e à atitude irresponsável de algumas empresas. Tudo isso contribui para que essa atividade seja vista ainda por alguns como um segmento de alto potencial de degradação ao meio ambiente.

# Capítulo II

---

## **AS AÇÕES PLANEJADAS PARA IMPULSIONAR O SETOR MINERAL NO MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA – PB – 1939/2013.**

As ações governamentais envolvendo os pegmatitos do município de Pedra Lavrada - PB estão relacionadas a um leque de outros movimentos estruturados e de maior projeção direcionada, sobretudo, para o setor mineral da região do Seridó paraibano, onde Pedra Lavrada está localizada. Nesse capítulo pretendemos mapear as principais ações públicas planejadas/orientadas para incentivar o desenvolvimento do setor mineral de Pedra Lavrada – PB.

Faremos este percurso com base nos trabalhos de Vasconcelos (2006) e Forte (1994), revisitando os documentos: Estudo dos Garimpos RN/PB (1982); Relatório Semestral do Projeto Estudo do Nordeste Oriental (1990); a Carta de Parelhas (2007) do Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL - Pegmatitos e Quartzitos (2010) e do Plano de Desenvolvimento Preliminar (2009) e por meio das entrevistas concedidas por Marcelo Sampaio Falcão (PRODEMIN), Marcus Farias Magalhães (SEBRAE/PB), José Soares de Brito (CDRM), Maria do Carmo Rodrigues Medeiros (CDRM) e Sheyson Medeiros Rodrigues da Silveira (SEBRAE/RN).

Entretanto, antes de adentrarmos na descrição da trajetória das ações suscitadas, consideramos importante situarmos o leitor acerca das definições acerca das políticas públicas e dos modelos de análise, ambos como chave de interpretação que possibilitará compreender o curso das ações planejadas que perpassaram a dinâmica produtiva do setor mineral do município de Pedra Lavrada – PB.



## 2.1 – DEFINIÇÕES

As políticas públicas, enquanto área de conhecimento nasce nos EUA, no início da década de 50, “[...] sem estabelecer relações com as bases teóricas sobre o papel do Estado, passando direto para ênfase nos estudos sobre ação dos governos.” (SOUSA, 2006, p. 22). Na Europa, área política pública vai surgir no início da década de 70 “[...] com um desdobramento dos trabalhos baseados em teorias explicativas sobre o papel do Estado e de uma das mais importantes instituições do Estado – o governo [...]” (SOUSA, 2006, p. 22). No Brasil, os estudos sobre políticas públicas é algo recente e “[...] deu-se ênfase ou à análise das estruturas e instituições ou à caracterização dos processos de negociação das políticas setoriais específicas.” (FREY, 2000, p. 214). As Políticas Públicas podem ser compreendidas na concepção de Souza (2006, p.26):

[...] como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, ‘colocar o governo em ação’ e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente).

Para Muller e Surel (2004), esse termo é amplo e abrange, ao mesmo tempo, três esferas: a política (polity), a atividade política (politics) e a ação pública (policies).

A primeira faz a distinção entre o mundo da política e a sociedade civil, podendo a fronteira entre os dois, sempre fluida, variar segundo lugares e as épocas; a segunda designa a atividade política em geral (a obtenção dos cargos político, o debate partidário, as diversas formas de mobilização; a terceira acepção, enfim, designa o processo pelo qual são elaborados e implementados programas de ação pública, isto é, dispositivos político-administrativos coordenados em princípio em torno de objetivos. (MULLER e SUREL, 2004, p.12).

Para efeito dessa pesquisa, adotaremos a concepção de políticas públicas na vertente da ação pública (policies), no intuito de constituir um quadro de análise das ações públicas de incentivo ao desenvolvimento do setor mineral do município de Pedra Lavrada. Segundo Frey (2000, p. 217), esta vertente nos ajudará a compreender “[...] os conteúdos concretos e a configuração dos programas, problemas técnicos e o conteúdo material das decisões políticas.”

Contudo, para que possamos analisar as ações governamentais de incentivo à mineração de Pedra Lavrada – PB teremos que adotar um ou mais modelos de análise de políticas públicas. Em Dye (2010), entendemos que existe um vasto campo de modelos

destinados a análise das políticas públicas, como o modelo institucional, o modelo de progresso, o modelo de grupo, o modelo de elite, o modelo incremental, o modelo racional, o modelo da teoria de jogos, o modelo de opção pública, o modelo sistêmico, entre outros (ver Quadro 12).

**Quadro 12** - Modelos de análises no processo Político-Administrativo

<b>Modelos</b>	<b>Processo político-administrativo</b>	<b>Em foco</b>
<b>Institucional</b>	Formulação, implementação	Instituições governamentais
<b>De grupo</b>	Formulação, legislação, regulamentação	Grupos de interesses
<b>De elite</b>	Formulação, legislação, regulamentação	Poder de elite
<b>Racional</b>	Formulação, avaliação	Avaliação das propostas
<b>Incremental</b>	Formulação	Poucas propostas
<b>Da teoria de jogos</b>	Formulação, legislação, regulamentação	Jogo racional
<b>Da opção pública</b>	Formulação, legislação, regulamentação	Grupos de interesses
<b>Sistêmico</b>	Formulação, legislação, regulamentação	Interações complexas

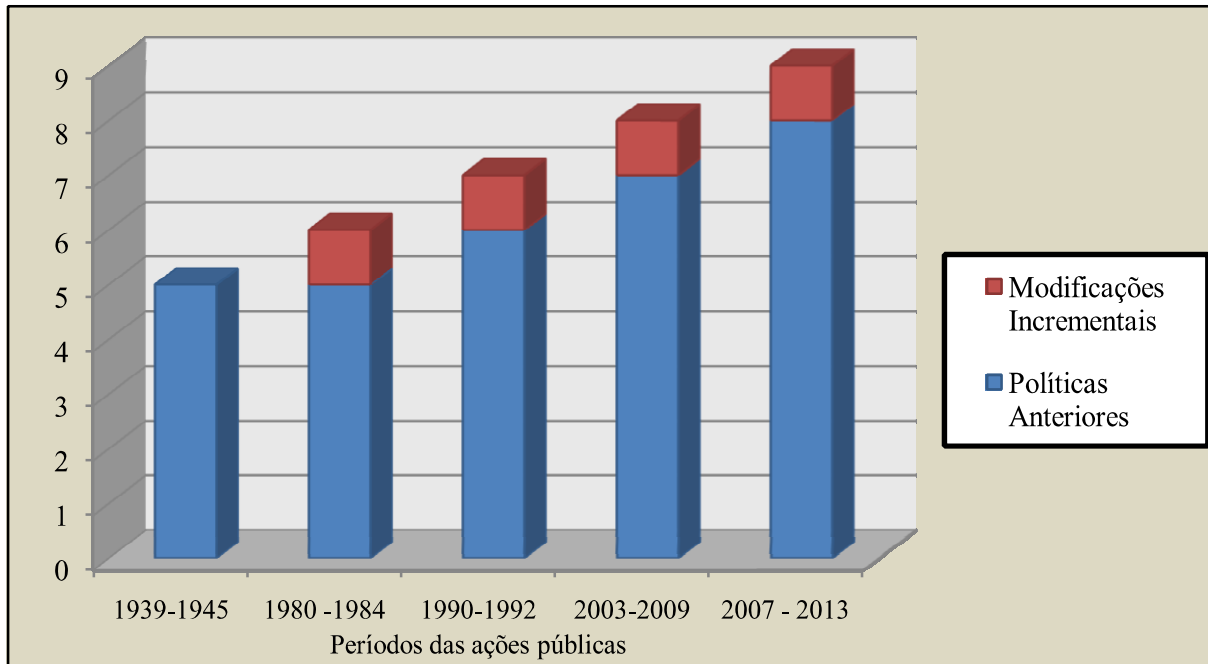
**Fonte:** Adaptado de DYE (2009).

Dentre os modelos exposto no Quadro 12, **o modelo incremental** é factível à nossa pesquisa, visto que “[...] o incrementalismo vê a política pública como uma continuação das atividades de governos anteriores com apenas algumas modificações incrementais.” (DYE, 2010, p. 115). Ou seja, as diretrizes de atuação dos programas, projetos e ações atuais são reflexos de ações anteriores.

Em se tratando de nossa pesquisa, o modelo incremental facilita a visualização do acréscimo, decréscimo ou modificações nas ações públicas em vigor sobre as ações governamentais anteriores do setor mineral do município de Pedra Lavrada - PB. Neste sentido, o ponto de partida de análise recai sobre: (1) Acordo Bilateral Brasil - Estados Unidos da América (1939 – 1945); (2) Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros RN/PB (1980-1984); (3) Projeto Estudos dos Pegmatitos do Nordeste Oriental (1990-1992); (4) Projeto Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos RN/PB (2003-2009); e (5) Programa

de Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Minerais e Hidrogeológicos da Paraíba – PRODEMIN (2007-2013) (ver Gráfico 8).

**Gráfico 8** - Modelo Incremental com ênfase nas ações públicas de desenvolvimento do setor mineral do município de Pedra Lavrada – PB – 1939/2013



**Fonte:** Elaboração a partir de Dye (2009).

Em linhas gerais o Gráfico 8 possibilita a visualização teórica do modelo incremental. Contudo, será que a lógica da trajetória das ações públicas de incentivo ao desenvolvimento do setor mineral implantada no município de Pedra Lavrada está pautada nas diretrizes (acréscimo, decréscimo ou modificações) do modelo incremental?

## 2.2 – A TRAJETÓRIA DAS AÇÕES PÚBLICAS: A VISÃO INSTITUCIONAL

### 2.2.1 - Acordo Bilateral Brasil – Estados Unidos da América - 1939/1945

A primeira ação governamental de que se tem conhecimento coincide com o período da Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Diz respeito a um acordo bilateral entre Brasil - Estados Unidos da América e teve como objetivo assegurar que “[...] vários minerais produzidos no Brasil fossem adquiridos exclusivamente pelos nortes-americanos.” (VASCONCELOS, 2006, p. 48). Dentre os minerais que os americanos procuravam, alguns

eram considerados estratégicos para a indústria bélica, tais como: a mica, o berilo, a tantalita-columbita etc..

O governo americano foi o principal patrono do acordo que impulsionou a exploração desses minérios no Brasil. Um dos motivos para que os norte-americanos apoiassem esse acordo com o Brasil foi à falta de matéria - prima para o abastecimento de sua indústria bélica, que devido a Segunda Guerra Mundial (1939–1945) funcionava a pleno vapor. As antigas fontes de matéria-prima estavam localizadas na Europa e na Ásia Oriental, porém, foram amplamente ocupadas pelos alemães (Europa) e japoneses (Ásia Oriental), impossibilitando assim, o acesso a esses minerais considerados estratégicos para o fomento do setor industrial armamentista. Nesse cenário de incertezas, os americanos enxergaram no Brasil um celeiro mineralógico capaz de suprir essa demanda de abastecimento.

Provida de um arcabouço geológico recheado de minerais estratégicos e sem finalidades econômicas na época, a Província Pegmatítica da Borborema – Seridó tornou-se o alvo principal de atuação dos americanos. Dessa forma, o acordo ficou capitaneado pela Company, por parte dos Estados Unidos e pelo DNPM, por parte do Brasil. A província passou a receber em seus domínios territoriais companhias de mineração e técnicos norte-americanos. Esses agentes

“[...] trouxeram vários instrumentos técnicos de aplicabilidade na mineração, com um conteúdo maquinico que passou a ser utilizado no meio mineiro que praticamente não conhecia mecanização em seu processo produtivo.” (VASCONCELOS, 2006, p. 48).

A inserção dessa mecanização nos pegmatitos proporcionou um aumento substancial nos índices de produção dos minerais estratégicos, principalmente no que tange a tantalita-columbita, o berilo e a mica. Para exemplificar, Pinto (1946) menciona que a produção mundial de tantalita no ano de 1943 alcançou cerca 350 toneladas, sendo que das 350 toneladas, 170 foram oriundas dos pegmatíticos da Província Pegmatítica da Borborema – Seridó.

Em termos de desenvolvimento, o Acordo proporcionou aos E.U.A manter sua indústria bélica em pleno vapor de produção durante a Segunda Guerra Mundial, ao Brasil restou a exploração de minerais da Província Pegmatítica da Borborema - Seridó e a criação de empregos informais para as populações de baixa renda da região do Seridó PB/RN. Esta dinâmica não perdurou ao final da Segunda Guerra Mundial ocorreu uma queda vertiginosa nos índices de produção e de comercialização, motivando o governo brasileiro a planejar

outra ação para alavancar o desenvolvimento da Província Pegmatítica Borborema - Seridó, procurando apoiar, sobretudo a extração dos minerais. Dentre essas ações no município de Pedra Lavrada, destaca-se o Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros, Estados RN/PB.

### **2.2.2 - Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros RN/PB - 1980/1984**

Em 1979, o Ministério de Minas e Energia (MME) apoiou a criação do Projeto Estudos dos Garimpos Brasileiros com áreas de interesse em todo o território nacional, cuja execução e coordenação ficaram sob a competência da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e do DNPM. O projeto tinha por finalidade “[...] promover um estudo sistemático da garimpagem nos aspectos técnicos, econômicos e sociais, e tentar viabilizar meios necessários para o desenvolvimento dessa atividade em bases racionais [...]” (FORTE, 1994, p. 14).

Na década de 1980, o DNPM e o CPRM em cooperação com os governos estaduais do Rio Grande do Norte e da Paraíba, e ainda com apoio do MME, desenvolveram o Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros na Província Pegmatítica Borborema – Seridó. O objetivo do projeto foi à criação de reservas garimpeiras e de cooperativas com o intuito de receber subsídios para equipamentos e insumos para a produção ainda focada nos minerais tantalita, berilo e gemas. Os recursos que fomentaram esse projeto foram provenientes do

“Programa de Emergência administrado pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), para atender as populações rurais de baixa renda atingidas pela grande seca de 1979 – 1984 [...]” (FORTE, 1994, p. 14).

O Relatório Semestral referente ao Projeto Estudo dos Garimpos Estado do RN/PB (1982) revela como se deu a operacionalização dos trabalhos desenvolvidos pelo DNPM e CPRM até junho de 1982. Nesse período foram feitos um reconhecimento e um estudo completo de vários garimpos do Rio Grande do Norte e da Paraíba, enfatizando os aspectos econômico, social e técnico. Diante desses estudos, o projeto concentrou sua atuação em duas frentes de abordagem: Garimpo de Tenente Ananias – RN e Garimpos do Seridó/Cabugí. Segundo o Engenheiro de Minas da CDRM, José Soares de Brito:

[...] o projeto ficou conhecido como vulgo “Garimpão” configurando-se em duas linhas de atuação: (1) técnico, através do levantamento do número de jazidas minerais e suas atribuições mineralógicas; e, (2) assistencialismo aos garimpeiros da região do Seridó, com o fornecimento de equipamentos direcionados para lavra,

como, carroças de mão, picaretas, pás, entre outros. (Entrevista concedida em 27/09/2012).

O Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros Estados do RN/PB teve suas atividades encerradas no final do ano de 1984, porém a exploração dos pegmatitos prosseguiu com, mas de maneira informal, com maior ou menor intensidade conforme o ritmo do mercado.

### **2.2.3 - Projeto Estudos dos Pegmatitos do Nordeste Oriental - 1990/1992**

Com o processo de industrialização da região da Província Pegmatítica Borborema - Seridó, incentivado pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) na década de 1970, teve início o aproveitamento dos recursos minerais: caulim, feldspato, calcário, granito, mica etc.. Visando atender essa nova demanda do setor industrial, a CPRM desenvolveu na década de 1990 o Projeto Estudos dos Pegmatitos do Nordeste Oriental, quando foi ressaltada a importância dos minerais industriais na viabilização econômica de projetos de pequena mineração de pegmatito.

O projeto teve por objetivo aprofundar o conhecimento dos recursos classificados como minerais e rochas industriais, proporcionando uma maior interação do setor mineral com a indústria de transformação e da construção civil. A área de abrangência do projeto englobava a região do Seridó do Estado da Paraíba - PB e do Rio Grande do Norte – RN.

Ao fim do projeto, a CPRM estabeleceu em linhas gerais que a atividade mineral na região Seridó possui uma estrutura organizacional de garimpos, micro e pequenas empresas de grande rotatividade operacional, determinada por diversos fatores conjunturais, como sazonalidade, fretes e alteração de mercado.

Contudo, apesar dos esforços esparsos que foram realizados e da mudança de ênfase da extração de minerais metálicos para minerais não metálicos<sup>12</sup>, a lavra dos pegmatitos do Seridó permaneceu imutável ao longo do tempo, caracterizada como uma atividade rudimentar e de baixo rendimento econômico. Nesse contexto, na década de 2000 surge o Projeto de Desenvolvimento em Rede APL dos Pegmatitos RN/PB.

---

<sup>12</sup> Na região do Seridó destacam-se como minerais não metálicos: caulim, feldspato, quartzo, apatita, barita, fluorita, espodumênio, amblygonita, micas, granadas, talco, asbesto e as gemas. Entre as rochas as argilas, as bentonitas, os calcários, os mármores, além das rochas ornamentais. (FERREIRA, 2011).

#### 2.2.4 - Projeto Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos RN/PB – 2003/2009

O Projeto de Desenvolvimento em Rede APL dos Pegmatitos RN/PB foi resultado de uma vasta discussão promovida pelo Fundo Setorial CT Mineral<sup>13</sup> na década de 2000, mais especificamente em junho de 2005 com conclusão em fevereiro de 2009. Os debates foram conduzidos pelos Ministérios de Minas e Energia (MME), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e pelos Governos do Estado da Paraíba e do Rio Grande do Norte e se concentraram em dois polos: (1) no Estado da Paraíba, na cidade de Campina Grande; e (2) no Estado do Rio Grande do Norte, na cidade de Parelhas. O debate teve a participação de órgãos governamentais, empresas privadas, cooperativas, instituições de pesquisa, universidades, produtores, profissionais e autoridades do setor.

O projeto teve a frente um comitê gestor composto pelo coordenador Marcelo Soares Bezerra (Fundação Norte Rio Grandense de Pesquisa e Cultura - FUNPEC), Professor Aarão de Andrade Lima (UFCG), Carlos Magno Bezerra Cortez (DNPM), Professor Francisco Oliveira da Silva (UFRN), José Soares Brito (CDRM/PB), Professora Raquel Franco de Souza (UFRN), Professor Reinaldo Antônio Petta (UFRN) e Sheyson Medeiros Rodrigues Siqueira (SEBRAE/RN).

O objetivo do projeto era potencializar a produção mineral de pegmatitos industriais com a finalidade de aumentar a competitividade do setor produtivo, melhorar as condições de trabalho e minimizar os aspectos ambientais negativos. Dentre os específicos, teve como ênfase: incentivo ao cooperativismo; incremento da capacitação técnica e gerencial; legalização da atividade informal; diagnóstico do setor produtivo; estudo de mercado e melhoria tecnológica nos campos de geologia, lavra de minas e beneficiamento de minérios; diagnóstico ambiental regional e sugestão de medidas mitigadoras; produção científica e formação de mestres na temática da pequena mineração.

O Projeto de Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos RN/PB foi encomendado pelo Fundo Setorial Mineral, com projeção de orçamento da ordem de R\$ 1.000.000,00. Todavia, o quadro abaixo permite inferir que os valores desembolsados alcançaram, precisamente, R\$ 2.226.681,35.

---

<sup>13</sup> CT-MINERAL é destinado a programas e projetos na área das atividades do setor, esse fundo será financiado por recursos provenientes da compensação financeira das empresas detentoras de direito de mineração (BRASIL, 2013).

**Quadro 13** - Recursos financeiros do Projeto Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos RN/PB

<b>Parceiros</b>	<b>Recursos Financeiros</b>	<b>%</b>	<b>Recursos Econômicos</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>Locais</b>						
<b>ARMIL</b>			5.040,00	0,4	5.040,00	0,2
<b>Estaduais</b>						
<b>SINTEC/RN</b>			46.200,00	3,7	46.200,00	2,0
<b>CDRM/PB</b>			8.400,00	0,7	8.400,00	0,3
<b>Federais</b>						
<b>FINEP</b>	899.162,35	83,9			899.162,35	39,0
<b>CNPq</b>	100.835,31	9,3			100.835,31	4,3
<b>DNPM</b>			23.520,00	1,9	23.520,00	1,0
<b>CPRM</b>			79.800,00	6,5	79.800,00	3,4
<b>SEBRAE</b>	53.104,00	4,9	39.640,00	3,1	91.744,00	3,9
<b>SENAI</b>	26.600,00	2,6			26.600,00	1,1
<b>CEFET</b>			52.920,00	4,3	52.920,00	2,2
<b>UFPB</b>			50.075,00	4,1	50.075,00	2,1
<b>UFRN</b>			362.880,00	29,6	362.880,00	15,7
<b>UFPE</b>			170.100,00	13,9	170.100,00	7,4
<b>UFCG</b>			380.520,00	31,0	380.520,00	16,5
<b>PAQTC</b>			8.400,00	0,6	8.400,00	0,3

Fonte: Elaboração do autor com bases em dados do PDP (2009).

Uma das metas definidas pelo comitê gestor deste projeto foi incentivar o desenvolvimento do setor mineral na Província Pegmatítica da Borborema – Seridó, por meio da criação de um Arranjo Produtivo Local - (APL).<sup>14</sup> Segundo o coordenador do SEBRAE/RN, Sheyson Medeiros Rodrigues Siqueira, esse posicionamento ficou descrito no documento intitulado Carta de Parelhas:

[...] a “Carta de Parelhas” é o resultado da Oficina de Trabalho sobre o Arranjo Produtivo Local em Pegmatitos e Minerais Industriais, realizada na cidade de Parelhas/RN, durante os dias 06, 07 e 08 de Agosto de 2003, e que foi organizada por iniciativa do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, através de sua Secretaria da Indústria, do Comércio, da Ciência e da Tecnologia, do Ministério da Ciência e Tecnologia, através da Coordenação Geral de Políticas Setoriais, e do Ministério de Minas e Energia, através da Coordenação Geral de Metalurgia e Transformação de Minerais Não Metálicos. (Entrevista concedida em 19/09/2012).

O processo de consolidação do APL RN/PB recebeu a contribuição do Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI), Ministério de Minas e Energia (MME), do Ministério da Integração (MI), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), do

<sup>14</sup> Dezenas de empresas com produção convergente em um mesmo território, cuja produção atenta a um mercado extralocal e que propicie a circulação de incrementos tecnológico e gerenciais para, em retroalimentação, fortalecer esse território e ampliar o mercado externo (ULTRAMARI & DUARTE, 2011, p.110).

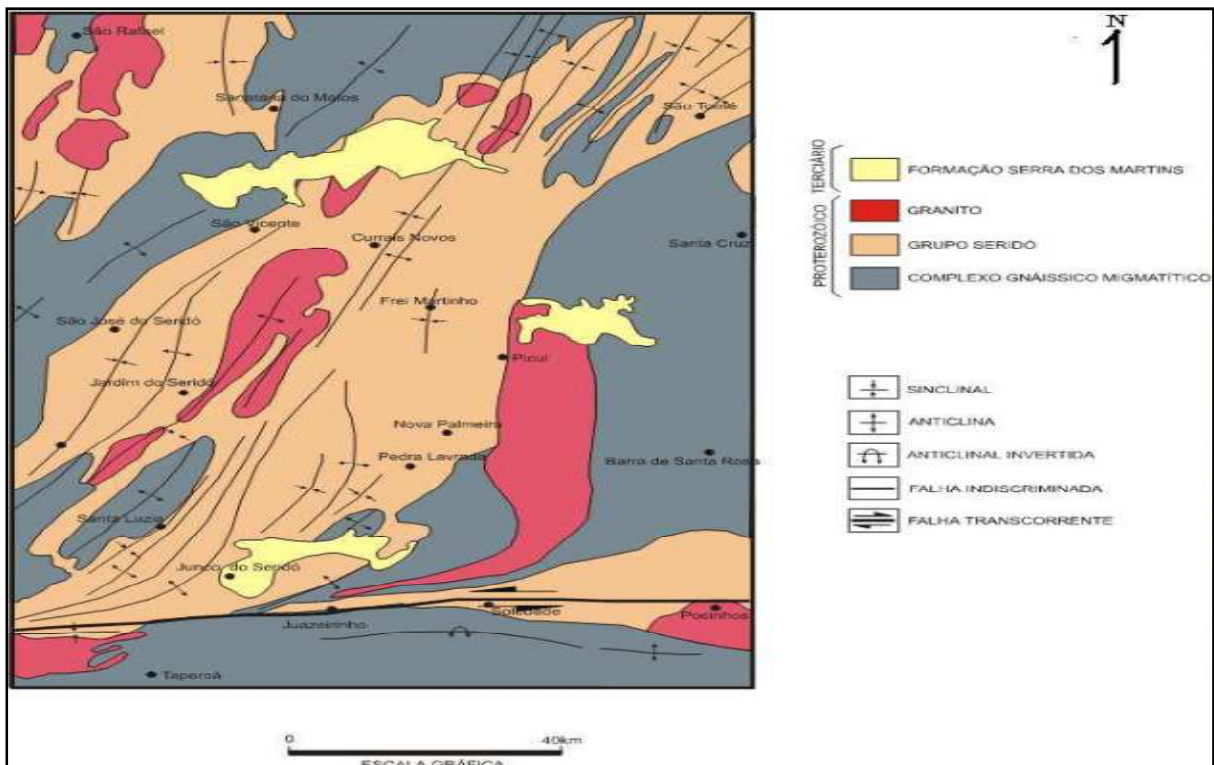


SEBRAE da Paraíba e do Rio Grande do Norte, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba (CDRM), da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte (SEDEC/RN), do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA/PB) e do Instituto de Defesa do Meio Ambiente (IDEMA/RN).

