

PLANO DE DESENVOLVIMENTO PRELIMINAR (PDP)

***ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE MINERAIS DE
PEGMATITO DO RIO GRANDE DO NORTE E PARAÍBA***

Fevereiro 2009

APRESENTAÇÃO

A execução do Projeto Desenvolvimento em Rede do Arranjo Produtivo Local em Pegmatito RN/PB, decorrente de uma encomenda específica do fundo setorial CT Mineral, promoveu uma série de ações em benefício do aglomerado produtor mineral, que se estabeleceu ao longo dos anos na região do Seridó paraibano e potiguar.

A incorporação do tema arranjo produtivo local nos planos plurianuais do governo federal e a conscientização progressiva da importância deste tema pelas instituições, pelos profissionais e pela comunidade local desencadearam outras iniciativas correlatas que são abordadas neste documento.

A metodologia do Grupo de Trabalho Permanente para APL que coordena as ações interministeriais no setor estimula a construção de Planos de Desenvolvimento participativos, como instrumento de articulação local e de integração dos projetos futuros que são também aqui elencados.

O plano, tenta absorver a contribuição de empresas, cooperativas e consultores, tendo à frente, o comitê gestor do projeto citado, composto por Marcelo Soares Bezerra (coordenador), Aarão de Andrade Lima, Carlos Magno Bezerra Cortez, Francisco Oliveira da Silva, Jose Soares Brito, Raquel Franco de Souza, Reinaldo Antonio Petta e Sheyson Medeiros Rodrigues Siqueira.

1. Processo de Elaboração do Plano de Desenvolvimento

Este plano foi elaborado para atender às necessidades do setor de mineração de pegmatitos e está baseado em trabalhos de diagnóstico e de pesquisas básicas realizados durante a vigência do projeto Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos, financiado pelo fundo CT Mineral, através de convenio entre a FINEP e a FUNPEC Fundação Norte Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura.

Considera-se esta etapa de elaboração do plano de desenvolvimento como de grande importância para seleção de alvos, em virtude da grande extensão territorial ocupada pela atividade e a grande diversidade de produtos minerais disponíveis.

No processo de elaboração, foi mantido o procedimento utilizado desde as fases iniciais do APL Pegmatitos, de inserção da participação da sociedade nos processos decisórios e na seleção das ações alternativas que produzam os maiores benefícios econômicos e sociais. Esta metodologia, embora mais demorada, permite um planejamento mais consistente com as demandas locais.

O termo de referência utilizado foi o Plano de Desenvolvimento Preliminar proposto pelo MDIC, sem horizonte de prazo fixado, já que na dependência de aprovação de recursos financeiros, mas prevendo um estoque de projetos que venham contribuir para que as metas fixadas pelo Arranjo sejam atingidas.

Dentro destas premissas, foram consultados todos os membros do Conselho Gestor do APL, solicitando subsídios e propostas de ações, de caráter legal, institucional, de desenvolvimento e apoio.

As primeiras visam a solucionar o acesso do pequeno produtor aos títulos minerários e à gestão do plano; as segundas estão voltadas para o desenvolvimento setorial; e as terceiras, aos aspectos sócios econômicos. É importante viabilizar a transferência das inovações, desenvolvidas na primeira etapa do Arranjo, para o setor produtivo.

Finalmente, procurou-se estabelecer uma integração com as políticas e projetos preconizados pelos governos estaduais da Paraíba e do Rio Grande do Norte.

Na aplicação de questionários nas organizações e pessoas envolvidas durante a realização do diagnóstico da atividade e durante a etapa do programa de formalização realizados em 2006 e 2007, verificou-se que a única cooperação que havia entre o micro produtores engajados na extração mineral se restringia à utilização compartilhada de equipamentos disponibilizados por programas estaduais de fomento mineral, através de associações e cooperativas de produtores ou por empresas interessadas em firmar mercado cativo.

Durante o desenrolar do projeto foi incentivada a interação entre fornecedores e consumidores, caso da cadeia produtiva da mica quando foram acordadas parcerias nas áreas de extração e beneficiamento de mica. Foram estabelecidas, também, articulações de cooperativas de produtores com os governos estaduais, no financiamento de equipamentos via Ministério da Integração.

Outro exemplo de cooperação foi o projeto de construção do laboratório de análises minerais em Parelhas (RN), com participação de organizações estadual, municipal, de crédito e cooperativa de produtores.

Contatos feitos com médias e grandes empresas com ação na região mostram que elas têm canais de acesso às instituições de pesquisa e governamentais no que tange ao apoio tecnológico e a incentivos fiscais e obras de infra-estrutura.

Na região produtora de caulim está sendo implantada uma inovação tecnológica desenvolvida por pesquisadores do Arranjo para melhoria nas instalações industriais de beneficiamento de duas pequenas empresas, estando esta ação sendo acompanhada por diversas outras interessadas nos resultados.