#### 2.2.4.1 - O Arranjo Produtivo Local RN/PB

O Arranjo Produtivo Local RN/PB localiza-se segundo o PDP (2009) nos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, mais precisamente na mesorregião da Borborema. Sua territorialidade abrange aproximadamente sete mil quilômetros quadrados, abarcando, no Estado da Paraíba, os municípios de Juazeirinho, Tenório, Junco do Seridó, Assunção, Pedra Lavrada, Nova Palmeira, Picuí e Frei Martinho. No que diz respeito ao Estado do Rio Grande do Norte, essa territorialidade abrange os municípios de Currais Novos, Acari, Parelhas, Lajes Pintadas, Jardim do Seridó, Santana do Seridó, Florânia, Carnaúba dos Dantas e Equador, conforme apresenta a Figura 7:

**Figura 7** – Localização e esboço geológico do Arranjo Produtivo Local RN/PB



Fonte: Extraído do PDP (2009).

As principais atividades do Arranjo correspondem à extração e ao beneficiamento dos minerais/rochas que compõem a Província Pegmatítica da Borborema – Seridó. O processo de extração dos minerais e/ou rochas é realizado constantemente por garimpeiros e em sua grande maioria ainda é realizado de forma artesanal. A produção é destinada para empresas de beneficiamento e/ou de transformação dos minerais industriais.

Para a geóloga da CDRM, Maria do Carmo:

[...] o Projeto Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos RN/PB pode ser considerado como o marco inicial do processo de conscientização da atividade mineradora dos pegmatitos na região do Seridó dentro de uma perspectiva de Arranjo Produtivo Local e permitiu a análise das potencialidades e dificuldades para consolidação e desenvolvimento do arranjo. (Entrevista concedida em 05/09/2012).

Dando prosseguimento ao Projeto APL Pegmatitos RN/PB, os Estados da Paraíba – PB e do Rio Grande do Norte – RN desenvolveram outras iniciativas independentes uma da outra, com destaque para: o Projeto APL Pegmatitos na Região do Seridó e Agreste Potiguar (Estado do Rio Grande do Norte) e o Programa de Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Minerais e Hidrogeológicos da Paraíba (PRODEMIN) (Estado da Paraíba), entretanto, ambas as iniciativas visam o fortalecimento do Arranjo Produtivo Local PB/RN.

### **2.2.5 - Programa de Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Minerais e Hidrogeológicos da Paraíba (PRODEMIN) – 2007/2013**

A construção do PRODEMIN teve início no ano de 2007, através de discussões prévias entre a Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico do Estado da Paraíba - SETDE e o SEBRAE – PB, para priorizar ações. Posteriormente, ocorreu uma mobilização na busca por recursos financeiros e, em seguida, reuniões nos municípios polos<sup>15</sup> para discussão da proposta de estruturação do Arranjo Produtivo Local de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba e, por fim, o lançamento do programa no auditório do SEBRAE, em João Pessoa/PB.

Segundo o coordenador do PRODEMIN, Marcelo Falcão:

[...] o programa foi instituído a fim de fortalecer a atividade mineral de pegmatitos, gemas, quartzitos e calcários (pesquisa mineral, lavra, beneficiamento e mercado), através da conscientização dos garimpeiros para a importância do associativismo, promovendo, dessa forma, a melhoria da qualidade de vida mediante a capacitação,

---

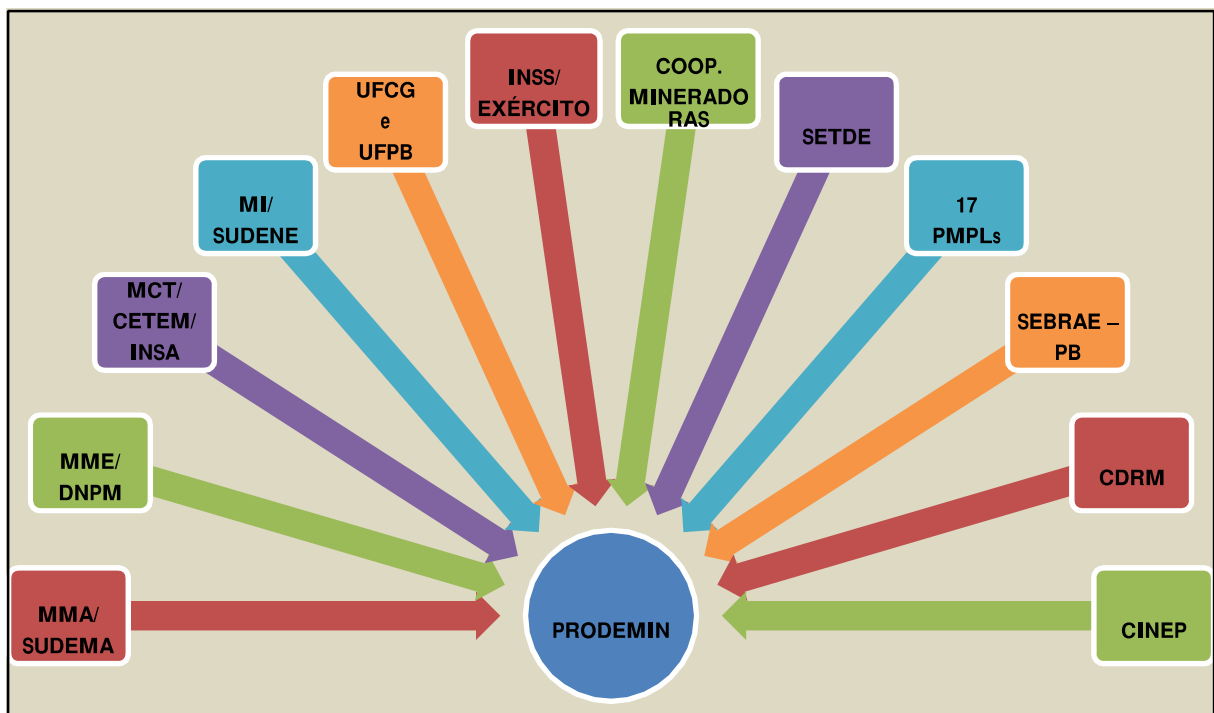
<sup>15</sup> Picuí, Pedra Lavrada, Junco do Seridó e Várzea, todos localizados na microrregião do Seridó oriental e ocidental paraibano (PDP, 2009).

acesso a tecnologia, crédito e novos mercados de maneira sustentável, com responsabilidade social, ambiental e econômica. (Entrevista concedida em 03/07/2013).

O foco estratégico do PRODEMIN é incentivar a legalização minerária, ambiental e trabalhista; conscientização quanto ao respeito ambiental; fomento à economia solidária; inserção de tecnologias apropriadas; novos canais de comercialização e organização da governança do projeto.

Além do SETDE e do SEBRAE – PB, o PRODEMIN tem recebido o apoio do Ministério de Minas e Energia (MME); Ministério da Integração (MI); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba (CDRM); Centro de Tecnologia Mineral (CETEM); Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA/PB); Companhia de Desenvolvimento da Paraíba (CINEP); Cooperativas dos Mineradores (COOPERJUNCO, COOMIPEL, COOPEVÁRZEA, COOPERMINERAL e COOGARIMPO); Prefeituras Municipais (Pedra Lavrada, Várzea, Junco do Seridó, Nova Palmeira, Picuí, etc.); Exército Brasileiro; Ministério da Previdência Social (INSS) e Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (ver Figura 8).

**Figura 8** - Instituições de apoio ao PRODEMIN



Fonte: Formulação do autor com bases no PDP (2009).

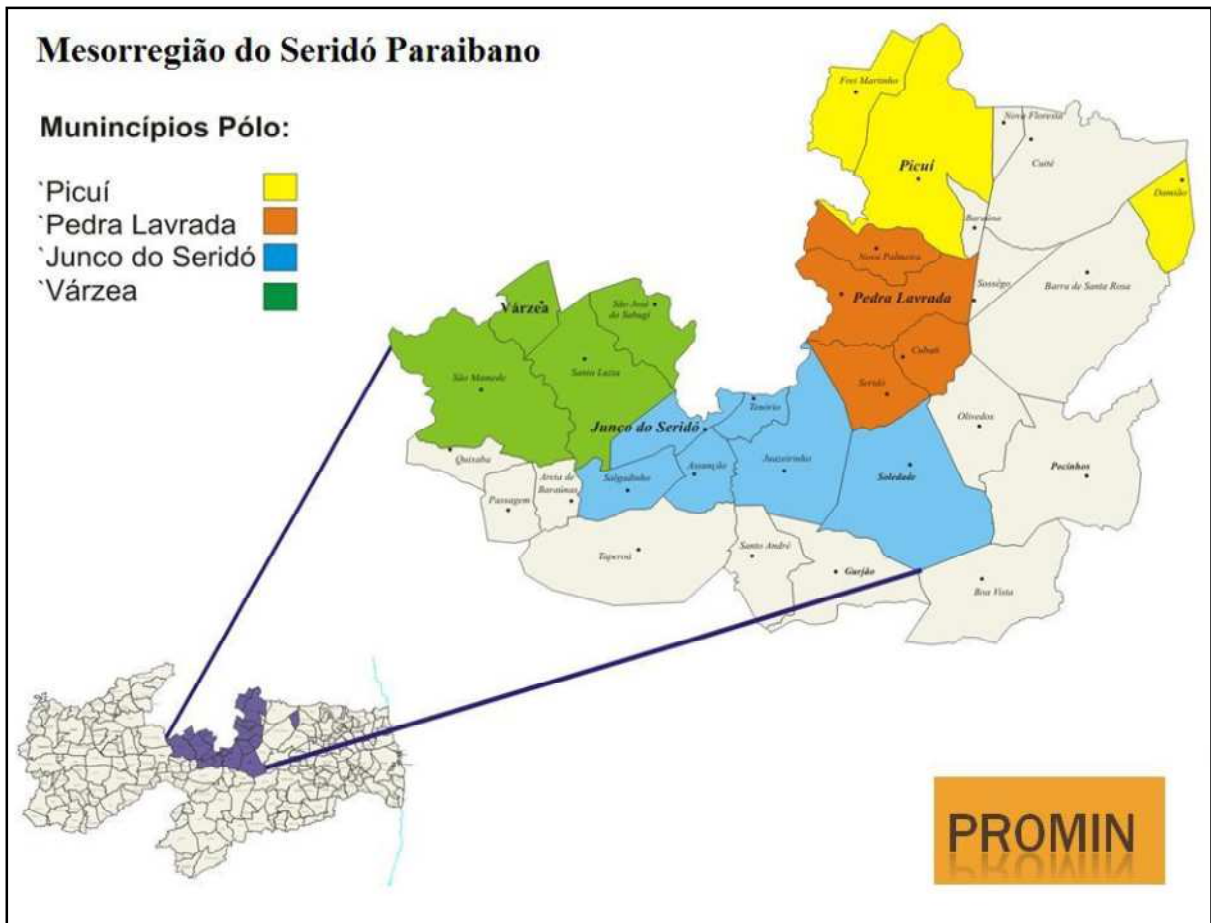
Dessa forma, as instituições visualizadas na figura 8 começaram a articularem ações coordenadas visando o desenvolvimento do PRODEMIN. Segundo Marcelo Falcão, umas das principais ações do programa foi à configuração do Arranjo Produtivo Local de Minerais do Quartzito da Paraíba.

### **2.2.5.1 – Arranjo Produtivo Local de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba**

O APL de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba nasce em cooperação com o PRODEMIN e tem como objetivo promover a organização e o fortalecimento da atividade mineral de forma sustentável e competitiva, buscando agregar valor aos bens minerais, visando à inserção no mercado formal, onde existe um comitê gestor formado pelas empresas, instituições e governo.

O APL situa-se na mesorregião do Seridó paraibano e compreende: 4 municípios polos (Picuí, Pedra Lavrada, Junco do Seridó e Várzea), 17 municípios (Picuí, Frei Martinho, Damião, Pedra Lavrada, Nova Palmeira, Cubatí, Seridó, Junco do Seridó, Soledade, Juazerinho, Tenório, Assunção, Salgadinho, Várzea, São Mamede, Santa Luzia e São José do Saburgí) e 6 cooperativas (COOPERJUNCO, COOMIPEL, COOPEVÁRZEA, COOPERMINERAL, COOPEMINERAL e COOGARIMPO) (ver Figura 9).

**Figura 9** - Localização do APL de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba



**Fonte:** Extraído da apresentação de Marcelo Falcão no 5º Encontro Brasileiro da Rede Brasileira de Informações em Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral (2011).

Dentre as instituições atuantes no desenvolvimento do APL de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba (rever Figura 8), para o coordenador do PRODEMIN, todos têm correspondido com as suas atribuições legais, entretanto, o SEBRAE/PB juntamente com a CDRM são as instituições que exercem uma participação mais ativa. Segundo o coordenador do SEBRAE/PB, Marcus Farias Magalhães:

[...] o órgão atua no financiamento e execução de cursos (gestão, cooperativismo e *blaster*) e na promoção de eventos (Exemplo: I e II Dia do Garimpeiro, realizado nos municípios de Pedra Lavrada – PB - 2012 e Picuí – PB - 2013) para os garimpeiros e empresários que configuram o Arranjo Produtivo Local de Minerais do Quartzito da Paraíba. (Entrevista concedida em 15/09/2012).

Em se tratando das linhas de crédito de financiamento do programa, Marcelo Falcão afirma que “[...] os recursos são provenientes do Ministério da Integração Nacional (MIN) e, principalmente, dos programas do Governo Estadual da Paraíba EMPREENDER e COOPERAR/PB.” (Entrevista concedida em 03/07/2013).

No 5º Encontro Brasileiro da Rede Brasileira de Informações em Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral, realizado no período de 03 a 07 de outubro de 2011, na cidade de Campina Grande – PB, o coordenador do PRODEMIN, Marcelo Falcão, realizou uma explanação prospectiva sobre as metas esperadas (2012) x metas alcançadas (2011) para o APL de Pegmatitos e Quartzito da Paraíba (ver Quadro 2).

**Quadro 14** – PRODEMIN: metas alcançadas (2011) x metas esperadas (2012)

<b>METAS ESPERADAS (DEZ 2012)</b>	<b>METAS ALCANÇADAS (OUT DE 2011)</b>
❖ Aumentar em 50% a renda do pequeno produtor mineral;	❖ A renda ainda é inferior ao da meta esperada
❖ Elevar de 01(uma) para 06 (seis) o número de cooperativas;	❖ Formalização de 06 cooperativas contabilizando aumento de 400% no número de cooperativas
❖ 60% dos garimpeiros operando em cooperativas;	❖ 298 cooperados verificando um aumento de 764,7% de garimpeiros operando em cooperativas
❖ Aumentar em 300% as áreas legalizadas (DNPM, Sudema, Exército, CREA) até dezembro de 2012	❖ 03 áreas formalizadas; ❖ 10 em formalização; ❖ 06 em negociação no DNPM.
❖ Acesso a novas tecnologias	❖ Miniusina de beneficiamento da COOMIPEL em funcionamento. ❖ Máquina de corte do quartzito/Várzea/PB;
❖ Capacitar os garimpeiros	❖ <i>Blaster</i> ; ❖ Saúde e segurança; ❖ Mineração e ações de sustentabilidade; ❖ Estatuto do garimpeiro; ❖ Com. Arm. e uso explosivos.; ❖ Sens. e motivação.
❖ Isenção Fiscal	❖ Redução da alíquota de ICMS (17% para 4,5%)
❖ Facilitações Burocráticas	❖ Aprovação no COPAM de uma Legislação Específica que facilita a obtenção de LA para as cooperativas sob regime de PLG
❖ Acesso a Crédito	❖ Ministério Int. Nacional - R\$ 495.000,00; ❖ Empreender - PB - R\$ 2.176.820,00; ❖ Projeto Cooperar - R\$ 700.000,00; ❖ Total = R\$ 3.371.820,00.
❖ Atividades ambientalmente corretas	❖ Licenciamentos ambientais; ❖ Orientação técnica; ❖ Aproveitamento dos Resíduos (COOPERJUNCO).
❖ Acesso a novos mercados	❖ Participação em 02 Feiras: I e II mostra Nacional da Meso – MI.

**Fonte:** Elaboração do autor com base na apresentação de Marcelo Falcão no 5º Encontro Brasileiro da Rede Brasileira de Informações em Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral (2011).

As perspectivas futuras para o PRODEMIN estão transcritas no Plano Plurianual de Investimento – PPA do Governo da Paraíba, do período de 2012 a 2015<sup>16</sup>. Em linhas gerais, o PPA consta de um Programa Mineral e de 13 ações específicas que procuram atender, em parceria com o Governo Federal e outras instituições, questões ligadas à produção primária de bens minerais não-metálicos que servem de insumos para os vários ramos da indústria - cerâmica vermelha, de revestimentos e as louças sanitárias, da construção civil e também o fortalecimento da indústria de transformação a partir de capacitação, promoção e infraestrutura.

---

<sup>16</sup> A programação proposta para o Plano Plurianual de Investimentos do Governo, para o período de 2012 a 2015, foi pautada nas proposituras dos 40 compromissos de governo, das demandas ocorridas nas reuniões do Orçamento Democrático, da Câmara de Recursos Minerais na Conferência Estadual sobre Desenvolvimento Sustentável ocorrida em março de 2011, da Câmara Técnica de Fomento à Produção Mineral Paraibana, criada através de Decreto nº 32.015 publicados no DOE de 23 de fevereiro de 2011, com cinco membros nomeados por ato do governador, representantes das instituições, SETDE, CDRM, UFCG, SEBRAE, SEPLAG. (GOVERNO DA PARAÍBA, 2011).

# Capítulo III

---

## DE QUAL DESENVOLVIMENTO ESTAMOS FALANDO? UM OLHAR SOBRE O MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA - PB

Diríamos que por trás das ações públicas implantadas para impulsionar o município de Pedra Lavrada existe a busca de um ideal, que é “o desenvolvimento” entendido a partir de uma ou mais dimensões (social, econômico, ambiental, cultural etc.) associadas ou dissociadas. Para Elias (2006, p. 216), esse tipo de busca, “[...] que se tornou rapidamente institucionalizado e técnico é direcionado a um desenvolvimento continuado futuro – tanto nos países [...] menos desenvolvidos como nos [...] mais desenvolvidos.” Entretanto, o autor deixa claro que:

“[...] esse desenvolvimento contínuo, mais consciente e, em grande medida socialmente planejado, que engloba, em algumas sociedades, cada vez mais setores [...], é característico de uma fase específica de um desenvolvimento mais abrangente não-planejado.” (ELIAS, 2006, p. 216).

Especificamente, essa tese de Elias (2006) nos conduz a refletir sobre as lógicas que encerram as diferentes ações governamentais de incentivo ao desenvolvimento do setor mineral de Pedra Lavrada, no sentido de que as ações recentes poderiam estar intrinsecamente associadas à etapa de um desenvolvimento não-planejado anterior ou, contrariamente, desconsideraria totalmente, ou parcialmente o que foi estruturado nos modelos passados.

De fato, o termo desenvolvimento tornou-se uma máxima em alguns projetos, programas e ações governamentais. No caso da mineração em Pedra Lavrada, esta lógica não é diferente. Mas, na verdade, o que é desenvolvimento? Buscando uma ampliação no entendimento sobre o conceito, me reporto às explicações de José Eli da Veiga (2005). Para o autor, o conceito de desenvolvimento é amplo e abriga três correntes distintas de entendimento, sendo dois deles mais comumente divulgados. Já o terceiro, considera ser de maior complexidade, o que em muitos casos acaba por ser um empecilho para a sua disseminação.

A primeira corrente segundo Veiga (2005) trata o desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico podendo ser mensurado pelo PIB: quanto mais rica, mais



desenvolvida será a nação. O que não se efetivou de fato em muitos países semi-industrializados (entre os quais o Brasil), que na década de 1950 apresentaram crescimento econômico, mas áreas como educação, saúde e redução da pobreza nesses mesmos países se mantiveram inalteradas. De acordo com Sachs (2008, p. 26), essa concepção do desenvolvimento “[...] virá como decorrência natural do crescimento econômico em razão do que se chama de ‘efeito cascata’ (*trickle down effect*).”

Para Enríquez (2005), alguns dos mais importantes expoentes deste bloco de pensamento são: Solow (1956), este defende que apenas um baixo crescimento da população e uma acelerada mudança tecnológica são capazes de gerar um aumento permanente na taxa de crescimento econômico; Rostow (1960) assinala que o aumento da poupança e os investimentos em setores líderes são as verdadeiras alavancas que impulsionam a economia; e François Perroux (1973), parte da idéia de que o crescimento não surge em todas as partes ao mesmo tempo, mas em pontos ou polos de crescimento. Em suma, os autores que compõem esse modelo compreendem o desenvolvimento pelo viés do crescimento econômico, o qual, por sua vez, ocorre de forma linear, e o PIB *per capita* é a medida central.

A segunda corrente nega a existência do desenvolvimento, “[...] não passa de redes de ilusão, crença, mito, ou manipulação ideológica.” (VEIGA 2005, p. 17). Conforme os seguidores deste pensamento, os países desenvolvidos sempre terão maior participação no mercado mundial devido ao domínio técnico-científico, ficando minguadas receitas para os países “em desenvolvimento”, que ainda vivenciam um aumento gradual da população.

Dentre os expoentes desse pensamento, vale ressaltar o posicionamento de Celso Furtado, que na década de 1970, buscando debater com maior ênfase sobre o desenvolvimento de regiões periféricas, lançou o livro “*O mito do desenvolvimento econômico*”. Para Furtado (1974, p.15) o mito:

[...] congrega um conjunto de hipóteses que não podem ser testadas. A função principal do mito é orientar, num plano intuitivo, a construção daquilo que Schumpeter chamou de visão do processo social, sem a qual o trabalho analítico não teria qualquer sentido. Os mitos operam com faróis que iluminam o campo de percepção do cientista social permitindo-lhe ter uma visão clara de certos processos e nada verem de outros, ao mesmo tempo em que lhe proporciona conforto intelectual, pois as discriminações valorativas que realiza surgem ao seu espírito com um reflexo da realidade objetiva.

Para Furtado (1974) pensar que os padrões de consumo de pequena parcela da população dos países desenvolvidos poderá ser uma máxima plausível e real para as grandes massas de população dos países em desenvolvimento e/ou subdesenvolvidos. Seguramente,

essa máxima é surreal, ou melhor, “[...] um prolongamento do mito do progresso, elemento essencial na ideologia da revolução burguesa, na qual se criou a atual sociedade industrial.” (FURTADO, 1974, p. 16).

A terceira corrente e também a mais complexa para Veiga (2005), não se limita a pensar o desenvolvimento apenas pela riqueza e sua distribuição entre as nações. Ele pode ser compreendido como a expansão dos direitos e atendimento das necessidades humanas. Um dos precursores desta vertente é o economista Amartya Sen. Para Sen (2000, p. 51-71), o desenvolvimento “[...] é um processo de expansão das liberdades reais de que as pessoas desfrutem. A liberdade compreende o fim, o objetivo e o meio para se alcançar o desenvolvimento.” Nesse contexto, a liberdade apresenta dupla função, ou seja, as liberdades substantivas<sup>17</sup> e as liberdades instrumentais<sup>18</sup>.

Em linhas gerais, Sen (2000, p. 10) atribui ao desenvolvimento a perspectiva de “[...] eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercerem ponderadamente sua condição de agente [...]”. Para Gomes (2002, p. 262), investir na satisfação das necessidades básicas humanas

[...] não significa proporcionar um bem-estar ou garantir felicidade a todos, mas uma condição de igualdade e de poder, a partir da qual a população poderá ter acesso a outras oportunidades. É preciso entender que bem-estar e felicidade são em si aspectos de difícil acesso no plano objetivo do conhecimento formal. Por isso, para serem compreendidos, remetem diretamente a uma imersão no campo da subjetividade.

De fato, as abordagens de Veiga (2005) e dos demais autores aqui citados, além de possibilitarem uma elucidação sobre o conceito desenvolvimento, podem num plano mais conceitual nos fornecer um aporte para se pensar os efeitos das ações públicas - planejadas para o setor mineral - e, conseqüentemente, os reflexos deste no desenvolvimento do

---

<sup>17</sup> De acordo com Enríquez (2010) as liberdades substantivas estão relacionadas às capacidades elementares, tais como: ter condições de evitar fome, subnutrição, morbidez evitável, morte prematura, além de saber ler e fazer cálculos aritméticos, ter participação política e liberdade de expressão, entre outros. Já as liberdades instrumentais relacionam-se ao progresso econômico.

<sup>18</sup> As liberdades instrumentais relacionam-se ao progresso econômico. Se tratando das liberdades instrumentais Sen (2000, p. 54-71) destaca cinco pontos os quais não poderíamos deixar de mencionar, são eles:

1. Liberdades políticas: direitos civis e políticos associados à democracia;
2. Facilidades econômicas: oportunidades para utilizar recursos econômicos para consumo, na produção ou troca;
3. Oportunidades sociais: condições existentes nas áreas da educação, da saúde, da segurança etc., que influenciam a liberdade substantiva de o indivíduo viver melhor;
4. Garantias de transparência: referem-se às necessidades de sinceridade que as pessoas esperam. Elas são inibidoras da corrupção, da irresponsabilidade financeira e das transações ilícitas;
5. Segurança protetora: proporciona uma rede de seguridade social, impedindo que a população afetada pela pobreza seja reduzida à miséria abjeta.

município de Pedra Lavrada. Nesse sentido, buscando analisar os efeitos das ações públicas sobre o município, adotamos como pressupostos de análise três dimensões: **o econômico, o social e o ambiental**. É de interesse salientar que essas dimensões assumem nas obras de Ignacy Sachs uma postura crítica frente aos modelos clássicos de desenvolvimento. Para o autor, o desenvolvimento deve ser ambientalmente sustentável, economicamente sustentado e socialmente incluyente.

Socialmente incluyente? Porque para Sachs (2007) os objetivos do desenvolvimento são sempre éticos e sociais e requer, acima de tudo:

[...] a garantia do exercício dos direitos civis, cívicos e políticos. A democracia é um valor verdadeiramente fundamental e garante também a transparência e a responsabilidade necessárias ao funcionamento dos processos de desenvolvimento. (SACHS 2008, p. 81).

Segundo Saches (2008, p. 82-81):

Todos os cidadãos devem ter acesso, em igualdade de condições a programas de assistência para deficientes, para mães e filhos, para idosos, voltados para a compensação das desigualdades naturais ou físicas. [...] também deveria ter iguais oportunidades de acesso a serviços públicos, tais como educação, proteção, à saúde e moradia.

Ambientalmente sustentável? Porque “[...] temos que fazê-lo respeitando as condicionalidades ecológicas, as condicionalidades ambientais, a partir de outro conceito ético: [...] da solidariedade diacrônica com as gerações futuras.” (SACHS 2007, p.23). A noção de desenvolvimento sustentável para Sachs (2008, p.15-16) deve, portanto, estar assentada em cinco pilares:

- a – Social, fundamental por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de disrupção social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do nosso planeta;
- b - Ambiental, com as suas duas dimensões (os sistemas de sustentação da vida como provedores de recursos e como “recipientes” para a disposição de resíduos);
- c – Territorial relacionada à distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades;
- d – Econômico, sendo a viabilidade econômica a *conditio sine qua non* para que as coisas aconteçam;
- e – Político, a governança democrática é um valor fundador e um instrumento necessário para fazer as coisas acontecerem; a liberdade faz toda a diferença.

Economicamente sustentado? Porque “[...] para que as coisas aconteçam, é preciso que sejam economicamente viáveis. A viabilidade econômica é uma condição necessária, porém certamente não suficiente para o desenvolvimento.” (SACHS 2007, p.23). Não podemos omitir que “[...] o crescimento econômico se baseia no investimento. E que, portanto, o problema da taxa de investimento, da poupança, é algo que precisamos enfrentar. O crescimento é uma condição necessária para o desenvolvimento.” (2007, p.25).

De acordo com Enríquez (2010), Ignacy Sachs reconhece a importância estratégica da poupança (investimento). Contudo, o autor

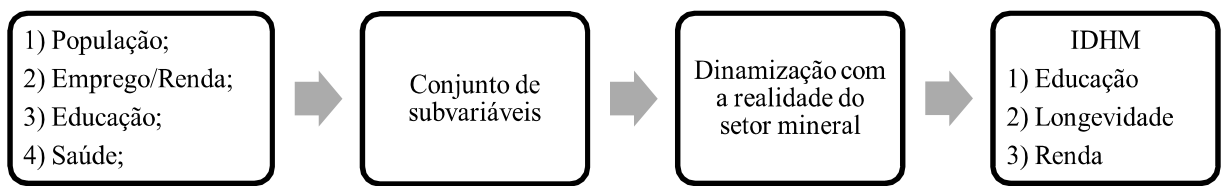
“[...] questiona a finalidade do seu uso, onde e por quem ela será investida e quais serão os seus beneficiários. Ou seja, ressalta a importância de se conhecer a ‘eficácia social’ do investimento, e não [...] a crença cega de que seu aumento conduzirá automaticamente ao crescimento.” (ENRÍQUEZ 2010, p. 99).

Dessa forma, visando contemplar as reflexões sobre desenvolvimento revisitadas nesta seção, selecionamos um conjunto - *índices/indicadores/dados/imagens/entrevistas* - (relacionados direto e/ou indiretamente à atividade mineral), que permitam uma melhor visualização das dimensões econômicas, sociais e ambientais do município de Pedra Lavrada.

### **3.1 – A DIMENSÃO SOCIAL**

Esta seção tem como objetivo retratar a dimensão social do município de Pedra Lavrada. Para tanto, foram coletadas informações junto ao IBGE, Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada – PMPL, Secretaria Municipal de Saúde de Pedra Lavrada, garimpeiros locais, funcionários de empresas, ex-garimpeiros e estudantes do IFPB - Picuí.

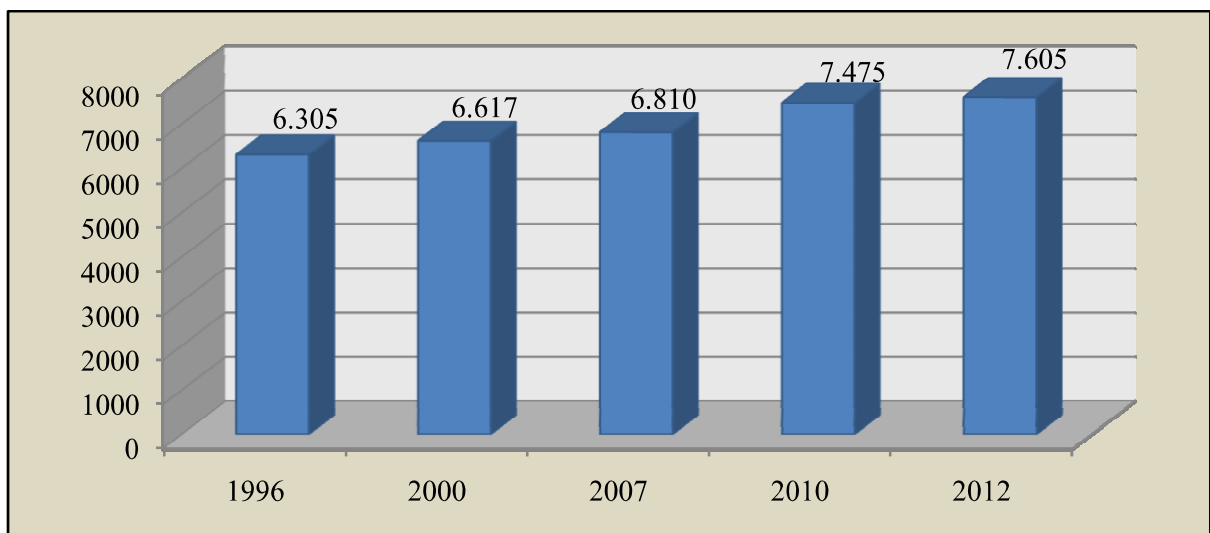
Nesse sentido, esta seção está dividida em 4 variáveis de análise: (1) População; (2) Emprego/Renda; (3) Educação e (4) Saúde. De forma generalizada, cada variável abrigará um conjunto de subvariáveis. Em seguida, analisaremos o comportamento dessas subvariáveis na relação com o setor mineral e, por fim, apresentaremos a evolução do IDHM e de suas respectivas variáveis (educação, renda, longevidade) que de modo geral complementam e sintetizam as análises das variáveis abordadas neste tópico (população, emprego/renda, educação, e saúde).



### 3.1.1 – População

A conjuntura populacional de determinada região, território e/ou lugar é a uma das molas propulsoras para pensar uma dinâmica social. Com base nos Censos/IBGE (1996, 2000, 2007, 2010) e na projeção demográfica do IBGE para o ano de 2012, verificamos que o município de Pedra Lavrada apresenta um cenário de crescimento populacional, contudo, de pequena densidade. No intervalo de 1996 a 2012 (16 anos) o município registrou um aumento de apenas 1.300 pessoas (ver Gráfico 9). Os Censos também revelam um contínuo predomínio da população residente no espaço rural<sup>19</sup>, ou seja, a população é tipicamente rural.

**Gráfico 9** - Evolução demográfica da população no município de Pedra Lavrada – PB - 1996/2012



**Fonte:** Elaboração a partir de dados dos Censos/IBGE, (1996, 2000, 2007, 2010) e estimativa demográfica da população IBGE (2012).

<sup>19</sup> O espaço rural, entendido em sua dupla face. Em primeiro lugar, enquanto um espaço físico diferenciado. Faz-se, aqui, referência à construção social do espaço rural, resultante especialmente da ocupação do território, das formas de dominação social que tem como base material a estrutura de posse e uso da terra e outros recursos naturais, como a água, da conservação e uso social das paisagens naturais e construídas e das relações camponesas. Em segundo lugar, enquanto um lugar de vida, isto é, lugar onde se vive (particularidades do modo de vida e referência “identitária”) e lugar de onde se vê e se vive o mundo (a cidadania do homem rural e sua inserção na sociedade nacional). (WANDERLEY, 2001, p. 32).

E qual seria a participação do setor mineral nessa dinâmica apresentada no Gráfico 9? A mineração se caracteriza como a principal atividade do setor econômico, em termos de empregabilidade e de geração de renda. Porém, é do nosso conhecimento que as vagas ofertadas nas empresas são limitadas e nos garimpos a condição de trabalho ainda se configura como um trabalho precário<sup>20</sup> e de remuneração instável. Esse cenário acarreta uma desilusão na população local, principalmente para os mais jovens, fazendo com que muitos migrem para grandes centros urbanos em busca de alternativas para melhores condições de vida.

Entretanto, apesar das dificuldades enfrentadas pelo setor, a mineração também pode ser considerada como um fator de adensamento populacional. Para exemplificarmos, utilizaremos como aporte a realidade vivenciada pelo Sr. Edson Oliveira Lima (ex-garimpeiro e meu Pai). Na década de 1980, Edson migrou do município de Pedra Lavrada com destino a grandes centros urbanos do Brasil (São Paulo e Goiânia), em busca de uma melhor perspectiva financeira. No entanto, não obteve êxito, principalmente por não ter um nível de escolarização avançado. Regressou na mesma década e viu na mineração uma maneira de sobrevivência. Exerceu a função de garimpeiro por mais de 20 anos na lavra de mica (de altos e baixos). Atualmente, ocupa um cargo em uma empresa do ramo de exploração. Questionado se gostaria de tentar novamente algo melhor em grandes centros urbanos do Brasil, a resposta foi clara e contundente: não!

Para Gomes (2002, p. 263):

[...] a complexidade do processo migratório caracterizado pelo êxodo rural e regional contribuiu para o crescimento dos bolsões de pobreza e miséria nas periferias das grandes cidades. A maior parte do contingente migrante era formada por pessoas desqualificadas para o trabalho formal, sem instrução ou subempregadas.

Os Censos do IBGE (1996, 2000, 2007 e 2010) e a estimativa populacional IBGE (2012) revelam um contínuo predomínio da população residente na zona rural do município de Pedra Lavrada. Segundo Wanderley, (2001, p. 34) o pequeno município é parte integrante do mundo rural, principalmente, porque:

---

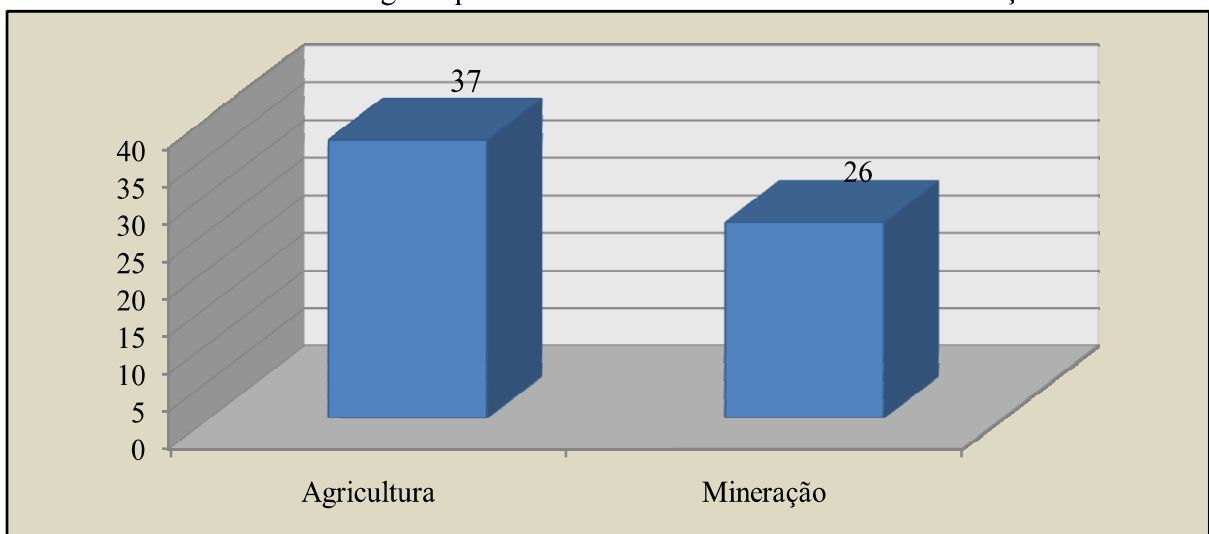
<sup>20</sup> O desmonte das condições de trabalho tem fortes reverberações sociais, pois esses processos se encadeiam se vinculam, e se expressam na crescente pauperização e conseqüente desqualificação das condições de vida dos segmentos majoritários das populações, no espraiamento dos espaços fragmentados, segmentados, desassistidos dos serviços sociais mínimos que asseguram dignidade à vida e que só fazem denunciar as desigualdades e privações a que estão expostos tais segmentos. (OLIVEIRA & MOREIRA, 2008, p.51).

Na região nordestina os pequenos municípios abrigam a maioria da população da região. De fato, 50,6% dos nordestinos vivem em municípios com até 50 mil habitantes. Além disso, mais da metade da população destes municípios é constituída pela população rural: 57,7%, no caso dos municípios com até 20 mil habitantes e 51%, nos municípios entre 20 mil e 50 mil.

Nesse sentido, a agricultura poderia ser uma alternativa de trabalho, renda e segurança para os que trabalham no garimpo, visto que a população é tipicamente rural. Contudo, para Nazareth (2001, p. 34) “A população rural ainda é a principal vítima da pobreza, do isolamento e da submissão política”. Corroborando com este pensamento, Gomes (2002, p. 263) afirma que “De fato no sertão e no semi-árido nordestino não é possível confirmar transformações profundas nas condições de vida dos agricultores, nem nas condições de trabalho na agricultura familiar”.

Em Lima (2008), compreendemos que os garimpeiros, originalmente, são em sua grande maioria agricultores e estão na arte da extração dos pegmatitos para assegurar a sobrevivência sua e do grupo familiar. Para constatar essa realidade, o autor aplicou no ano de 2007, 63 questionários com garimpeiros de duas minas distintas do município de Pedra Lavrada. A primeira mina foi o “Alto Feio” que tinha na época cerca de 40 garimpeiros trabalhando na extração do quartzo (róseo e leitoso). A segunda foi o “Alto do Patrimônio”, onde se encontravam 65 garimpeiros trabalhando na lavra de minerais, como o caulim, o feldspato, a mica, o quartzo, o berilo, entres outros (ver Gráfico 10).

**Gráfico 10** - Preferência dos garimpeiros entre AGRICULTURA x MINERAÇÃO - 2008



Fonte: Adaptado de Lima (2008).

O Gráfico 10 mostra que dos 64 garimpeiros entrevistados, 37 afirmaram preferir trabalhar na agricultura. Outra constatação é que de um total de 64 garimpeiros, 58 dominam o trabalho na agricultura. Diante dessa realidade, Lima (2008) afirma que os garimpeiros do município de Pedra Lavrada são originalmente agricultores, mas por motivos climáticos extremamente desfavoráveis para o desenvolvimento do setor agrícola no município, os trabalhadores rurais buscam ocupações no setor mineral, como forma de garantir a sobrevivência familiar, tornando-se, dessa forma, garimpeiros.

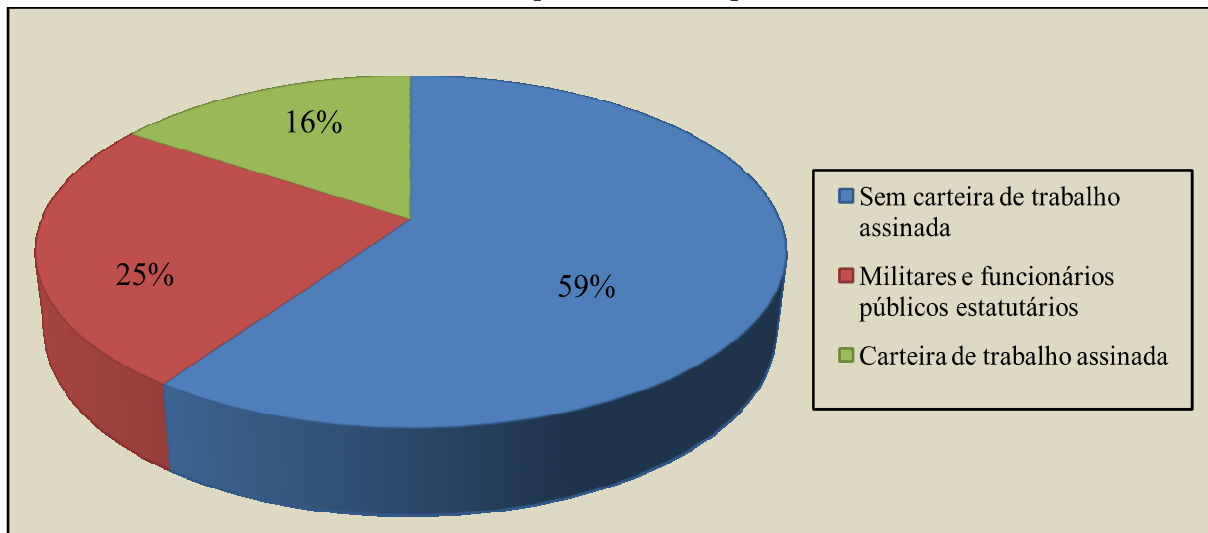
Os dados sobre a inserção nas atividades produtivas elucidados acima demonstram que a atividade mineral é, por um lado, vetor de desilusão para muitos jovens que migram para grandes centros urbanos em busca de alternativas mais dignas de sobrevivência e, por outro, um meio de assegurar a própria reprodução do grupo, principalmente para os agricultores que no período da estiagem ficam sem ocupação. É com base nessa configuração que discutiremos alguns aspectos relacionados à geração de emprego/renda, educação, saúde e do próprio IDHM do município de Pedra Lavrada.

### **3.1.2 – Emprego/Renda**

Estamos considerando emprego/renda aspectos que estão relacionados à empregabilidade e rendimento da população economicamente ativa de Pedra Lavrada. Para Sachs (2008, p. 118), almejar desenvolvimento se faz necessário “[...] caminhar na direção de pleno emprego e auto-emprego decentes [...], ou seja, condições e remuneração dignas.” Corroborando com este pensamento, Sen (2000) afirma que para se alcançar desenvolvimento se faz necessário acesso à renda digna.

Nessa perspectiva, buscando compreendermos a configuração atual da mão de obra ocupada no município, realizamos um levantamento junto ao Censo/IBGE (2010). De acordo com o Censo 2010, a mão de obra ocupada obedece à seguinte lógica: 59% da população não possuem carteira de trabalho assinada, 25 % é funcionário público e apenas 16 % gozam de direitos trabalhistas, uma vez que são trabalhadores com carteira de trabalho assinada (ver Gráfico 11).



**Gráfico 11** - Posição da mão de obra ocupada no município de Pedra Lavrada – PB - 2010

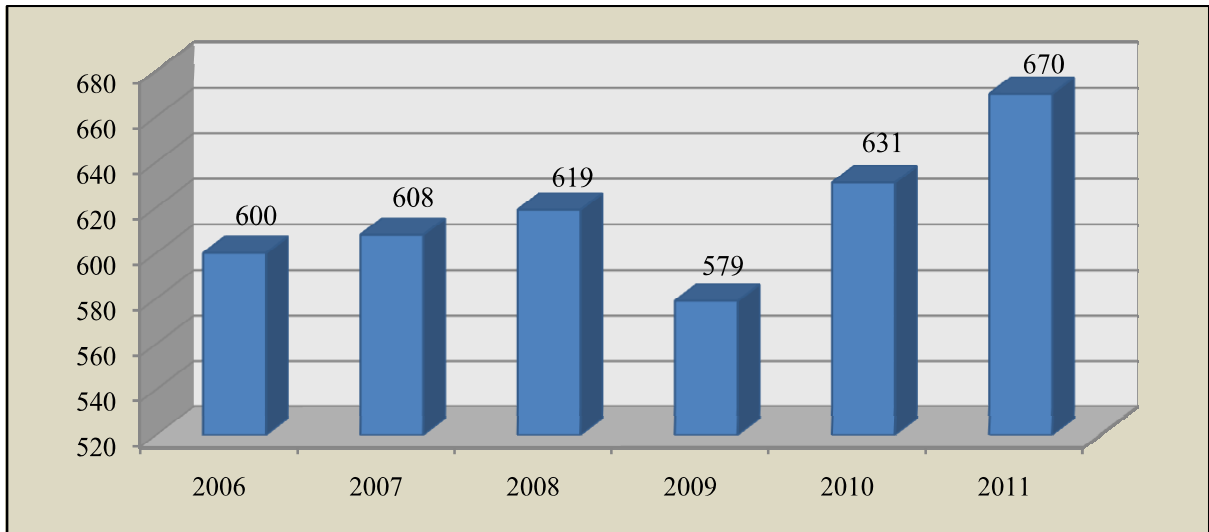
**Fonte:** Elaboração a partir de dados do Censo/IBGE (2010).

A mineração tem participação direta em duas variáveis representadas no Gráfico 11 (trabalhadores com carteira assinada e trabalhadores sem carteira assinada). No quesito **carteira de trabalho assinada**, os trabalhadores advêm da indústria de beneficiamento e/ou comercialização dos minerais explorados nos pegmatitos do município. Esses trabalhadores também são classificados como funcionários, ou seja, fazem parte do quadro permanente da empresa.

Desse modo, o levantamento realizado junto ao IBGE (2012), correspondente aos anos de 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011, possibilitou construir uma estimativa da mão de obra empregada pelo setor industrial (empresas) e do rendimento médio desses trabalhadores assalariados. É importante salientar que estão classificadas como empresas do setor industrial todas as unidades locais inseridas no cadastro central do IBGE, sejam elas interligadas ou não a mineração. Contudo, segundo os alvarás de funcionamento expedidos pela prefeitura, 100% das empresas localizadas no município estão associadas ao setor mineral.

De acordo com IBGE (2012), entre os anos de 2006 e 2011 verificamos um crescimento acentuado no número de pessoas empregadas com carteira de trabalho assinada, com destaque para 2011, que alcançou o melhor índice com cerca de 670 pessoas assalariadas (ver Gráfico 12).

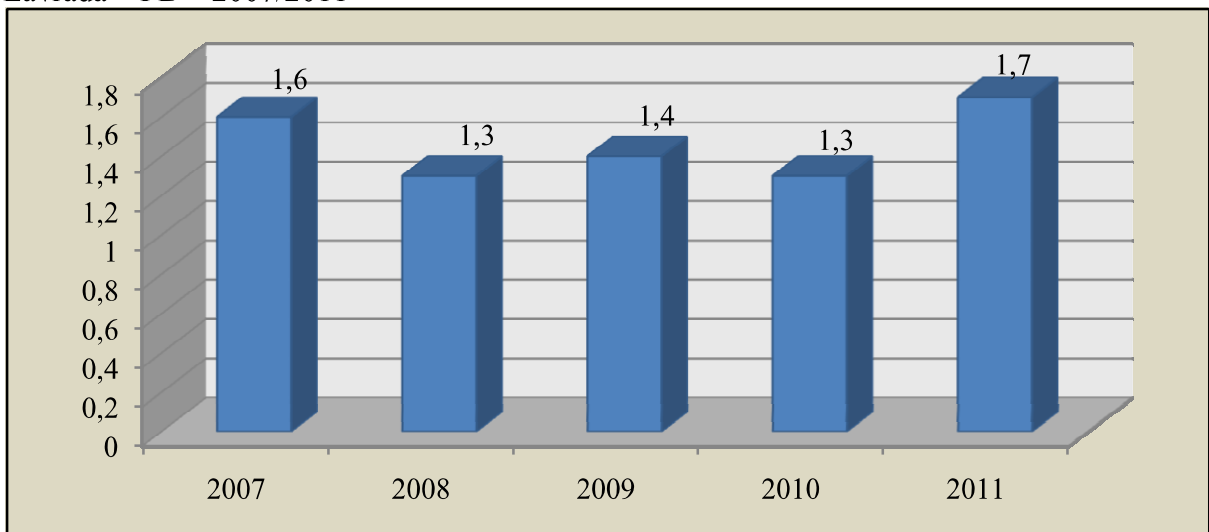
**Gráfico 12** - Evolução da geração de emprego do setor industrial do município de Pedra Lavrada – PB – 2016/2011



**Fonte:** Elaboração a partir de dados do IBGE (2013).

O Gráfico 12 possibilita visualizar uma evolução no crescimento do número de trabalhadores assalariados, ocupados e vinculados as empresas. Contudo, questionamos sobre até que ponto esse crescimento se reflete em uma melhoria quantitativa do rendimento mensal dos trabalhadores dessas empresas. Segundo o IBGE (2013), a partir de 2007 nota-se uma constante variação (alto e baixo) no rendimento mensal, mas no ano de 2011 este índice apresenta o melhor desempenho, aproximadamente R\$ 1,7 (um mil e setecentos) por pessoa (ver Gráfico 13).

**Gráfico 13** – Salário médio mensal dos funcionários (empresas) no município de Pedra Lavrada – PB – 2007/2011



**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do IBGE (2013).

As duas subvariáveis (pessoas ocupadas e salário médio) expressas nesta seção refletem uma evolução/crescimento, tanto no número de empregos assalariados, quanto na renda mensal dos trabalhadores vinculados ao setor industrial. Diante dessa realidade, poderíamos elencar diversos aspectos que explicariam essa evolução. Porém, em conversas informais com os técnicos e responsáveis pelas empresas de beneficiamento e/ou comercialização verificamos que nos últimos anos intensificou-se a fiscalização e as notificações por parte de alguns órgãos (EXÉRCITO, IBAMA, SUDEMA, MINISTÉRIO PÚBLICO e CREA), com vistas a dinamizar a legalização da produção, da mão de obra e da informatização dos dados. Essa intensificação tem impulsionado a legalização do quadro de pessoal das empresas, resultando, assim, no aumento dos índices de carteira de trabalho assinada e na melhoria do rendimento médio dos trabalhadores vinculados as empresas de beneficiamento e/ou comercialização dos minerais.

Já no quesito trabalhador **sem carteira de trabalho assinada**, tratando da atividade mineral no município de Pedra Lavrada, denominamos de garimpeiro (mão de obra inserida na lavra de minerais de pegmatitos). Segundo o PDP (2009), na região do Seridó, 95 % dos trabalhadores de lavra (garimpeiros) são informais. Nesse sentido, por se tratar de uma profissão informal, não existem dados oficiais retratando a evolução dos garimpeiros ocupados e seu respectivo rendimento mensal. Contudo, a fim de montarmos um quadro de dados plausível de análise sobre o rendimento mensal dos sem carteira de trabalho assinada (garimpeiros), realizamos diálogos informais com aproximadamente 20 garimpeiros de distintos altos/pegmatitos do município.

As conversas informais com os garimpeiros locais revelam que há um conjunto de fatores que devam ser considerados no momento de calcular o rendimento mensal de um garimpeiro, como, carga horária, condições climáticas, feriados, técnicas de extração, costumes, capacidade exploratória da jazida, dificuldades de extração etc.. Mas de uma maneira generalizada, o garimpeiro trabalhando entre 6 e 8 horas por dia (salvo feriados, finais de semana e a sexta-feira no período da tarde) arrecada mensalmente o valor líquido de R\$ 600,00 a 1.000,00. Vale ressaltar que esse panorama foi descrito pelos próprios trabalhadores, podendo alcançar valores maiores ou menores de acordo com a complexidade de cada jazida. Para se chegar a um valor concreto, seria necessário um levantamento minucioso, de no mínimo um ano de trabalho contínuo, em uma determinada mina/jazida para se chegar a uma margem mais confiável.

No processo de lavra essa média mensal de rendimento citada pode almejar maiores valores, principalmente quando o garimpeiro extrai dos pegmatitos minerais de alto valor

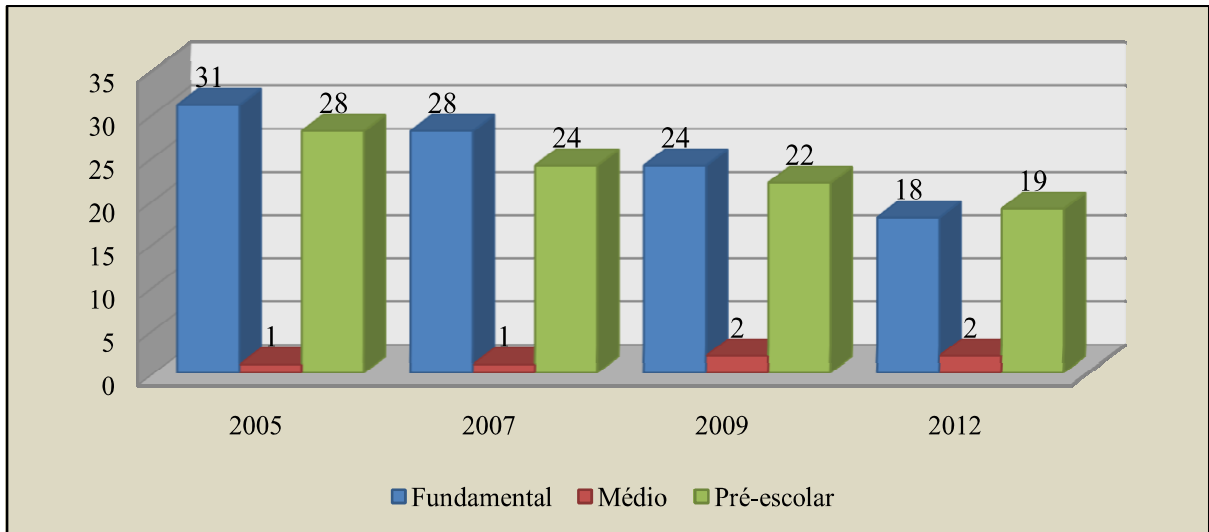
econômico no mercado mundial, a exemplo das gemas e da tantalita. Temos casos recentes de pessoas que já extraíram gemas e tantalita com valores entre R\$ 1.000,00 até 300.000,00. É evidente que essa realidade não é algo rotineiro, são casos isolados e mantidos em sigilo, por medo de assaltos e cobiça alheia.

Observando os dados de emprego/renda nos interrogamos sobre até que ponto a evolução das duas subvariáveis (pessoas ocupadas e salário médio) do setor industrial e da renda média do garimpeiro (lavra) poderia ser pensadas como indicador de desenvolvimento. De fato, no setor industrial (empresas), constatamos uma média de carteiras assinadas e de rendimento mensal dos funcionários dentro do parâmetro nacional (salário mínimo) para uma cidade com pouco mais de 7.000 habitantes, mas com relação à lavra, além da precarização e da informalidade, ambas típicas do trabalho sem carteira assinada, os índices de rendimento mensal são menores e incertos. Devemos salientar, também, que a mão de obra sem carteira de trabalho assinada reflete a maioria no cenário de ocupação pessoal do município de Pedra Lavrada (rever Gráfico 11, p. 80). Dessa maneira, a geração de empregos e renda no município de Pedra Lavrada não tem promovido o chamado desenvolvimento socialmente incluyente, almejado por Sachs (2008) e de liberdades humanas, pensado por Sen (2000).

### **3.1.3 – Educação**

Refletir sobre indicadores sociais do município de Pedra Lavrada sem analisar a conjuntura educacional é no mínimo inimaginável para a nossa pesquisa. De acordo com Sachs (2008, p.82) a educação é um componente essencial para que ocorra o desenvolvimento “[...] pelo seu valor intrínseco, na medida em que contribui para o despertar cultural, a conscientização, a compreensão dos direitos humanos, aumentando a adaptabilidade e o sentido de autonomia, bem como a autoconfiança e autoestima.” Assim sendo, buscamos junto ao IBGE (2013) informações relacionadas ao número de estabelecimentos de ensino no município de Pedra Lavrada – PB, durante os anos de 2005, 2007, 2009 e 2012 (ver Gráfico 14).

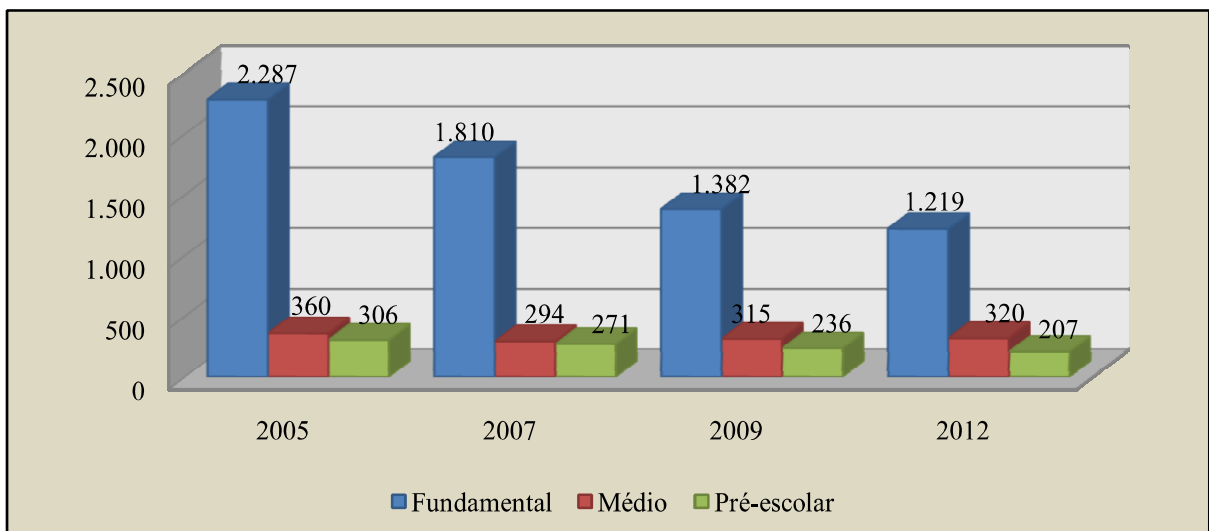
**Gráfico 14** - Evolução das unidades de ensino no município de Pedra Lavrada – PB - 2005/2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do IBGE (2013).

O Gráfico 14 informa que no período entre 2005 e 2012 ocorreu um declínio acentuado tanto no número de unidades educacionais de ensino fundamental quanto de ensino pré-escolar. Contudo, no ensino médio verifica-se um pequeno aumento de apenas uma unidade. Quando abordamos o número de matrículas efetuadas no mesmo período constatamos que a dinâmica de declínio prevalece com o índice ainda maior (ver Gráfico 15).

**Gráfico 15** - Evolução das matrículas nas unidades públicas de ensino no município de Pedra Lavrada - PB - 2005/2012



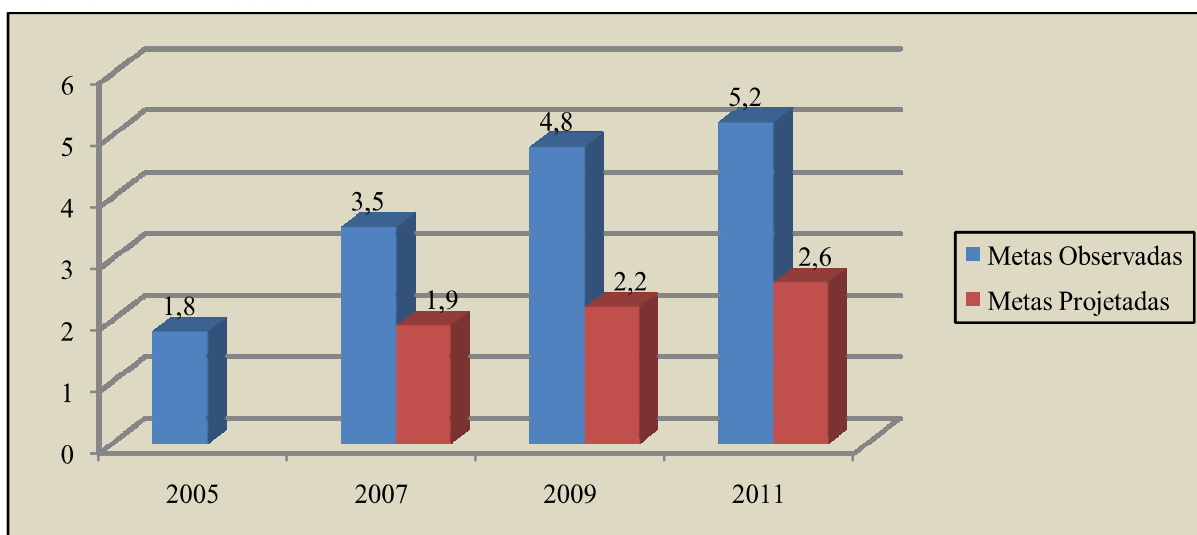
**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do IBGE (2013).

De acordo com o Gráfico 15, em 2005 a rede de ensino de Pedra Lavrada registrou 2.287 matrículas. Já no ano 2012, apenas 1.219 matrículas foram efetuadas, ou seja, uma

queda significativa de 1.068 matrículas. No ensino médio, verificamos a mesma tendência de declínio, de 2005 a 2012 ocorreu um decréscimo de 40 matrículas, mesmo com o aumento de unidades educacionais (rever Gráfico 14 p. 84). No ensino pré-escolar, de 2005 a 2012 o declínio foi de 99 matrículas. É importante salientar que no município não há escolas particulares, apenas públicas. Acreditamos que essa tendência esteja associada ao incipiente crescimento populacional e a migração de jovens para outros centros urbanos, tais como Campina Grande - PB e Picuí – PB.

Apesar das reduções no número de unidades escolares e no número de matrículas visualizadas nos Gráficos 14 e 15, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)<sup>21</sup> do município de Pedra Lavrada não foi afetado de forma negativa, ao contrário, verificamos uma crescente dos seus índices a partir de 2005 até 2012 (ver Gráfico 16). Vale ressaltar que a criação do IDEB acontece em 2007, porém, a série histórica de resultados se inicia em 2005, a partir de onde foram estabelecidas metas bienais de qualidade a serem atingidas não apenas pelo País, mas também por escolas, municípios e unidades da Federação.

**Gráfico 16** – Evolução do IDEB nas unidades de ensino público do município de Pedra Lavrada – PB – 2005/2011



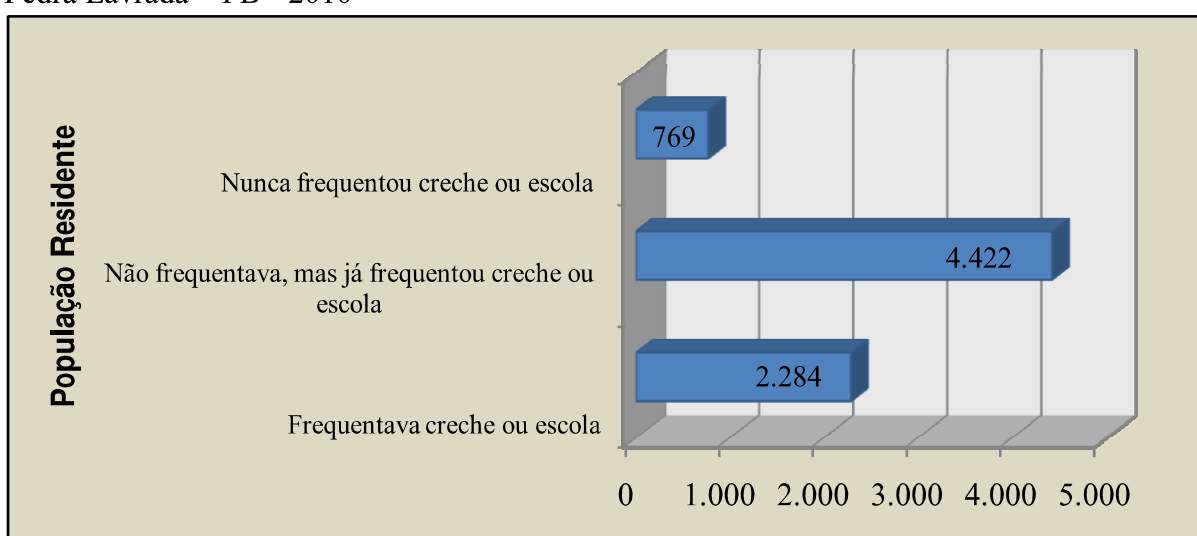
**Fonte:** Elaboração do autor com base nos dados do IDEB (2013).

O Gráfico 16 demonstra que a partir de 2007 as metas projetadas foram alcançadas e superadas por uma margem expressiva, com destaque para 2011 (meta projetada 2,6 / meta

<sup>21</sup> O IDEB foi criado pelo Inep em 2007, em uma escala de zero a dez. Sintetiza dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: aprovação e média de desempenho dos estudantes em língua portuguesa e matemática. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb e a Prova Brasil (INEP, 2013).

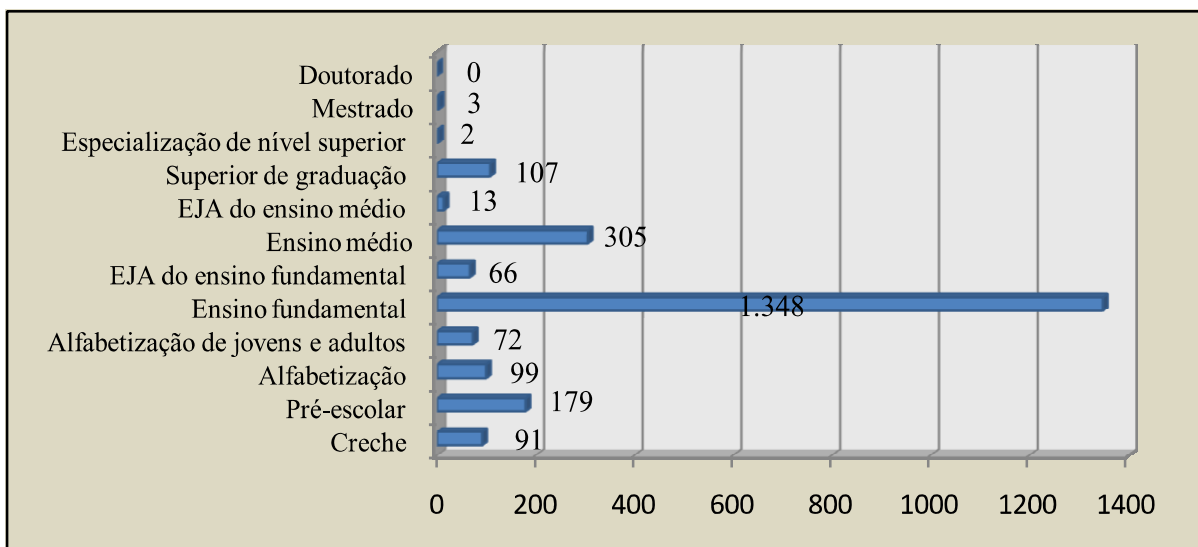
observada 5,2), que registrou o dobro do esperado. Entretanto, o Censo/IBGE (2010) possibilita verificar 2 (dois) cenários distintos aos índices constatados no IDEB: (1) da frequência da população residente do município Pedra Lavrada nas unidades de ensino. O resultado revela que dos 7.475 habitantes que residem no município, 4.422 já tinham frequentado alguma unidade de ensino regular, 2.284 estavam matriculados nas escolas e 769 nunca frequentaram uma instituição de ensino (ver Gráfico 17). Nessa última variável é onde identificamos o maior número de garimpeiros.

**Gráfico 17** - População residente e seus índices de frequência nas escolas do município de Pedra Lavrada – PB - 2010



**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do Censo/IBGE (2010).

O cenário (2), por sua vez, trata o nível de instrução da população do município de Pedra Lavrada. De acordo com o Censo/IBGE (2010), o município não apresenta nenhuma pessoa cursando pós-graduação em nível de doutorado; no mestrado, apenas 3; na especialização, apenas 2; no ensino superior, 107; no ensino médio, 305; no ensino fundamental, 1.348; na alfabetização de jovens e adultos, 72; na alfabetização, 99; pré-escolar, 179 ; e creche, 91 (ver Gráfico 18).

**Gráfico 18** - Nível de instrução da população do município de Pedra Lavrada – PB - 2010

**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do Censo/IBGE (2010).

Os Gráficos 17 e 18 expressam de forma generalizada o perfil educacional da população de Pedra Lavrada. Mas, e o nível de instrução e/ou escolaridade dos trabalhadores inseridos na atividade mineral (garimpeiros e funcionários)? Através de conversas informais, tanto com os garimpeiros (lavra), quanto com os funcionários das empresas (beneficiamento e/ou comercialização), verificamos que o quadro pessoal das empresas (funcionários) é composto: (1) por pessoa com ensino médio completo e/ou incompleto; (2) por pessoas com o fundamental completo e/ou incompleto e (3) por graduados e/ou técnicos. Não foram diagnosticados analfabetos.

Na lavra a situação dos garimpeiros apresenta configuração distinta aos funcionários (empresas) em termos de níveis educacionais, principalmente quando abordamos os garimpeiros mais velhos, que são em sua maioria analfabetos e/ou analfabetos funcionais. Dentre os mais novos verificamos com maior frequência garimpeiros cursando o EJA (Ensino de Jovens e Adultos) e com menor frequência o ensino médio e fundamental. Elucidamos, também, que há muitos desistentes. Segundo relatos dos próprios garimpeiros, a evasão é oriunda da fadiga e/ou cansaço decorrente do forte esforço físico executado na extração dos minerais.

Outro aspecto que pode ser questionado e que se vincula aos indicadores de educação é refletir sobre em que medida as ações planejadas de desenvolvimento do setor mineral proporcionaram um aperfeiçoamento das técnicas de lavra aos garimpeiros locais. Analisando as ações planejadas de desenvolvimento do setor mineral em Pedra Lavrada, verificamos diretrizes de capacitações intensivas para os garimpeiros da região, como, *blaster*,



cooperativismo, gestão etc.. Contudo, os formuladores dessas ações não levaram em consideração que grande parte dos trabalhadores detêm de pouco ou inexistente conhecimento de leitura e/ou interpretação de texto. Conforme já mencionado, a maioria dos garimpeiros são analfabetos e/ou analfabetos funcionais. Essa realidade torna custoso o processo de ensino-aprendizagem nos cursos, formando uma barreira, impedindo, assim, a apreensão de novos conhecimentos.

Nesse sentido, será que o garimpeiro que não sabe ler e escrever será capaz de aproveitar o significado conceitual de um curso de *blaster*? Dificilmente. Porém, mesmo sem e/ou pouco nível de instrução escolar, o garimpeiro vem se aperfeiçoando com o passar dos anos. Sabemos que o conhecimento do garimpeiro, em se tratando da lavra de minerais é, em sua maioria, adquirido empiricamente, os mais velhos vão repassando as técnicas de geração a geração. E nesse repasse muitas técnicas estão em constante transformação e/ou aperfeiçoamento, a exemplo do uso dos explosivos, que há 10 anos tinham precisões menos extensas na desagregação dos pegmatitos, ou seja, sua dinâmica afetaria uma pequena parcela da rocha (menos produção). Atualmente, os garimpeiros estão utilizando uma técnica de abrangência maior na desagregação dos pegmatitos (maior produção).

Parte desse aprimoramento se deve ao crescimento técnico-científico das empresas de lavras, que ao longo dos anos vêm implementando nas jazidas de exploração tecnologias mais avançadas. A inserção de profissionais (engenheiros de minas, geólogos e técnicos de mineração) no direcionamento das lavras também tem contribuído no processo de aprendizagem dos garimpeiros. Porém, vale destacar que apesar dos avanços visualizados em nossas visitas de campo a atividade mineral ainda está distante de ser um setor de mão de obra com um grau de instrução técnica elevado.

Recentemente foi inaugurado no município de Picuí – PB, um Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB). Geograficamente, Picuí é considerado um polo de desenvolvimento das microrregiões do Seridó Oriental Paraibano e Curimataú Ocidental, uma vez que dá suporte a 16 municípios dessas microrregiões, que compreendem uma área de 5.196,020 km<sup>2</sup> e uma população de 135.149 habitantes. Dentre os cursos ofertados nesse Campus, destacamos o Técnico Subsequente em Mineração. Dialogando com alguns alunos do curso técnico em mineração, residentes em Pedra Lavrada, constatamos que há alunos filhos de garimpeiros, ex-garimpeiros e funcionários de empresas do ramo da mineração. A longo prazo o curso Técnico em Mineração poderá aperfeiçoar e incrementar a atividade mineral não só em Pedra Lavrada, mas também em toda a região do

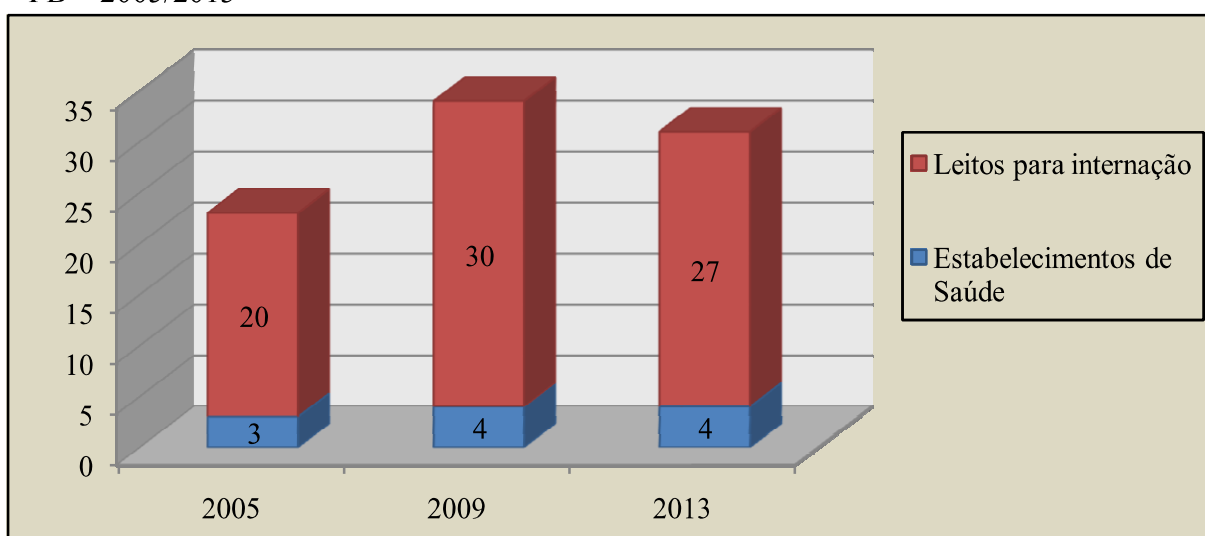
Seridó, no entanto, ainda é cedo para fazermos algum prognóstico, visto que nenhuma turma ainda concluiu o curso efetivamente.

Ante a conjuntura analisada, é possível inferir que as ações implementadas não conseguiram proporcionar um processo de mudança no que se refere à educação no município de Pedra Lavrada. As subvariáveis constataram que os índices não revelam um processo de inclusão social, principalmente quando abordamos o nível de instrução do garimpeiro (analfabetos e/ou analfabetos funcionais). Em pleno século XXI um cidadão que não sabe ler e escrever fica no mínimo privado de reivindicar direitos garantidos constitucionalmente por Leis perante não só as empresas, mas também, as instituições de promoção de desenvolvimento do setor mineral. A privação humana está distante do contexto de desenvolvimento socialmente incluyente pensado Sachs (2008) e das liberdades humanas ratificadas por Sen (2000).

### 3. 1.4 – Saúde

Para Sachs (2008), a saúde é importante para analisar a melhoria de qualidade e de condições de vida das pessoas. Com base no IBGE (2013) e na Secretaria de Saúde de Pedra Lavrada (2013), remontamos à evolução do número de estabelecimentos e aos leitos acessíveis para a população do município de Pedra Lavrada no período de 2005, 2009 e 2013 (ver Gráfico 19).

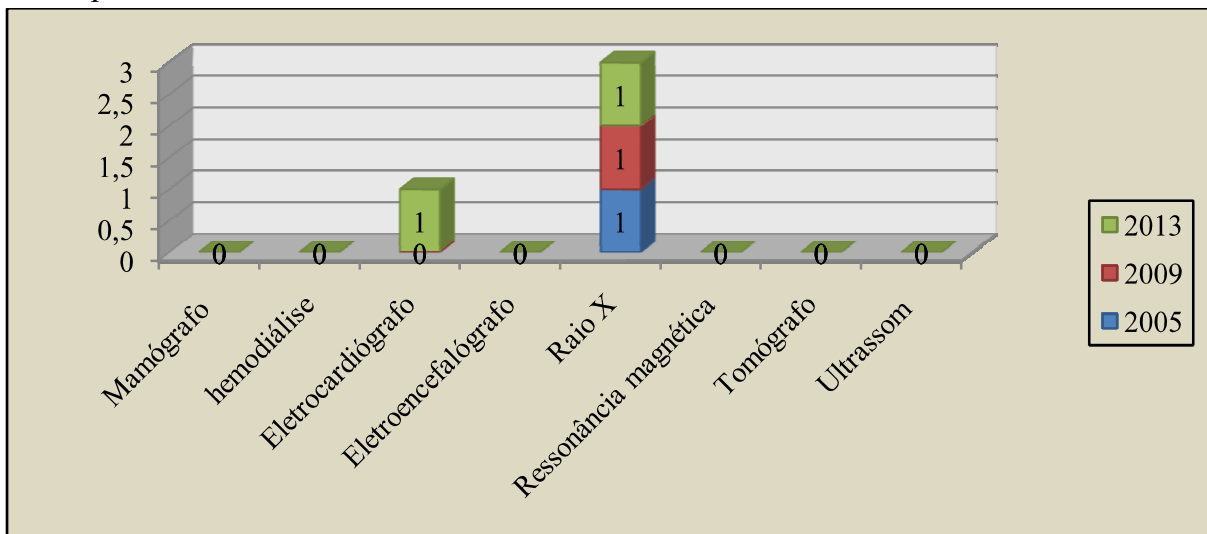
**Gráfico 19** – Evolução dos estabelecimentos e leitos de saúde do município de Pedra Lavrada – PB – 2005/2013



**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do IBGE (2013) e Secretaria de Saúde de Pedra Lavrada (2013).

Outra linha a ser analisada diz respeito aos equipamentos disponíveis nos estabelecimentos de saúde. De acordo com IBGE (2013), dentre os equipamentos: mamógrafo hemodiálise, eletrocardiógrafo, eletroencefalógrafo, raio X, ressonância magnética, tomógrafo e ultrassom, os estabelecimentos de saúde de Pedra Lavrada dispõem de apenas 1 raio X referente aos períodos (2005, 2009 e 2013) e 1 eletrocardiógrafo no ano de 2013 (ver Gráfico 20).

**Gráfico 20** – Evolução dos equipamentos disponíveis nos estabelecimento de saúde do município de Pedra Lavrada – PB – 2005/2013



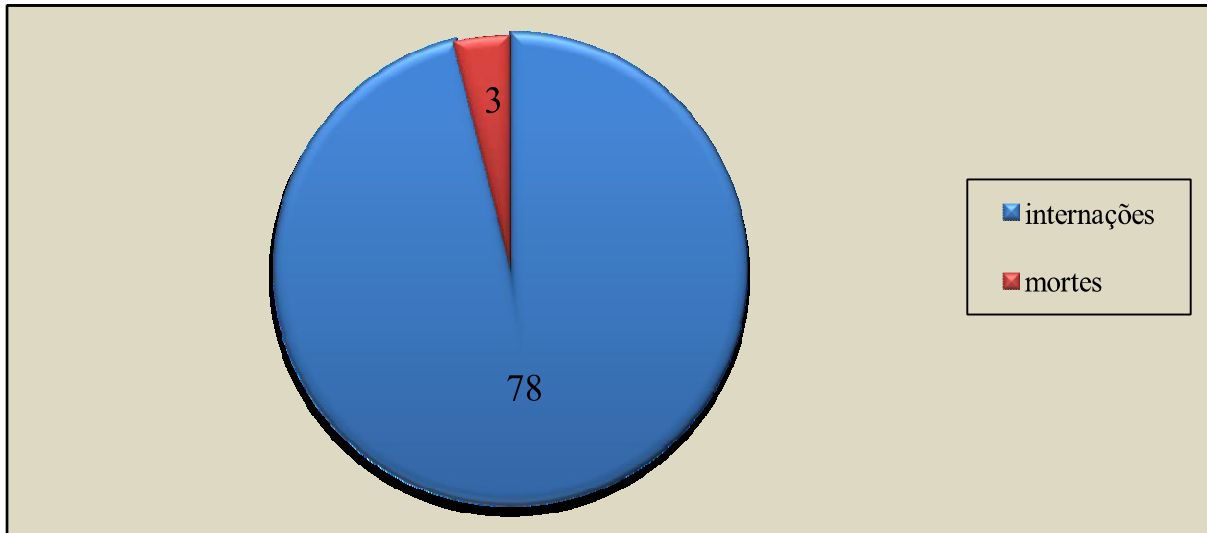
**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do IBGE (2013) e Secretaria de Saúde de Pedra Lavrada (2013).

De acordo com os Gráficos 19 e 20 os leitos e os equipamentos oferecidos pelo serviço público de saúde municipal são insuficientes para atender as necessidades de uma população de 7.475 habitantes, que buscam atendimento hospitalar diariamente. Direcionando ao setor mineral, nos questionamos sobre os números de casos de trabalhadores que atuam na lavra e/ou no beneficiamento que são atendidos nas unidades de saúde e sobre os índices de morbidades vinculadas a atividade mineral. Com base nesses questionamentos vamos direcionar nosso foco de análise exclusivamente para os trabalhadores associados à atividade mineral.

Nesse sentido, a atividade mineral tem causado alguns problemas aos garimpeiros e/ou funcionários, segundo entrevista realizada no dia 08/05/2013 com a Coordenadora da Vigilância Epidemiológica do município de Pedra Lavrada, a Sr<sup>a</sup>. Edna Maria da Costa estima-se que foram realizadas 78 (setenta e oito) internações ligadas a acidentes ou doenças decorrentes da atividade mineral no município, no período de 2000 a 2012. Dentre essas 78 (setenta e oito) internações, 3 (três) casos chegaram a óbitos (ver Gráfico 21). Entretanto, a

coordenadora deixa claro que esse resultado pode ser maior ou menor, visto que não existe um conjunto de dados vinculados exclusivamente aos acidentes, doenças ou outras fatalidades de âmbito do setor mineral de Pedra Lavrada.

**Gráfico 21** – Internações vinculadas à atividade mineral nas unidades de saúde do município de Pedra Lavrada – PB – 2000/2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados da Secretaria de Saúde de Pedra Lavrada – PB (2013).

A coordenadora obteve esses números como base nas informações sobre *Internações por Fatores Externos - Exposição a fatores não especificados* no período de 2000 a 2012. A mesma realizou um mapeamento dos registros digitais do hospital de Pedra Lavrada, excluindo as causas que não apresentavam vinculação com a atividade mineral, chegando assim a essa possível margem de 78 internações e 3 mortes no período de 2000 a 2012. Todavia, acreditamos que esse panorama (78 internações e 3 mortes) seja superior. Em conversas informais com os garimpeiros e funcionários locais pudemos constatar que os acidentes e as doenças decorrentes do trabalho é algo comum e rotineiro no processo de extração (lavra), entre eles, destaque para os problemas na coluna cervical, cortes e fraturas. No que se refere ao processo de beneficiamento, esses problemas acontecem com menor frequência e com menor gravidade.

Em sua grande maioria, esses acidentes e doenças estão intimamente ligados a não utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) pelos garimpeiros e pela falta de conhecimento (técnico-científico) adequado para realizar a extração, o manejo e o transporte dos recursos minerais exploráveis nas frentes de lavra (garimpos). Outro detalhe significativo, é que os garimpeiros, em sua maioria, só procuram atendimento hospitalar quando o caso é

realmente grave, como fraturas, cortes profundos, entre outras fatalidades. Já no beneficiamento (indústrias), verificamos a utilização de EPI e uma logística mais definida com vista à segurança no trabalho.

Outro expoente que merece nossa atenção em se tratando de saúde é o número de mortes vinculado à silicose. Segundo dados da Secretaria de Estado de Saúde da Paraíba, no período de 1999 a 2012 já ocorreram 5 (cinco) mortes. Para a coordenadora epidemiológica de Pedra Lavrada Edna Maria da Costa “[...] esse número pode ser maior, visto que em anos anteriores não tinham a preocupação de especificar nos boletins de óbito a subcausa da morte.” (Entrevista concedida em 09 abril 2013).

Com relação a essas 5 mortes, nos questionamos: de que setores advêm esses trabalhadores: lavra (garimpeiros) e/ou beneficiamento (funcionários)? Não há dados oficiais exemplificando esse questionamento, mas descobrimos por meio de conversas informais com ex-garimpeiros, que essas mortes estão vinculadas ao beneficiamento muito precário do quartzo no final da década de 1990, na mina Alto Branco, a cerca de 6 Km da sede do município de Pedra Lavrada. Os garimpeiros relataram que o quartzo retirado *in natura* passava por um pré-beneficiamento (moagem) na própria mina. Essa moagem lançava no ar partículas minúsculas e os garimpeiros, por não disporem de EPI adequados, inalavam essa poeira com uma frequência maior. Para piorar a situação, o quartzo é um mineral de composição química muito cortante. Ele tem a mesma ou maior eficiência de um vidro (quebrado) para proporcionar cortes no tecido humano. Desse modo, a utilização de EPI no manuseio do quartzo é de fundamental importância para evitar acidentes e danos à saúde.

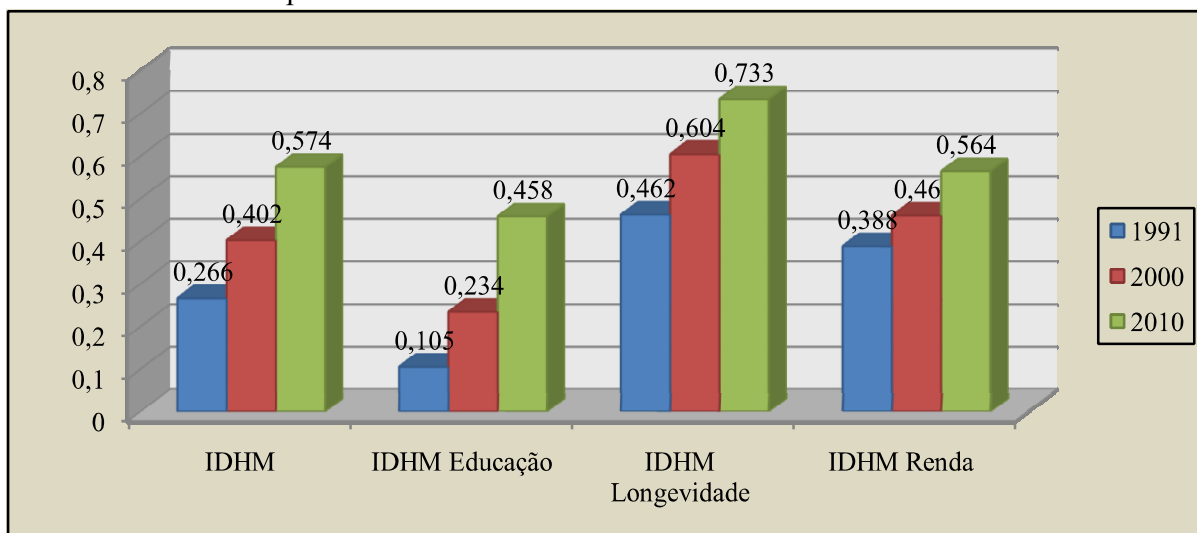
Diante do que foi posto ao longo desta variável, verificamos uma maior conscientização por parte das empresas na utilização do EPI, principalmente no quadro de funcionários. Já com relação aos garimpeiros, observamos certa resistência (dos próprios garimpeiros) no uso dos EPI's, pois, segundo esses trabalhadores, os equipamentos causam desconforto na elaboração de algumas atividades rotineiras do trabalho. Em se tratando da silicose, os relatos mencionados ao longo deste tópico nos conduzem a pensarmos que as 5 mortes registradas na Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba estão vinculadas a um processo de beneficiamento pontual, precário e sem acompanhamento técnico adequado. Porém, como mesmo enfatizou a Coordenadora Edna Costa, a silicose pode estar associada a outras complicações que conduzem a morte. Em linhas gerais, evidenciamos uma melhoria das condições de trabalho dos funcionários (empresas), mas, com relação aos garimpeiros, o panorama está aquém de um desenvolvimento socialmente incluyente.

### 3.1.5 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O IDHM é um índice que mede o desenvolvimento humano de uma unidade geográfica e pode nos fornecer uma margem sintetizada da dimensão social do município de Pedra Lavrada, uma vez que os critérios utilizados pelo IDHM (educação, longevidade e renda) <sup>22</sup> contemplam, em parte, as variáveis abordadas neste tópico: (1) população, (2) emprego/renda, (3) educação, e (4) saúde.

Assim como em nossa pesquisa, o IDHM também adota como fonte de dados os Censos Demográficos brasileiros do IBGE e é medido por uma escala que vai de (0) zero a (1) um - quanto mais próximo de um, melhor o desenvolvimento do local. Segundo o Programa das Nações Unidas de Desenvolvimento (PNUD), a classificação dos municípios segue a seguinte lógica: entre 0 até 4,99 é considerado **muito baixo**; entre 0,500 e 0,599 **baixo**; entre 0,600 a 0,699 **médio**; entre 0,700 a 0,799 **alto**; e, maior ou igual a 0,800 **muito alto** (PNUD, 2013). De acordo com essa classificação, o município de Pedra Lavrada apresenta, em 1991, o IDHM de 0,266, que é considerado muito baixo; em 2000 evoluiu para 0,402, porém, ainda considerado muito baixo; e em 2010 apresenta uma evolução para baixo, com 0,574 (ver Gráfico 22).

**Gráfico 22** – Município de Pedra Lavrada – PB: IDHM e suas variáveis 1991 – 2000 - 2010



**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do PNUD (2010).

<sup>22</sup>Na saúde, a variável é a esperança de vida ao nascer. Na educação, é a combinação de duas variáveis – média de anos de estudo da população com 25 anos ou mais e expectativa de anos de estudo. Na renda, a variável é a Renda Nacional Bruta *per capita* (PNUD, 2013).

Uma das variáveis que compõem o IDHM, **a educação** apresenta o menor índice de desempenho do município de Pedra Lavrada. Em 2010, a educação teve uma pontuação de 0,458, enquanto as variáveis renda (0,564) e longevidade (0,733) alcançaram níveis maiores. No entanto, embora seja o componente com pior marcação, foi na educação que mais houve avanço nas duas últimas décadas. Em 1991, a educação tinha um IDHM 0,105, o que representa um salto de 381% se comparado à pontuação de 2010 (0,458).

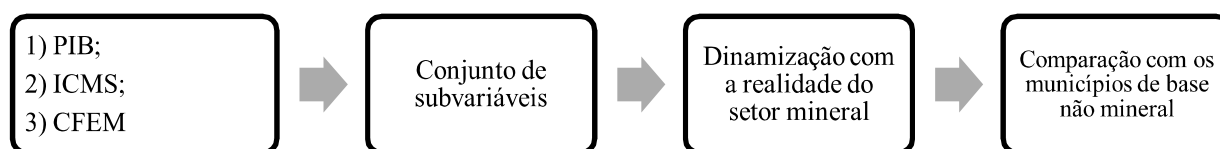
**A longevidade**, por sua vez, é o único componente que está na faixa classificada pela pesquisa como um IDHM 'Alto' (quando o índice está entre 0,700 a 0,799). Desde 1991 apresenta-se como subíndice mais bem avaliado. Já a **renda mensal** per capita alcançou um crescimento de 148% no período que corresponde a 20 anos. Foi também na renda mensal em que a variação ao longo dos últimos 20 anos se manteve menor. O IDHM renda mensal era de 0,388 em 1991, de 0,462 em 2000 e de 0,564 na atual edição.

Com base nos dados expostos ao longo deste item (IDHM), ressaltamos que o município de Pedra Lavrada apresenta avanços nas 3 variáveis do IDHM (educação, longevidade e renda). Contudo, ainda abaixo da média nacional, que é de 0,493, em 1991, de 0,613, em 2000, e de 0,727, em 2010. Quando avaliamos as variáveis independentes evidenciamos que apenas a longevidade é a que mais se aproxima da média nacional.

### 3.2 - A DIMENSÃO ECONÔMICA

A fim de compreendermos a dimensão econômica do município de Pedra Lavrada, utilizamos o PIB como indicador de crescimento econômico e o ICMS e o CFEM, enquanto índices de arrecadação tributária. Foram coletadas informações junto ao IBGE, à Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada (PMPL), à Agência Executiva do Semiárido (AESAs), ao secretário de finanças da PMPL, ao coordenador do PRODEMIN e ao Prefeito constitucional de Pedra Lavrada.

Dessa forma, esta seção está dividida em 3 variáveis: (1) PIB; (2) ICMS; e (3) CFEM. De forma generalizada, cada variável abrigará um conjunto de subvariáveis, em seguida, analisaremos as subvariáveis a partir da interface destas com o setor mineral e, por fim, promoveremos a comparação dos dados das variáveis (PIB; ICMS; e CFEM) do município de Pedra Lavrada (base mineral) com os mesmos dados apresentados por municípios de base não mineral, porém, localizados no Estado da Paraíba e de condições climáticas e de população similares ao do município em estudo.



É importante elucidarmos que o processo de seleção dos municípios de base não mineral (Livramento, Barra de Santana e Desterro) deu-se por meio de 4 (quatro) parâmetros de análise: (1) por estarem localizados em domínio territorial do Estado da Paraíba; (2) por apresentarem índices pluviométricos entre 200 e 600 mm ao ano; (3) por apresentarem um número de habitantes entre 7.000 e 8.500; e (4) por não serem de economia de base mineral. Para visualizarmos os critérios estabelecidos, remontamos um quadro comparativo com base no Censo/IBGE (2010) e no mapa pluviométrico do Estado da Paraíba (AESA, 2007) (ver Quadro 15).

**Quadro 15** – Os municípios de Pedra Lavrada, Livramento, Barra de Santana e Desterro e suas dinâmicas de localização, população, pluviosidade e economia.

Municípios	Localização	Índice Pluviométrico	População	Base Econômica
<b>Pedra Lavrada</b>	Mesorregião da Borborema/ microrregião do Seridó Oriental	200-600	7.475	Base Mineral
<b>Livramento</b>	Mesorregião da Borborema/ microrregião do Cariri Ocidental	200-600	7.164	Base não mineral
<b>Barra de Santana</b>	Mesorregião da Borborema/ microrregião do Cariri Oriental	200-600	8.206	Base não mineral
<b>Desterro</b>	Mesorregião do Sertão/ microrregião da Serra de Teixeira	200-600	7.991	Base não mineral

**Fonte:** Elaboração do autor com base em dados do IBGE (2013) e AESA (2007).

Com base no Quadro 15, os municípios estabelecidos para exercerem a comparação atendem realmente aos 4 (quatro) requisitos de análise. Diante desse cenário, nosso intuito é constatar se o município de base mineral (Pedra Lavrada) apresenta uma dinâmica mais expressiva no crescimento do PIB e na arrecadação do ICMS e do CFEM comparado aos 3

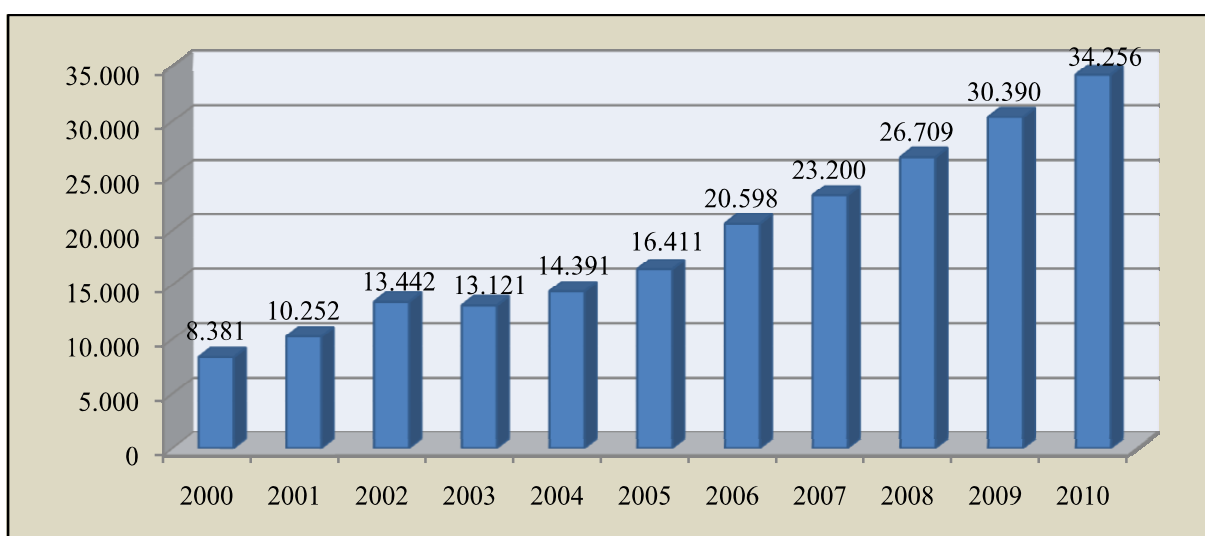


(três) municípios de base não mineral. Vale ressaltar que nesses 3 (três) municípios a economia está centrada na agropecuária, por isso se faz imprescindível a verificação dos índices pluviométricos para que não ocorra uma distorção elevada de um município para outro. Ou seja, quanto maior os índices de pluviosidade, maior a tendência de um cenário positivo (produção, plantações, pastos etc.) no setor agropecuário. Assim, a seleção dos 3 (três) municípios também adotou as condições pluviométricas aproximadas e/ou similares com as do município de Pedra Lavrada.

### 3.2.1 – Produto Interno Bruto (PIB)

O PIB é uma importante variável para entender as implicações da mineração no crescimento econômico do município. Em nossa pesquisa, o PIB enfatiza por meio de uma linha cronologia expressa no gráfico 23, à evolução da soma de todos os serviços e bens produzidos durante o período de 2000 a 2010 no município de Pedra Lavrada. Vale ressaltar que no cálculo do PIB não são considerados os insumos de produção (matérias-primas, mão de obra, impostos e energia) e sua expressão se dá em valores monetários, no caso de Pedra Lavrada, em reais (R\$).

**Gráfico 23** – Evolução do PIB no município de Pedra Lavrada – PB – 2000/2010

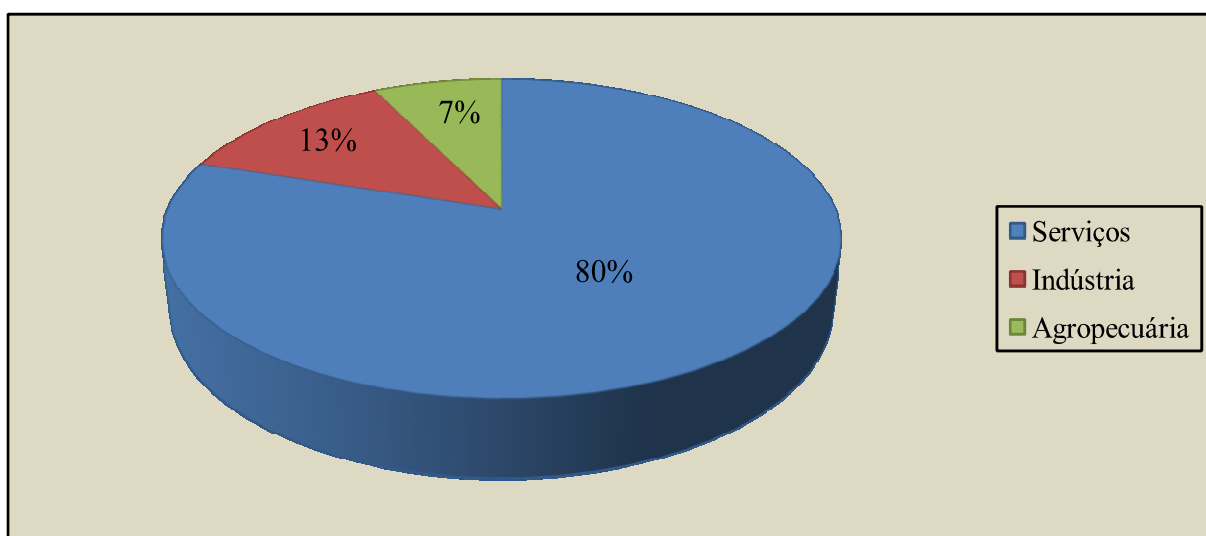


**Fonte:** Elaboração do autor com base no IBGE (2013).

O Gráfico 23 revela que ocorreu um aumento contínuo dos valores do PIB<sup>23</sup> durante a década 2000, com exceção para o ano de 2003, onde verificamos um decréscimo em relação ao ano de 2002. Mas, de maneira geral, o PIB do município de Pedra Lavrada vem evoluindo a cada ano. Com base nessa análise, nos deparamos com o seguinte questionamento: qual a participação dos setores econômicos (serviços, indústria e agropecuária) nesta evolução? Segundo o IBGE (2013), durante a década de 2000, o setor de serviços foi o líder no valor adicionado bruto, o setor industrial vem em seguida e, por último, o setor agropecuário.

Para exemplificar esta afirmativa, tomamos por base o PIB de 2010, que apresenta o valor a preço corrente de R\$ 34.256. Deste montante, o setor de serviços contribui com R\$ 26.413; seguido pelo setor industrial com R\$ 4.203; e, por fim, o setor agropecuário com R\$ 2.405 (ver Gráfico 24). Esta lógica dos setores (serviços, indústria e agropecuária) descrita se repete em todos os anos que compõem a década de 2000, porém, a variação de valores é distinta para cada ano.

**Gráfico 24** – Os setores econômicos e sua relevância no PIB de Pedra Lavrada – PB - 2010



**Fonte:** Elaboração do autor com base no Censo/IBGE (2010).

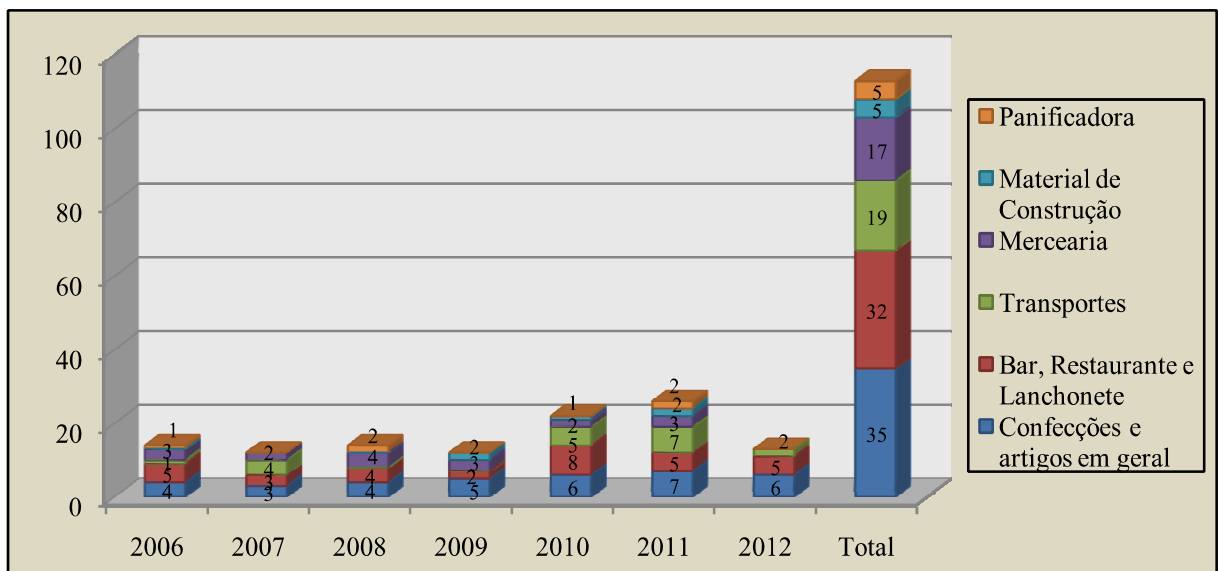
De porte desses dados, fica evidente que o setor de serviços é o grande responsável pelo PIB local, seguido pelo setor industrial e agropecuário. Entretanto, qual seria a participação da atividade mineral nesse conjunto de setores? Não encontramos números oficiais interligando a efetiva participação da atividade mineral nos setores econômicos (serviços, indústria e agropecuária). Contudo, a vivência empírica no município e os Alvarás

<sup>23</sup> PIB a preços correntes.

de Funcionamento expedidos pela PMPL no período de 2006 a 2012, possibilitaram inferir na participação de cada setor no âmbito econômico municipal.

O setor de serviços é um dos principais responsáveis pela dinâmica da economia local e engloba as atividades de serviços e comércio, que corresponde à compra e venda de produtos e aos serviços comerciais oferecidos à população (bares, restaurantes, panificadoras, matérias de construção, entre outros). De acordo com os Alvarás, no período de 2006 a 2012, os líderes de emissão foram o comércio de confecções e/ou artigos em geral, com 35; seguido pelos restaurantes, bares e lanchonetes, com 32; transportes, com 19; mercearia, com 17; e panificadora e material de construção, ambas com 5 (ver Gráfico 25).

**Gráfico 25** – O setor de serviços e sua dinâmica no município de Pedra Lavrada – PB – 2006/2012

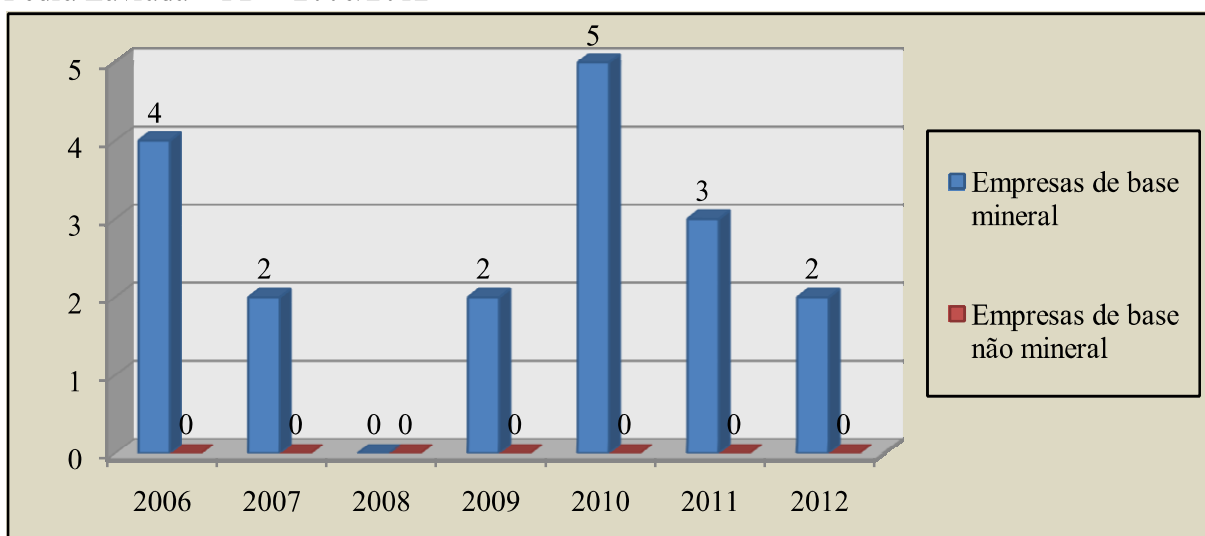


**Fonte:** Elaboração do autor com base nos Alvarás de Funcionamento da PMPL (2013).

O Gráfico 25 demonstra o setor **confecções e artigos em geral** como o líder de emissões de Alvarás no período de 2006 a 2012, em seguida surge os **bares, restaurantes e lanchonetes**, configurando-se em nossa pesquisa o setor que mais recebe influência da atividade mineral, por dois motivos supostos: (1) o fluxo de profissionais interligados ao setor mineral (engenheiros de minas, geólogos, técnicos, mecânicos especializados, motoristas, compradores, entre outros), que são de outras cidades, mas residem e consomem no município; e (2) o fator cultural, que se restringe à feira local realizada aos domingos. Em geral, após fazerem as compras, os trabalhadores da mineração se reúnem nos bares e/ou restaurantes para confraternizarem (conversar, comer e beber) com os colegas de trabalho, familiares e amigos.

O setor industrial está vinculado à transformação de matéria-prima bruta em matéria processada, para a utilização de outras indústrias. Em nossa pesquisa, adotaremos como aporte de análise do setor industrial, a alocação das empresas no território do município de Pedra Lavrada. De acordo com os Alvarás de Funcionamento referentes ao período de 2006 a 2012, foram instaladas no município 18 empresas deste montante, todas estão intrinsecamente associadas à extração, beneficiamento e/ou comercialização de minerais (ver Gráfico 26).

**Gráfico 26** – Evolução das emissões de Alvarás para empresas localizadas no município de Pedra Lavrada – PB – 2006/2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base nos Alvarás de Funcionamento da PMPL (2013).

Com base no Gráfico 26, constatamos o predomínio de empresas ligadas ao setor mineral, dentre elas, destacam-se a Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda., a Bentonit União Nordeste - BUN e a Von Roll Isola do Brasil Ltda. As duas últimas se configuram como multinacionais do setor mineral, a Von Roll é líder no mercado das áreas de produtos de isolamento e sistemas para a indústria de máquinas elétricas, bem como para materiais compósitos e peças para diversas aplicações industriais; a BUN fornece produtos para os setores de cosméticos e tintas, derivados de bentonitas e outras especialidades de alto valor agregado. Ambas as empresas beneficiam o mineral *mica* no município de Pedra Lavrada. A Elizabeth, por sua vez, tem significativa influência no cenário nacional, principalmente na fabricação das cerâmicas e dos porcelanatos, que advêm dos recursos minerais *sienito* e *feldspato*.

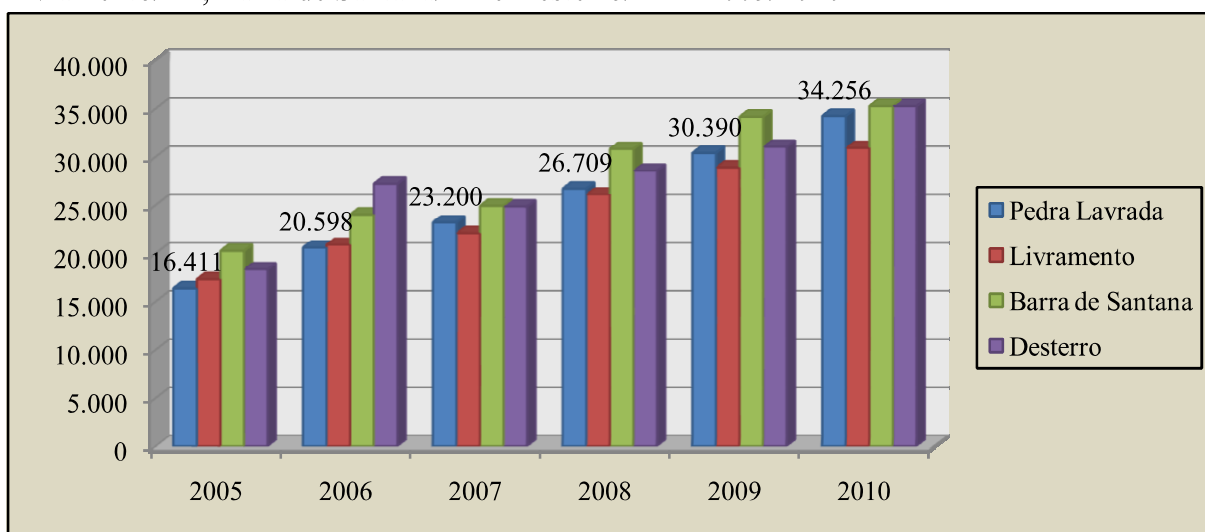
O setor agropecuário é uma atividade desenvolvida no espaço rural, dentre as atividades destacam-se a agricultura, a pecuária e as atividades extrativistas. De acordo com o Censo/IBGE (2010), a agropecuária é o setor de menor expressão no valor final do PIB.

Corroborando com essa constatação, os Alvarás revelam que no período correspondente de 2006 a 2012 não foram verificadas emissões para atividades vinculadas ao setor agropecuário.

Desse modo, considerando que o município de Pedra Lavrada está localizado no polígono das secas e que apresenta um regime pluviométrico, marcado por extrema irregularidade de chuvas, sendo este um entrave ao desenvolvimento da agricultura e da pecuária e, até mesmo, à sobrevivência da população. Esse cenário de escassez de chuva é um “convite natural” para que os agricultores migrem para outras funções de trabalho no próprio município de origem ou em grandes polos urbanos brasileiros. Quando se trata de Pedra Lavrada, a mineração desponta como o principal portal de sobrevivência dos trabalhadores rurais. Dessa forma, a mineração configura-se como um das atividades econômicas receptora de mão de obra advinda da agricultora.

Quando comparamos o PIB de Pedra Lavrada (base mineral) ao dos municípios de Livramento, Barra de Santana e Desterro (base não mineral), no período de 2005 a 2010 temos 3 (três) panoramas de análise: (1) os valores do PIB do município de Pedra Lavrada não ultrapassam os valores dos 3 municípios de base mineral em nenhum dos anos comparáveis (2005 a 2010); (2) durante os anos de 2005 e 2006 o PIB configurou-se na última posição; e (3) a partir do ano de 2007 verifica-se um crescimento, contudo, ainda não superando os demais municípios (ver Gráfico 27).

**Gráfico 27** – Evolução da arrecadação do PIB nos municípios de Pedra Lavrada/PB, Livramento/PB, Barra de Santana/PB e Desterro/PB – 2005/2010



**Fonte:** Elaboração do autor com base no IBGE (2013).

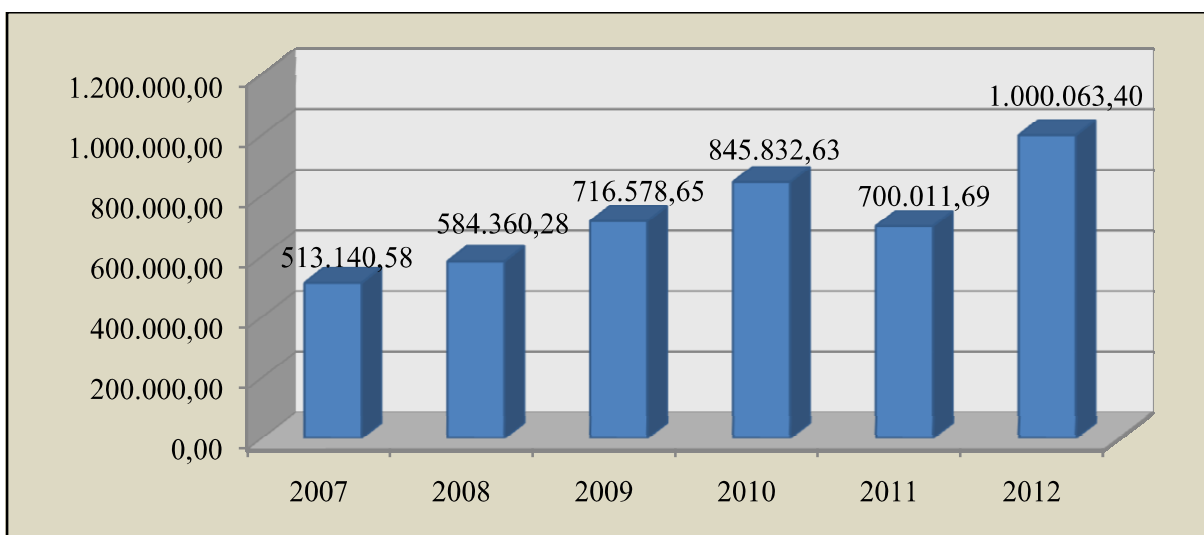
De acordo com o que foi elucidado no Gráfico 27, o município de Pedra Lavrada demonstra uma evolução no crescimento do PIB, passando de R\$ 16.411 (2005) para R\$

34.256 (2010), um aumento de R\$ 17.845 no período de 5 anos, porém, ainda é inferior aos valores arrecadados pelos municípios de base não mineral (Livramento, Barra de Santana e Desterro) no mesmo período. Assim sendo, os 3 municípios de base não mineral configuram-se com maior influência na arrecadação do PIB do que o município de Pedra Lavrada (de base mineral).

### 3.2.2 - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)

O ICMS é o imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e comunicação, sendo de competência dos Estados e do Distrito Federal. Buscando verificar a evolução do ICMS no município de Pedra Lavrada, recorremos ao demonstrativo de arrecadação do Banco do Brasil – BB (2013), no período de 2007 a 2012, no qual revela um significativo aumento nos valores arrecadados de ICMS, com destaque para o ano de 2012, que superou a barreira do R\$ 1.000.000,00 (ver Gráfico 28).

**Gráfico 28** – Evolução da arrecadação de ICMS no município de Pedra Lavrada – PB – 2007/2012



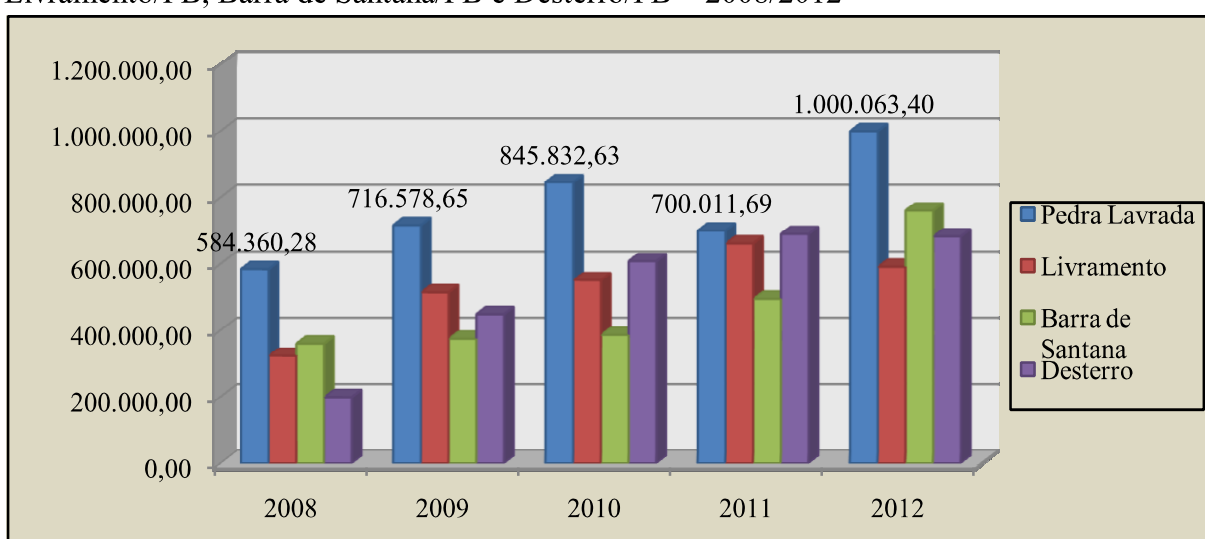
**Fonte:** Elaboração do autor com base demonstrativo de arrecadação do BB (2013).

De acordo com o Gráfico 28, é possível visualizarmos um crescimento nos valores arrecadados do ICMS no município de Pedra Lavrada no período de 2007 a 2012. Contudo, qual seria a contribuição do setor mineral nesta evolução? No demonstrativo do BB (2013) não aparece discriminado a origem dos recursos. Segundo o Secretário de Finanças do

município de Pedra Lavrada, Alberto Edson, as informações que são repassadas para a Prefeitura sobre o ICMS são justamente as que se encontram no demonstrativo do BB, ficando aquém dele identificar a porcentagem da mineração no valor agregado.

Todavia, quando comparamos a evolução de arrecadação do ICMS em Pedra Lavrada (de base mineral) aos municípios de Livramento, Barra de Santana e Desterro (de base não mineral) no período de 2008 a 2012, verificamos que o município de base mineral apresenta um fluxo superior de arrecadação de ICMS (ver Gráfico 29).

**Gráfico 29** – Evolução da arrecadação de ICMS nos municípios de Pedra Lavrada/PB, Livramento/PB, Barra de Santana/PB e Desterro/PB – 2008/2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base no demonstrativo de arrecadação do BB (2013).

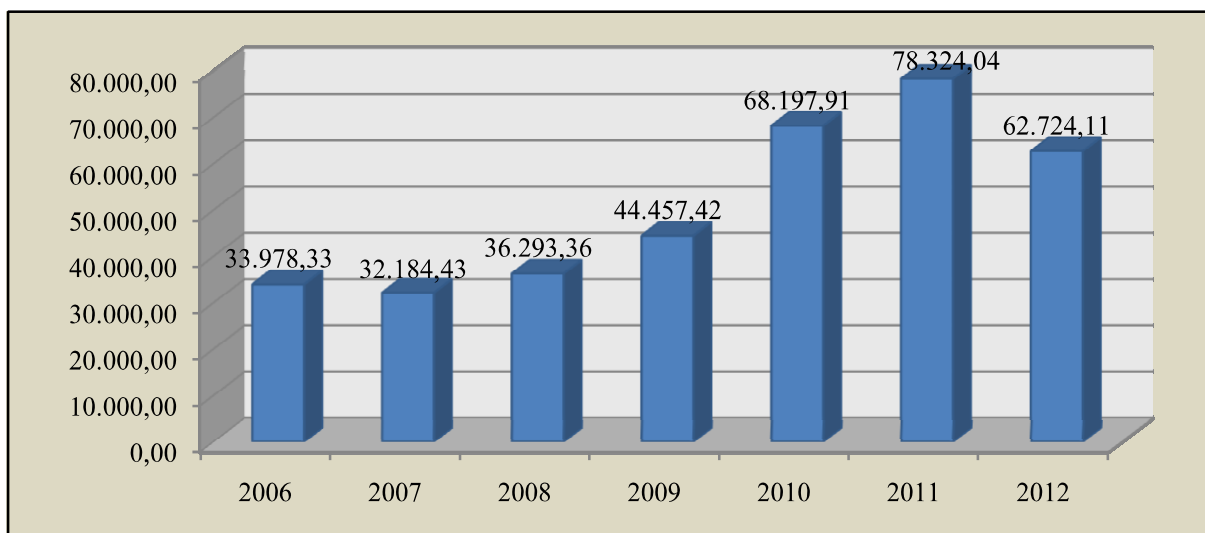
Esses índices visualizados no Gráfico 29 podem de forma direta e indireta está vinculados à dinâmica do setor mineral, visto que dentre os 4 (quatro) municípios analisados, apenas Pedra Lavrada é de base mineral e,consequentemente, é o município que debuta com os melhores dados de arrecadação de ICMS.

### 3.2.3 – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)

O CFEM é um imposto gerado a partir da compensação financeira resultante das vendas do produto mineral das áreas das jazidas, das minas ou de outros depósitos minerais e, ainda, da utilização, da transformação industrial do produto mineral ou mesmo do seu consumo por parte do minerador. Os recursos da CFEM são distribuídos da seguinte forma: 12% para a União (DNPM, IBAMA e MCTI); 23% para o Estado onde for extraída a substância mineral; e 65% para o município produtor (DNPM, 2012). Segundo o

demonstrativo de arrecadação do BB, referente ao período de 2006 a 2012, constatamos uma evolução na arrecadação dos 65% de barganha do município de Pedra Lavrada. Porém, é importante ressaltarmos que no ano de 2012 ocorreu um declínio acentuado se comparável ao ano de 2011(ver Gráfico 30).

**Gráfico 30** – Evolução da arrecadação de CFEM no município de Pedra Lavrada – PB – 2006/2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base no demonstrativo de arrecadação do BB (2013).

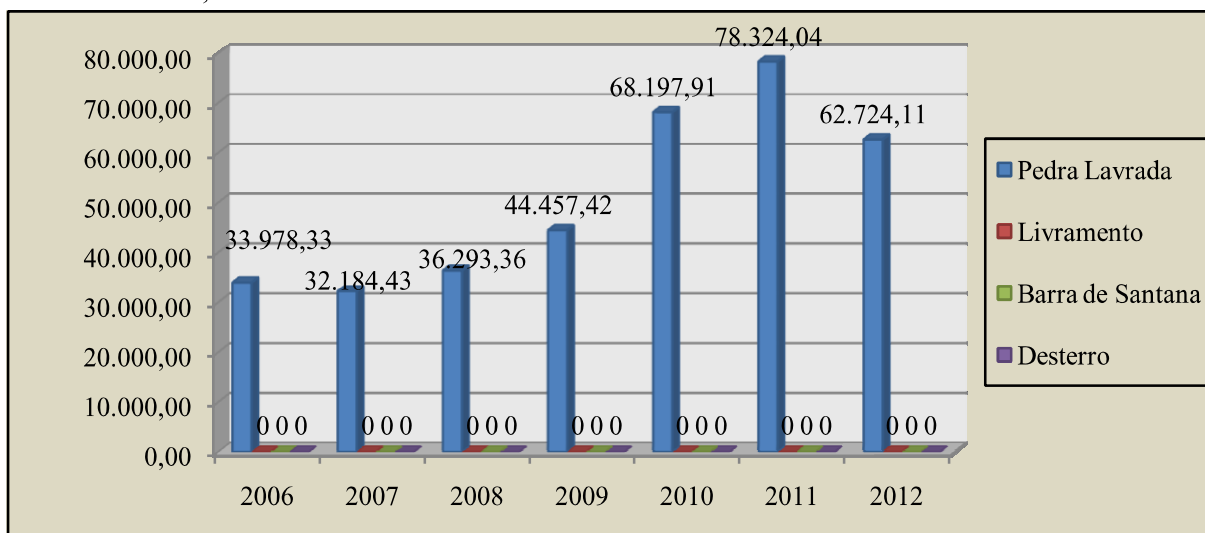
Com base nos valores demonstrados no Gráfico 30, nos questionamos sobre em que medida a arrecadação do CFEM tem contribuído para garantir o planejamento de políticas capazes de promover o desenvolvimento do município de Pedra Lavrada. Segundo o Prefeito de Pedra Lavrada, Roberto José V. Cordeiro, os recursos são destinados, principalmente, para áreas como saúde e infraestrutura e são insuficientes para influenciar no planejamento de ações para impulsionar a atividade mineral. Indagado se esses valores considerados insuficientes fossem revertidos para o setor mineral (planos, ações, fiscalização, parcerias etc.) não teríamos um crescimento na arrecadação do CFEM e, conseqüentemente, mais recursos para investimentos em áreas como saúde, educação, segurança e infraestrutura? Em resposta o gestor deixa claro que além dos valores serem insuficientes, o município não dispõe de profissionais qualificados para atuarem nessa perspectiva questionada.

É interessante ressaltar também que esse mesmo gestor que se posiciona contrário a utilização dos recursos do CFEM no desenvolvimento do setor mineral, é o mesmo que afirma, ao longo da entrevista, que a atividade mineral é a principal matriz de geração de renda e de emprego do município e que apresenta inúmeros problemas em sua composição (informalidade, precarização do trabalho e degradação ambiental).



Quando comparamos o CFEM do município de Pedra Lavrada (de base mineral) aos dos municípios de Livramento, Barra de Santana e Desterro (de base não mineral), percebermos que o município de base mineral apresenta arrecadação superior aos demais municípios analisados (ver Gráfico 31).

**Gráfico 31** – Evolução da arrecadação do CFEM nos municípios de Pedra Lavrada/PB, Livramento/PB, Barra de Santana/PB e Desterro/PB – 2006/2012



**Fonte:** Elaboração do autor com base no demonstrativo de arrecadação do BB (2013).

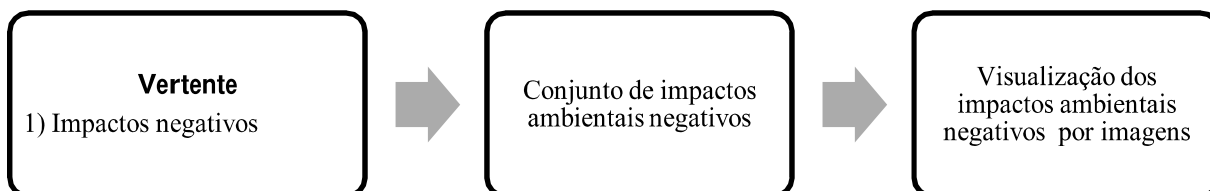
O panorama apresentado no Gráfico 31 já era esperado, visto que a CFEM só poderá ser atribuída para municípios que exerçam alguma atividade mineral (exploração ou beneficiamento de recursos minerais). Diante desse panorama, constatamos nossa ideia inicial de que os municípios de Livramento, Barra de Santana e Desterro não apresentavam vinculação com o setor mineral e de que os valores arrecadados (média anual R\$ 50.000,00) estão abaixo do potencial mineralógico do município de Pedra Lavrada (621 minerais e/ou rochas).

### 3.3 - DIMENSÃO AMBIENTAL

No intuito de formularmos um painel cabível de análise sobre a dimensão ambiental do município de Pedra Lavrada, adotamos o Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL- Pegmatitos e Quartzitos (2010) como fonte teórica dos principais impactos negativos advindos do setor mineral.

Assim, esta seção é composta de 1 vertente de análise: (1) Impactos ambientais negativos. De maneira generalizada, a vertente apresentará um conjunto de impactos

ambientais negativos decorrentes da atividade mineral no município de Pedra Lavrada – PB. Em seguida, alguns dos impactos mencionados serão visualizados por meios de imagens *in loco*.



### 3.3.1 – Impactos Ambientais Negativos

No aspecto ambiental, Sachs (1986, p. 102) afirma que

“[...] desde os anos 1970, a atenção dada à problemática ambiental levou a uma ampla reconceitualização do desenvolvimento, em termos de ecodesenvolvimento, recentemente renomeado de desenvolvimento sustentável.”

Contudo, a realidade dos municípios brasileiros está distante de contemplar o termo mencionado por Sachs (1986). Segundo o IBGE (2008), 5.040 municípios brasileiros (90,6%) informaram a ocorrência frequente e impactante de alterações ambientais, sendo queimadas, desmatamento e assoreamento de corpos d’água as mais citadas. Apesar disso, apenas pouco mais de 1/3 dos municípios dispõe de recursos financeiros específicos para viabilizar ações da esfera ambiental e menos de 1 em cada 5 prefeituras tem uma estrutura adequada para lidar com os problemas nessa área.

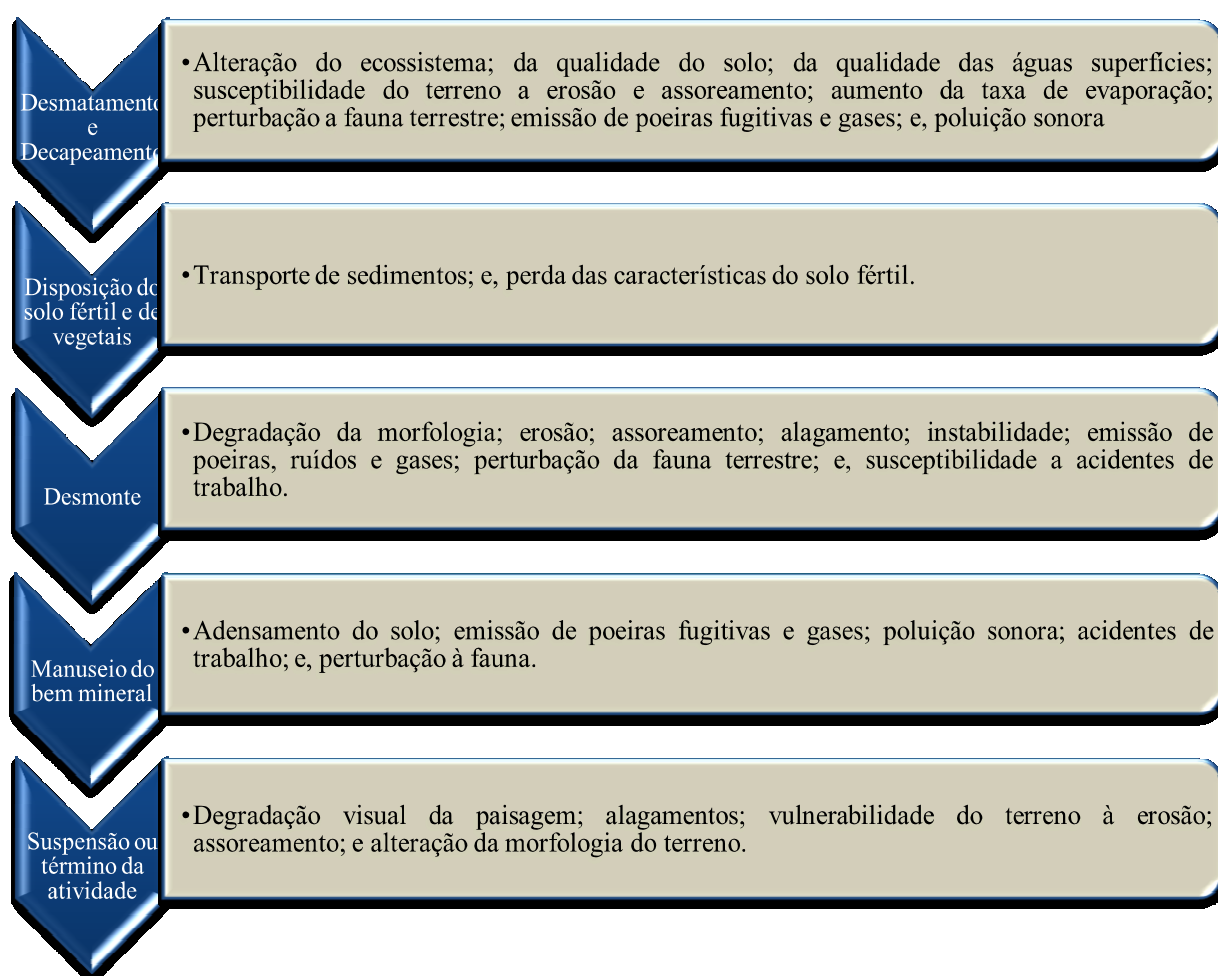
Quando se trata de município de base mineral, essas alterações ambientais tendem a ser mais efetivas. Para Kopezinski (2000, p.21):

“[...] todo ato de minerar, tanto a céu aberto como subterrâneo, modifica o terreno no processo da extração mineral e de deposição de rejeitos. O bem mineral extraído não retorna mais ao local, fica em circulação, servindo ao homem e às suas necessidades.”

No que se refere ao município de Pedra Lavrada – PB será que o ecossistema local está sofrendo alterações decorrentes da atividade mineral? Para Saches (2007), os critérios ambientais são os mais difíceis de serem definidos em poucos parâmetros. Porém, com base

no Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL-Pegmatitos e Quartzitos (2010), podemos elucidar algumas dessas alterações ambientais decorrentes da atividade mineral. De acordo com o Projeto APL – Pegmatitos e Quartzitos (2010), as alterações estão relacionados a 5 (cinco) etapas distintas do processo de extração e beneficiamento dos bens minerais, a saber: (1) Desmatamento e decapeamento; (2) Disposição do solo fértil e de vegetais; (3) Desmonte e (4) Manuseio do bem mineral; e (5) Suspensão ou término da atividade. Cada etapa desta submete o ambiente natural a modificações e/ou transformações, em sua maioria negativa (ver Figura 23).

**Figura 10** – Alterações ambientais negativas decorrentes da atividade mineral no município de Pedra Lavrada – PB



**Fonte:** Adaptado do Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL-Pegmatitos e Quartzitos (2010).

Buscando uma melhor visualização das problemáticas citadas na Figura 10, recorreremos aos trabalhos de Lima (2008; 2010) e as atividades de campo da professora do curso Técnico em Mineração do IFPB – Picuí/PB, a Eng. Ailma Medeiros, a qual nos cedeu

algumas imagens realizadas por ela no dia 09 de agosto de 2013, na lavra de calcário a céu aberto de controle da empresa Mineração CALSANTOS, na empresa Florentino Mineração Ltda. e no “Alto Feio”, todos localizadas no município de Pedra Lavrada. O resultado pode ser visualizado abaixo por meio das seguintes figuras:

**Figura 11** – Lavra mecanizada da rocha calcário



A Figura 11 foi realizada no dia 09 de agosto de 2013, em uma lavra mecanizada a céu aberto, da rocha calcária, de controle técnico da Empresa CALSANTOS. Os impactos ambientais negativos visualizados são: desmatamento da fauna, decapeamento do solo, desmonte etc..

Fonte: Ailma Medeiros (2013).

**Figura 12** – Mecanização da lavra da rocha calcário



A Figura 12 foi realizada no dia 09 de agosto de 2013, em uma lavra mecanizada a céu aberto, da rocha calcário, de controle técnico da Empresa CALSANTOS. Os impactos ambientais negativos visualizados são: desmatamento da fauna, decapeamento do solo, desmonte, degradação visual da paisagem etc..

Fonte: Ailma Medeiros (2013).

**Figura 13** – Beneficiamento do rejeito do mineral mica



Fonte: Ailma Medeiros (2013).

A Figura 13 foi realizada no dia 09 de agosto de 2013, na empresa Mineração Florentino Ltda. e demonstra o beneficiamento do rejeito do mineral mica. Os impactos ambientais negativos visualizados são: a emissão de poeira no ecossistema local, a degradação visual da paisagem no entorno do beneficiamento etc..

**Figura 14** – O processo de lavra de quartzo no garimpo “Alto Feio”



Fonte: Ailma Medeiros (2013).

A Figura 14 foi realizada no dia 09 de agosto de 2013, no Alto Feio, e demonstra uma frente de lavra manual (garimpo) do mineral quartzo. Os impactos ambientais negativos visualizados são: o desmatamento da fauna, decapeamento do solo, desmonte, degradação visual da paisagem etc..

**Figura 15** – Propagação de partículas no ar

A Figura 15 possibilita visualizar o beneficiamento da rocha sienito na unidade fabril pertencente à Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda. Os impactos ambientais negativos visualizados são: emissão de poeira no ecossistema local, a degradação visual da paisagem no entorno da unidade fabril etc..

Fonte: (LIMA, 2010, p. 16).

**Figura 16** – Vegetação embranquecida

A Figura 16 demonstra a aparência embranquecida da vegetação do semiárido (caatinga) ocasionado pela propagação das partículas através da ação dos ventos. Os impactos ambientais negativos visualizados são: acúmulo de poeira na flora próxima as unidades fabris, comprometendo o seu aspecto visual e respiratório.

Fonte: (LIMA, 2010, p.16).

**Figura 17** – Garimpeiros do “Alto do Feio” trabalhando na extração do quartzo



A Figura 17 evidencia a extração manual do quartzo no garimpo “Alto Feio.” Os impactos ambientais negativos visualizados são: susceptibilidade do local degradado de provocar acidentes aos garimpeiros.

Fonte: (LIMA, 2008, p. 34).

Com base nas figuras visualizadas ao longo da dimensão ambiental e por meio da nossa vivência empírica no local, acreditamos que as alterações ambientais decorrentes da atividade mineral no município de Pedra Lavrada não se configuram como a problemática central da atividade, tampouco do município, por dois motivos: (1) a seca, trata - se de um fenômeno natural e tem traços impactantes no ecossistema do semiárido, mais relevante do que a própria atividade mineral. Segundo Bernardy et al. (2011, p. 2):

As consequências das secas podem ser diretas ou indiretas, entre as consequências diretas destacam-se o deficiente fornecimento de água para o fornecimento urbano, os prejuízos na agricultura, na indústria e na produção de energia hidroelétrica e restrições à navegação dos rios, e à pesca em águas interiores. Como consequências indiretas aparecem os incêndios florestais, o aumento da concentração dos poluentes nos meios hídricos e consequente degradação da qualidade da água, a erosão do solo, e a longo prazo a desertificação.

E (2) o desmatamento da flora local (caatinga) para abastecer, sobretudo, os fornos das: olarias, padarias, industriais de cimento e do carvão vegetal, no qual utilizam uma área territorial superior a área necessária para se realizar um processo de lavra e/ou beneficiamento. Para Mendes (1994, p.13-14):

[...] o desmatamento é o principal causador da desertificação. É ele que possibilita a ação da maioria dos outros fatores de deterioração ambiental. A desertificação provoca não só a perda de áreas para a produção agropecuária, mas também o desaparecimento de valiosos recursos genéticos, além de interferir no processo da reciclagem natural da água e de provocar o aumento da poeira atmosférica.

Ambos os problemas mencionados (seca e desmatamento) são fatores preponderantes no processo de desertificação da região do Seridó. Para Ab'saber (1977, p. 1) o processo de desertificação é compreendido como “[...] todos aqueles fatos pontuais ou areolares, suficientemente radicais para criar degradações irreversíveis da paisagem e dos tecidos ecológicos naturais.” As áreas onde o problema da desertificação é mais acentuado são identificadas pelo Ministério do Meio Ambiente, por quatro Núcleos, são eles: Gilbués (PI), Irauçuba (CE), Seridó (PB) e Cabrobó (PE). (BRASIL, 2007). Os 4 núcleos citados acima encontram-se inseridos no polígono da seca.



# ***Considerações Finais***

---

Esta dissertação teve como objetivo central verificar em que medida a implementação de ações públicas, estruturadas e/ou orientadas pelo poder público (Federal e Estadual) em apoio ao desenvolvimento da atividade mineral no município de Pedra Lavrada. Visando a contemplação deste objetivo, nossas análises se reportaram a verificação da veracidade de três hipóteses dialogadas neste estudo: (1) de que a dimensão social, por meio de indicadores como população, emprego/renda, educação, saúde e o próprio IDHM não tem sido impactado positivamente apesar das ações públicas voltadas para o setor mineral; (2) de que o CFEM é um instrumento tributário importante para impulsionar o desenvolvimento de um município de base mineral, entretanto, os valores arrecadados no município de Pedra Lavrada não condizem com o potencial mineralógico do setor; e (3) de que apesar dos indícios de degradação ao ecossistema local, a atividade mineral não é o principal problema do cenário ambiental.

Quanto à dinâmica social constatamos que a população do município de Pedra Lavrada, durante o período de 1996 a 2012 (16 anos) apresentou uma margem pequena de crescimento anual, entorno de 81 (pessoas), comprovando assim, que a atividade mineral não resulta em sinônimo de adensamento populacional local.

Com relação à geração de emprego e renda verificamos que o município de Pedra Lavrada apresenta um índice maior de pessoas ocupadas sem carteira de trabalho assinada, e que a atividade mineral está dividida por dois parâmetros distintos de análise, porém, associados, um que a mão de obra ligada as empresas de beneficiamento e/ou comercialização de minerais apresenta uma média anual de carteira de trabalho assinada de 617 postos durante o período de 2006 a 2011 e o rendimento mensal é de aproximadamente de R\$ 1,5 (Um mil e quinhentos) no período de 2007 a 2011, ambas, compreensíveis para um município com pouco mais de 7.000 habitantes; e depois, que da mão de obra inserida no processo de lavra, o índice de carteira de trabalho assinada é inexistente e o rendimento mensal é menor e incerto, cerca de R\$ 600,00 e 1.000,00. Vale ressaltar que é nesta última dinâmica onde se concentra o maior contingente da mão de obra local, por isto, acreditamos que a atividade mineral não possibilita uma empregabilidade e rentabilidade mensal digna.

Já a variável educação revela que durante o período de 2005 a 2012 ocorreu no município de Pedra Lavrada uma redução acentuada no número de unidades educacionais de ensino fundamental, de 31 (trinta e um) unidades para 18 (dezoito) e na pré-escolar de 28 (vinte e oito) para 19 (dezenove), já as unidades de ensino médio registraram um aumento de 1 (um) para 2 (dois); e no número de matrículas o panorama no mesmo período, também é de declínio, no ensino fundamental ocorreu um redução de 2.287 matrículas para 1.219, no pré-escolar de 306 para 207, até no ensino médio que obteve um acréscimo de 1 (um) unidade escolar apresentou um decréscimo de 360 para 320. No Censo/IBGE (2010) foi possível constatar que dos 7.475 habitantes residentes 769 nunca freqüentaram uma unidade de ensino. No mesmo Censo verificamos um número inferior de pessoas cursando o ensino de graduação (107) e pós-graduação (5). O nível educacional dos funcionários das empresas de mineração concentra-se no ensino médio, fundamental, técnico e graduação, por outro lado, os garimpeiros (lavra) a grande maioria é de analfabetos ou analfabetos funcionais, principalmente, os mais idosos. Desta forma, é evidente que atividade mineral não proporciona um panorama de melhoria no setor educacional local, nem tão pouco dos garimpeiros.

Já os dados relativos à saúde constataam que atualmente o município de Pedra Lavrada dispõe de 4 (quatro) unidades de atendimento hospitalar, 27 (vinte e sete) leitos, 1 (um) raio X e 1(um) eletrocardiógrafo. E, que atividade mineral ainda é responsável por ocasionar, problemas de saúde, acidentes e até mortes aos trabalhadores do setor mineral, principalmente, na camada referente aos garimpeiros (trabalho na lavra). Um dos principais agravantes dos problemas de saúde, acidentes e mortes é a não utilização de EPI's, aspectos já solucionado no que corresponde aos funcionários das empresas de beneficiamento e/ou comercialização. Decorrente da eminente fiscalização por parte dos órgãos competente e do aperfeiçoamento técnico das empresas na segurança do trabalho dos seus funcionários, sendo o contrário na lavra, apesar de constataarmos algumas melhorias. Dentre os problemas de saúde da mão de obra da mineração a silicose desponta com uma das grandes vilãs, porém, acreditamos que pelo volume de dados elucidados nesta dissertação torna-se prematuro afirmar que a silicose é uma das grandes maldições aos trabalhadores, visto que as 5 (cinco) mortes verificadas no período de 1999 a 2012 estão relacionadas a um caso isolado de extração de quartzo bastante arcaico. Apesar desta constatação, é importante salientar que o número de leitos e instrumentos ofertados nas unidades de saúde ainda são insuficiente no quesito saúde pública, e que a mineração provocar agravantes a saúde e até mortes aos trabalhadores, principalmente, os garimpeiros.

Por fim, o IDHM revela que o município de Pedra Lavrada apresenta avanços nos três indicadores que conformam o Índice (educação, longevidade e renda). Contudo, ainda abaixo da média nacional. Esta constatação vai de encontro aos resultados apresentados nas variáveis acima (população, emprego/renda, educação e saúde), assegurando assim, a confiabilidade em nossos dados e em nossas linhas metodológicas adotadas.

Diante deste panorama aqui elucidado, fica evidente que a hipótese de que *a dimensão social, por meio de indicadores como população, emprego/renda, educação, saúde e o próprio IDHM não tem sido impactado positivamente apesar das ações públicas voltadas para o setor mineral*, é de fato o principal problema a ser enfrentado pelo município de Pedra Lavrada e pelo setor mineral, configurando-se assim, como verdadeira.

Quanto à dimensão econômica, ficou explícito que o PIB do município de Pedra Lavrada, ao longo da década de 2000 teve um acréscimo nos valores arrecadados. O setor de serviços é o principal aporte de arrecadação no valor agregado do PIB, seguido pelo setor industrial e o agropecuário. A mineração tem influência no setor de serviços, principalmente, no que diz respeito às atividades relacionadas à alimentação e lazer (restaurantes, bares e lanchonetes), pois se verifica um fluxo constante de profissionais (vinculados à mineração) advindos de outras localidades a procura de alimentação e a uma perspectiva cultural e/ou lazer dos garimpeiros, que se reúnem com outros colegas de profissão e/ou amigos do cotidiano aos domingos para conversarem e se divertirem nos bares locais; no setor industrial a participação da mineração é unânime na criação de empresas, de acordo com as emissões de alvarás da PMPL só constam empresas associadas ao setor mineral; e no setor agropecuário a mineração torna-se um atrativo de sobrevivência para os agricultores que nos períodos de estiagem ficam sem funções na agricultura e pecuária.

Contudo, quando comparamos o PIB de Pedra Lavrada (município de base mineral) com os municípios de Livramento, Barra de Santana e Desterro (municípios de base não mineral), no período de 2005 a 2010 fica nítida a inferioridade de arrecadação do PIB de Pedra Lavrada. Desta forma, a comparação possibilita inferir que atividade mineral não é fator preponderante no crescimento do PIB de um município de base mineral, visto que os três municípios de base não mineral apresentam valores superiores.

Na variável arrecadação tributária ICMS constatou-se que o município de Pedra Lavrada apresenta no período de 2006 a 2012 uma significativa evolução nos índices de arrecadação e uma média anual de R\$ 570.000,00 (quinhentos e setenta mil). A perspectiva se repete quando comparamos o ICMS de Pedra Lavrada (base mineral) com os três municípios

de base não mineral, o resultado atesta uma superioridade de arrecadação do ICMS de Pedra Lavrada em todos os anos do período definido.

Já a variável de arrecadação CFEM no município de Pedra Lavrada no período de 2006 a 2012 apresenta uma variação (baixos e altos). A média anual é cerca de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil). Este montante comparado à média anual do ICMS (R\$ 570.000,00) é bastante inferior. Contudo, quando comparamos neste mesmo período com os três municípios de base não mineral os valores tornam-se expressivos, visto que o CFEM é exclusivo para municípios de base mineral. Desta forma, compreendemos que o CFEM é sim um atributo financeiro importante, porém, no município de Pedra Lavrada apresenta valores inferiores ao ICMS, por exemplo.

Neste sentido, a segunda hipótese de que *o CFEM é um instrumento tributário de potencial para impulsionar o desenvolvimento de um município de base mineral, entretanto, os valores arrecadados no município de Pedra Lavrada não condizem com o potencial mineralógico do setor*, dado que também foi confirmado.

Quanto à dimensão ambiental, constatamos por meio do Projeto Desenvolvimento da Pequena Mineração do Seridó Paraibano no Âmbito do APL- Pegmatitos e Quartzitos (2010), que realmente a extração e beneficiamento de minerais e/ou rochas ocasionam um quadro de alterações negativas ao ecossistema local. Contudo, acreditamos veemente que essas alterações não se configuram como a problemática central ao meio ambiente de Pedra Lavrada, por dois motivos assim visualizados: (1) a seca, por se trata de um fenômeno natural agride mais o ecossistema do que a própria atividade mineral; e (2) na atividade mineral (lavra, beneficiamento e/ou comercialização) não se faz necessário uma área territorial extensa para desmatamento da flora, ao contrário, dos madeireiros que utilizam vastas áreas para abastecer os fornos das olarias, das padarias, das indústrias de cimento e de carvão vegetal.

Neste sentido, a terceira e última hipótese desta dissertação *de que apesar de indícios de degradação ao ecossistema local, a atividade mineral não é o principal problema que afeta o meio ambiente no município de Pedra Lavrada* apresenta certa consistência. É evidente que não podemos atribuir as ações públicas implantadas no município de Pedra Lavrada todos os parâmetros negativos e/ou positivos constatados nas dimensões sociais, econômicas e ambientais, contudo também, não se fez parte dos objetivos desta pesquisa refletir sobre os enclaves para o desenvolvimento do setor mineral e sim verificar até que ponto as ações governamentais, proporcionaram um desenvolvimento para a atividade mineral e, conseqüentemente, ao município de Pedra Lavrada. Logo que a atividade mineral em Pedra

Lavrada teve início com a ação governamental (Acordo Bilateral entre EUA – Brasil), as regulamentações e as fiscalizações são de responsabilidades dos órgãos governamentais, então independente do grau de contribuição (positivo e/ou negativo) nas dimensões aqui analisadas, a mineração no município de Pedra Lavrada é sim fruto da ação governamental.

Assim concluímos com a afirmação de que as ações públicas implementadas desde a década de 40 (Acordo Bilateral entre EUA – Brasil) até a década atual (PRODEMIN) geraram oportunidades de incremento, tanto para o setor mineral, quanto do município de Pedra Lavrada, contudo distantes das concepções assim adotadas neste estudo, a partir dos critérios sugeridos por Ignacy Sachs, ou seja, de que o desenvolvimento deve contemplar três parâmetros básico de funcionalidade ser ambientalmente sustentável, economicamente sustentado e socialmente includente. Ou ainda, daquilo que afirma Amartya Sen, de que o desenvolvimento deve ser compreendido como a expansão dos direitos e atendimento das necessidades humanas.

# Referências

AB'SABER, A.N. **Os domínios morfoclimáticos na América do Sul: primeira aproximação.** Geomorfologia, v.53, 1977. p.1-23.

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Mapa da Pluviometria anual média do Estado da Paraíba.** 2006. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/mapas.html>>. Acesso em: 18 maio 2013.

ALMEIDA, Sandoval Carneiro de. **Tantalita e berilo em “Alto” Feio e Serra Branca Estado da Paraíba.** Rio de Janeiro: DNPM, 1946, 31 p. (Avulso n° 73).

ANDRADE, Manoel Correa. **Mineração no Nordeste: Depoimentos e Experiências.** Brasília: MCT/CNPQ/Acessória Editorial e Divulgação Científica, 1987. 110 p.

ASSIS, H. F. S. et al. **Avaliação dos impactos ambientais provocados pela atividade mineradora no município de Pedra Lavrada - PB.** In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIV, n. 90, jul. 2011. Disponível em: <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=9925](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9925)>. Acesso em: 03 agosto 2012.

BANCO DO BRASIL. **Demonstrativo de Distribuição da Arrecadação.** 2013. Disponível em: <<https://www42.bb.com.br/portalbb/daf/beneficiario,802,4647,4652,0,1.bbx>>. Acesso em: 15 abril 2013.

BERNARDY, Katieli et al. **Impactos ambientais diante das catástrofes naturais – secas e queimadas.** XVI Seminário interinstitucional de Ensino e Pesquisa. UDR, 2011. Disponível em: <<http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/saude/IMPACTOS%20AMBIENTAIS%20DIANTE%20DAS%20CAT%20C3%81STROFES%20NATURAIS%20%E2%80%93%20SECAS%20E%20QUEIMADAS.pdf>>. Acesso em: 15 agosto 2013.

BRASIL. Decreto-Lei n.º 227, de 28/02/1967. Dá nova redação ao Decreto-lei n.º 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 28 fev. 1967. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del0227compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227compilado.htm)>. Acesso em: 23 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.314, de 14/11/1996. Altera dispositivos do Decreto-lei n.º 227, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 14 nov. de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9314.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9314.htm)>. Acesso em: 03 nov. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio. **Plano de Desenvolvimento Preliminar.** Brasília, 2009. Disponível em:

<[http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1247147072.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1247147072.pdf)>. Acesso: 19 mar 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil**. Brasília: MMA, 2007.

BRITO, Jose Soares de. **Histórico das ações públicas na região do Seridó Paraibano**. Campina Grande, 27 setembro 2012. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.

CHAVES, Onofre Pereira. **Cobre em Pedra Branca Picuí – Paraíba**. Rio de Janeiro: DNPM, 1947, 41 p. (Boletim nº 81).

COLAÇO, Eduardo Sérgio. **Fiscalização da produção mineral no município de Pedra Lavrada**. Campina Grande, 18 julho 2012. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. **Projeto Estudos dos Garimpos Brasileiros Estados RN/PB**. 1982. Disponível em: <[http://acervo.cprm.gov.br/rpi\\_cprm/RdrGera2.htm](http://acervo.cprm.gov.br/rpi_cprm/RdrGera2.htm)>. Acesso: 10 jan 2012.

\_\_\_\_\_. **Projeto Estudo do Nordeste Oriental: minerais e rochas industriais da região do Seridó – RN/PB**. 1995. Disponível em: <[http://acervo.cprm.gov.br/rpi\\_cprm/RdrGera1.htm](http://acervo.cprm.gov.br/rpi_cprm/RdrGera1.htm)>. Acesso 15 maio 2012.

CORDEIRO, Roberto José Vasconcelos. **Gestão dos Recursos Financeiros da atividade mineral**. Pedra Lavrada, 13 abril 2013. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.

COSTA, Edna Maria da. **Estatística de internamentos e mortes nas unidades de saúde do município de Pedra Lavrada**. Pedra Lavrada 09 abril 2013. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Informações Geográficas da mineração. Títulos Minerários do Estado da Paraíba**. 2012. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/titulos>>. Acesso em: 22 abril 2012.

\_\_\_\_\_. **Produção Mineral. Relatórios CFEM: Maiores Arrecadadores**. 2012. Disponível em: <[https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/maiores\\_arrecadadores.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx)>. Acesso em: 15 set. 2012.

\_\_\_\_\_. **Relatórios CFEM: Arrecadação por Substância**. 2012. Disponível em: <[https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem\\_substancia.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx)>. Acesso em: 12 maio 2012.

\_\_\_\_\_. **Relatórios CFEM: Arrecadação por Substância**. 2012. Disponível em: <[https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem\\_substancia.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx)>. Acesso em: 12 maio 2012.

\_\_\_\_\_. **Relatórios CFEM: Maiores Arrecadadores**. 2012. Disponível em: <[https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/maiores\\_arrecadadores.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx)>. Acesso em: 15 set. 2012.

\_\_\_\_\_. **Dados básicos do processo.** 2012. Disponível em: <<https://sistemas.dnpm.gov.br/SCM/Extra/site/admin/dadosProcesso.aspx>>. Acesso em: 10 agosto 2012.

\_\_\_\_\_. **Mineração no Brasil: informações básicas para o investidor.** Brasília: DNPM, 2000. Disponível em: <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=368](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=368)>. Acesso em: 14 de agosto de 2012.

\_\_\_\_\_. **Programa nacional de distritos mineiros.** Recife: DNPM, 2002.

DYE, Thomas R. Mapeamento dos modelos de análise de políticas públicas. In: HEIDMANN, Francisco G. SALM, José Francisco (Org.). **Políticas Públicas e Desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análises.** 2. Ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2010. 210 p.

EDSON, Alberto. **Arrecadação de ICMS do município de Pedra Lavrada.** Pedra Lavrada, 15 setembro 2012. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.

ENCONTRO BRASILEIRO DA REDE BRASILEIRA DE INFORMAÇÕES EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS DE BASE MINERAL, 5., 2011. Campina Grande – PB. [**Trabalhos apresentados**]. Campina Grande: PRODEMIN, 2011.

ENRÍQUEZ, M. E. **Trajetórias do desenvolvimento: da ilusão do crescimento ao imperativo da sustentabilidade.** Rio Janeiro: Garamond, 2010.

FALCÃO, Marcelo Sampaio. **Linha de atuação do Programa de Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Minerais e Hidrológicos da Paraíba – PRODEMIN.** Campina Grande, 03 julho 2013. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.

FERREIRA, José Aderaldo de Medeiros. **Trilhas da Mineração no Seridó.** Campina Grande: SEBRAE, 2011. 236 p.

FORTE, José Figueira. **Cooperativas de pequenos mineradores: a experiência nos garimpos de pegmatitos do Nordeste.** 1994. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geociência) – UNICAMP, Campinas/ SP, 1994.

FREY, Klaus. **Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil.** Revista Planejamento e Políticas Públicas, Brasília, nº 21, p. 211–259, jun. 2000. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/89/158>>. Acesso em: 14 nov. 2012.

FURTADO, Celso. **O mito do desenvolvimento econômico.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GOMES, Ramonildes Alves. **Representações Sociais e Culturais da Qualidade de Vida entre Famílias e Agricultores.** Revista Raízes, Campina Grande, vol. 21, nº 02, p. 261-272 jul.–dez./2002.



GRANDALL, R. & WILLIAMS, H. **Mapa geológico dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Parahyba.** Rio de Janeiro: IFOCS, 1910. (Série I.G. publicação, 7).

GRANDALL, R. **Geographia suprimimento d'água, transporte e açudagem nos Estados orientais do Nordeste do Brasil: Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.** Rio de Janeiro: IFOCS, 1910, 131 p. (Série I.D.E publicação, 4).

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. **Resultados e Metas.** 2013. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 17 agosto 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=14&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2008>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=80&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2009>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=103&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2010>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Serviços de Saúde.** 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=24&search=paraiba|pedra-lavrada|servicos-de-saude-2005>>. Acesso em: 16 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Serviços de Saúde.** 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=5&search=paraiba|pedra-lavrada|servicos-de-saude-2009>>. Acesso em: 16 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico.** 1996. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Contagem\\_da\\_Populacao\\_1996/Populacao\\_Residente/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Contagem_da_Populacao_1996/Populacao_Residente/)>. Acesso em: 12 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico.** 2000. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/universo.php?tipo=31o/tabela13\\_1.shtm&uf=25](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/universo.php?tipo=31o/tabela13_1.shtm&uf=25)>. Acesso em: 12 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico.** 2007. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Contagem\\_da\\_Populacao\\_1996](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Contagem_da_Populacao_1996)>. Acesso em: 12 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico.** 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default\\_resultados\\_universo.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_resultados_universo.shtm)>. Acesso em: 12 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010: Resultados da Amostra - Características da População.** Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=90&search=paraiba|pedra-lavrada|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-caracteristicas-da-populacao->>. Acesso em: 12 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Ensino - Matrículas, Docentes e Rede Escolar.** 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=117&search=paraiba|pedra-lavrada|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2012>>. Acesso em: 13 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Ensino - Matrículas, Docentes e Rede Escolar.** 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=2&search=paraiba|pedra-lavrada|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2009>>. Acesso em: 13 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Ensino - Matrículas, Docentes e Rede Escolar.** 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=22&search=paraiba|pedra-lavrada|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2007>>. Acesso em: 13 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Ensino - Matrículas, Docentes e Rede Escolar.** 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=21&search=paraiba|pedra-lavrada|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2005>>. Acesso em: 13 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas.** 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=88&search=paraiba|pedra-lavrada|estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas-2010>. Acesso em: 14 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas.** 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=66&search=paraiba|pedra-lavrada|estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas-2009>>. Acesso em: 14 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas.** 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=12&search=paraiba|pedra-lavrada|estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas-2008>>. Acesso em: 14 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas.** 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=62&search=paraiba|pedra-lavrada|estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas-2007>>. Acesso em: 14 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas.** 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=54&search=paraiba|pedra-lavrada|estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas-2006>. Acesso em: 14 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Estimativa da população.** 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=75&search=paraiba|pedra-lavrada|estimativa-da-populacao-2012>>. Acesso em: 14 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=57&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2003>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=58&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2004>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=59&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2005>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=60&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2006>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=61&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2007>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Área da unidade territorial.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 2 jul 2012.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010: Resultados da Amostra – Educação.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=105&search=paraiba|pedra-lavrada|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-educacao-->>>. Acesso em: 12 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas.** 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=115&search=paraiba|pedra-lavrada|estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas-2011>>. Acesso em: 14 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Perfil dos municípios brasileiros.** Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2008/munic2008.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=83&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2000>>. Acesso em: 14 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2001. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=82&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2001>>. Acesso em: 15 março 2013.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=251110&idtema=81&search=paraiba|pedra-lavrada|produto-interno-bruto-dos-municipios-2002>>. Acesso em: 15 março 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **O que é o IDEB.** 2013. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/o-que-e-o-ideb>>. Acesso em: 16 agosto 2013.

JOHNSTON, JR. W. D. **Os pegmatitos Berilo-Tantalíferos da Paraíba e Rio Grande do Norte, no Nordeste do Brasil.** Rio de Janeiro: DNPM, 1945, 83 p. (Boletim n° 72).

KOPEZINSKI, Isaac. **Mineração x meio ambiente: considerações legais, principais impactos ambientais e seus processos modificadores.** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRS, 2000.

LIMA, Helder Cordeiro. **Diagnóstico dos impactos ambientais causados pela exploração e beneficiamento da rocha sienito no município de Pedra Lavrada – PB.** 2010. 21 p. TCC (Especialização em Educação Ambiental) - FIP, Campina Grande/PB, 2010.

\_\_\_\_\_. **Mineração em Pedra Lavrada – PB: da matéria ao recurso natural.** 2008. 73 p. Monografia (graduação) – UFPB/CCEN, João Pessoa/PB, 2008.

MAGALHÃES, Marcus Farias. **Histórico das ações públicas na região do Seridó Paraibano.** Pedra Lavrada, 15 setembro 2012. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.  
MAY, Tim. **Pesquisa social: questões, métodos e processos.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MEDEIROS, Maria do Carmo Rodrigues. **Histórico das ações públicas na região do Seridó Paraibano.** João Pessoa, 05 setembro 2012. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.

MENDES. B. V. **Uso e conservação da biodiversidade no semiárido.** GT1 Recursos naturais e meio ambiente. Projeto Áridas, Uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável para o Nordeste, Fortaleza, 1994. Presidência da República.

MORAES, Luciano Jacques de. **Cobre, estanho e outros minerais Picuí e Soledade, Paraíba do Norte.** Rio de Janeiro: DNPM, 1938, 27 p. (Boletim n° 28).

MULLER, Pierre & SUREL, Yves. **A Análise das Políticas Públicas.** [traduzido por] Agemir Bavaresco, Alceu R. Ferraro. 2. Ed. Pelotas: Educat, 2004. 156 p.

OLIVEIRA, Abílio César de. **Município de Picuí (Esboço Histórico).** Natal: Tipografia Santa Terezinha, 1963.

OLIVEIRA, Edson. **Relação com atividade mineral.** Pedra Lavrada, 15 abril 2013. Entrevista concedida a Helder Cordeiro Lima.

OLIVEIRA, Roberto Vêras de & MOREIRA, Eliana Monteiro. **Sentidos da Globalização: um desafio ao pensamento sociológico.** Revista Raízes, Campina Grande, vol. 27, n° 1, p. 43–55, jan./jun. 2008.

PARAÍBA (Estado). **Manual de Elaboração do Plano Plurianual 2012-2015**. João Pessoa-PB, 2011.

PEDRA LAVRADA. (Município). **Emissão de Alvarás de Funcionamento**. 2005 – 2012. Pedra Lavrada/PB, 2013.

PERROUX, François. Nota sobre El concepto de pólo de crescimento. In: Perroux, F. FRIEDMAN, James e TINBERGEN, Jan (Orgs.). **Los pólos de desarrollo y planificacion nacional, urbana y regional**. Buenos Aries: Nueva Visión, 1973.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **IDHM**. Disponível em: <[http://atlasbrasil.org.br/2013/o\\_atlas/idhm](http://atlasbrasil.org.br/2013/o_atlas/idhm)>. Acesso em: 16 agosto 2013.

\_\_\_\_\_. **Ranking IDHM Municípios-2010**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>>. Acesso em: 15 agosto 2013.

\_\_\_\_\_. **Ranking IDHM Municípios-2002**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2000.aspx>>. Acesso em: 15 agosto 2013.

\_\_\_\_\_. **Ranking IDHM Municípios-1991**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-1991.aspx>>. Acesso em: 15 agosto 2013.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). **Carta de Parelhas**. Parelhas: SINTEC-RN/UFRN/CEFET-RN/SEBRAE-RN/AMP/UNIMINAS/DNPM, 2003.

ROLFF, P. A. M. de Almeida. **Minerais dos Pegmatitos da Borborema**. Rio de Janeiro: DNPM, 1946, 71 p. (Boletim n° 78).

\_\_\_\_\_. **Reservas minerais do município de Picuí**. Rio de Janeiro: DNPM, 1946, 53 p. (Boletim n° 80).

ROSTOW, Walt Whintman. **The Srages of Economic Growth – A Non – Comunist Manifesti**. Londres: Cmbridge University Press, 1960.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

\_\_\_\_\_. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Editora Vértice, 1986.

SCORZA, Evaristo Penna. **Província Pegmatítica da Borborema (Nordeste do Brasil)**. Rio de Janeiro: DNPM, 1944, 57 p. (Boletim n° 112).

SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento Como Liberdade**. São Paulo: Companhia da Letras, 2000.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Biblioteca Virtual Acesso Livre**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 12 maio 2012.

\_\_\_\_\_. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Pedra Lavrada, Estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.10 p. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/PEDR134.pdf>>. Acesso em: 21 julho 2012.

SILVA, M. R. R. da; DANTAS, J. R. A. A Província Pegmatítica da Borborema – Seridó nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. In: **Principais depósitos do Nordeste Oriental**, DNPM, 1984. P. 235-303.

SILVEIRA, *Sheyson Medeiros* Rodrigues da. **Histórico das ações públicas na região do Seridó Paraibano**. Pedra Lavrada, 19 setembro 2012. Entrevista concedida por telefone móvel a Helder Cordeiro Lima.

SMALL, H. **Geologia e suprimento de água subterrânea no Ceará e parte do Piauí**. Rio de Janeiro: IFOCS, 1913. (Publicação 25, série I – D).

\_\_\_\_\_. **Geologia e suprimento de água subterrânea no Piauí e parte do Ceará**. Rio de Janeiro: IFOCS, 1914. (Publicação 32, série I – D).

SOLOW, Robert. An Almost Practical Step Toward Sustainability. In: **Resource Policy**, UK, Elsevier, v. 19, n.º. 3, 1993, p. 162-172.

SOPPER, R.H. **Geologia e suprimento d'água subterrânea no Ceará e parte do Rio Grande do Norte e da Parahyba**. 2ª Ed., Rio de Janeiro: IFOCS, 1913. (Publicação 26, série I – D).

\_\_\_\_\_. R.H. **Geologia e suprimento d'água subterrânea no Ceará e parte do Rio Grande do Norte e da Parahyba**. 2ª Ed., Rio de Janeiro: IFOCS, 1914.

SOUZA, C. **Políticas públicas: uma revisão da literatura**. *Revista Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, n.º 16, jul/dez, p. 20-45. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2012.

ULTRAMARI. Clovis & DUARTE, Fábio. **Desenvolvimento local e regional**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Curitiba: Ibpx, 2011. (Série Gestão Pública).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Projeto desenvolvimento da pequena mineração no Seridó paraibano no âmbito do APL – Pegmatitos e Quartzitos**. Campina Grande: UAMG/CTRN/UFCG, 2010.


VASCONCELOS, Santiago Andrade. **O uso do território do município de Pedra Lavrada – PB pela mineração: elementos de inserção do lugar do fazer no contexto atual da globalização**. 2006. 216 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Pernambuco, Recife/PE, 2006.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **A ruralidade no Brasil moderno. Por un pacto social pelo desenvolvimento rural**. En publicacion: Una nueva ruralidad en América Latina?. Norma Giarracca. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 2001. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rural/wanderley.pdf>. Acceso em: 18 agosto 2013.

# Apêndices

## APÊNDICE A – Modelo de Questionário (Empresas)

 <p><b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA</b>  <b>PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA</b>  <b>PROGRAMA DE MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL (UEPB/UFCG)</b></p>								
<b>1.0 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA</b>								
1.1	Nome da Empresa							
1.2	Endereço:							
1.3	Cidade:		1.7	Estado:				
1.4	E-mail:		1.8	Fone:				
1.5	Pessoa para contato							
1.6	Finalidade da empresa		Extração ( <input type="checkbox"/> ) e/ou Beneficiamento ( <input type="checkbox"/> )					
<b>2.0 CONFIGURAÇÃO DA PRODUÇÃO POR MINERAL/ROCHA</b>								
Recursos Minaerais	Exploração (ton./mês)	Beneficiamento (ton./mês)	Comercialização (ton./mês)	Mercado de Destino	%	Valor de Mercado (ton. ou Kg)	Geração de emprego	Utilidade do Recurso Mineral
				( <input type="checkbox"/> ) Regional				
				( <input type="checkbox"/> ) Nacional				
				( <input type="checkbox"/> ) Internacional				
				( <input type="checkbox"/> ) Regional				
				( <input type="checkbox"/> ) Nacional				
				( <input type="checkbox"/> ) Internacional				