2. Contextualização e Caracterização do Arranjo

a) Histórico do Arranjo

A mineração de pegmatitos na Mesorregião do Seridó teve início na década de 1940, contando com incentivos resultantes da cooperação do governo brasileiro com as Forças Aliadas durante a Segunda Guerra Mundial. Na ocasião, foi incentivada principalmente a produção de minerais de berílio, de lítio e de tântalo. Com o fim do conflito, houve uma queda de produção, mas firmou-se na região uma cultura mineira que persiste até os nossos dias.

Numerosos trabalhos técnico-científicos foram realizados sobre os pegmatitos da região, e algumas intervenções governamentais tiveram lugar procurando apoiar a produção. Entre estas, destaca-se o Projeto Estudo dos Garimpos, conduzido na década de 1980 pelo DNPM/CPRM, em cooperação com os governos estaduais. Foram criadas reservas garimpeiras e também diversas cooperativas que recebiam subsídios em equipamentos e insumos para a produção, ainda focada nos minerais tantalita, berilo e gemas. Encerrado o projeto, as cooperativas foram desativadas e a atividade persistiu informalmente, com maior ou menor intensidade conforme a situação do mercado.

Com o processo de industrialização da região, incentivado pela SUDENE na década de 1970, teve início o aproveitamento de caulim, feldspato e mica. Na década de 1990, a CPRM desenvolveu o projeto Pegmatitos do Nordeste Oriental, quando foi ressaltada a importância destes minerais industriais na viabilização econômica de projetos de pequena mineração de pegmatito.

Apesar dos esforços esparsos que foram realizados e da mudança de ênfase da extração de minerais metálicos para minerais não metálicos, a lavra dos pegmatitos do Seridó permaneceu essencialmente imutável ao longo do tempo, caracterizada com uma atividade rudimentar e de baixo rendimento. Houve mudanças no beneficiamento, com a implantação de algumas unidades mais bem estruturadas, mas o quadro geral permaneceu inalterado.

Caracterizava-se uma situação insatisfatória, pois no Seridó há abundância de recursos minerais e numeroso contingente populacional vinculado à atividade de mineração. Impunha-se a modificação desse quadro e, neste contexto, já na atual década, o fundo setorial CT Mineral manteve contatos com a comunidade envolvida com a atividade, auscultando as propostas de ação em duas oficinas de trabalho realizadas nas cidades de Parelhas (RN) e Campina Grande (PB), sob os auspícios dos ministérios de Minas e Energia e da Ciência e Tecnologia, com apoio dos governos dos estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba. Os eventos reuniram, no segundo

semestre de 2003, órgãos governamentais, empresas privadas e cooperativas, instituições de pesquisa e universidades, e mais de 200 produtores, profissionais e autoridades, que discutiram a problemática da pequena mineração de pegmatitos (minerais industriais e gemas) em grupos temáticos, formados na ocasião e coordenados por lideranças escolhidas entre os participantes.

Essas discussões deram novo enfoque à questão da mineração dos pegmatitos, entendendo-se que o caminho mais adequado ao desenvolvimento dessa atividade seria mediante a consolidação de um arranjo produtivo local. Os resultados das discussões foram consubstanciados num documento intitulado Carta de Parelhas, e constituíram as linhas de ação para elaboração do projeto Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos RN/PB, encomendado e aprovado pelo Fundo Setorial CT Mineral, com recursos financeiros da ordem de um milhão de reais. O projeto teve início em junho de 2005 com conclusão em fevereiro de 2009 e seus resultados são discutidos no item 7.

É importante ressaltar que, muito além dos resultados tangíveis já alcançados, a partir da execução da programação prevista pelo projeto, esta atuação em rede tem conduzido a um processo continuado de aprendizado e transformação que se instala entre os diversos protagonistas, sejam eles pesquisadores, instituições ou produtores. Estes recursos de difícil mensuração constituem um grande patrimônio social em formação, pela ampliação do conhecimento, de habilidades, de cooperação e promoção de lideranças que surgem.

Finalmente, pode-se afirmar o reconhecimento do Arranjo como instrumento indutor do desenvolvimento regional a partir das seguintes conquistas:

- o APL Mineral é considerado prioritário entre os arranjos produtivos locais estaduais pelo Núcleo Norte Rio Grandense de Apoio aos APLs,
- a mineração e a caprino cultura são as atividades prioritárias no Programa de Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais do Ministério da Integração, para a Mesorregião do Seridó.
- a produção mineral dos pegmatitos vem recebendo o apoio de outros órgãos governamentais que alocaram recursos financeiros em diversas outras ações complementares.
- A Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico do Estado da Paraíba lançou um Programa de Desenvolvimento da Mineração Paraibana que tem por objetivo o fortalecimento e a sustentabilidade das atividades do pequeno minerador, estimulando os APLs de base mineral.

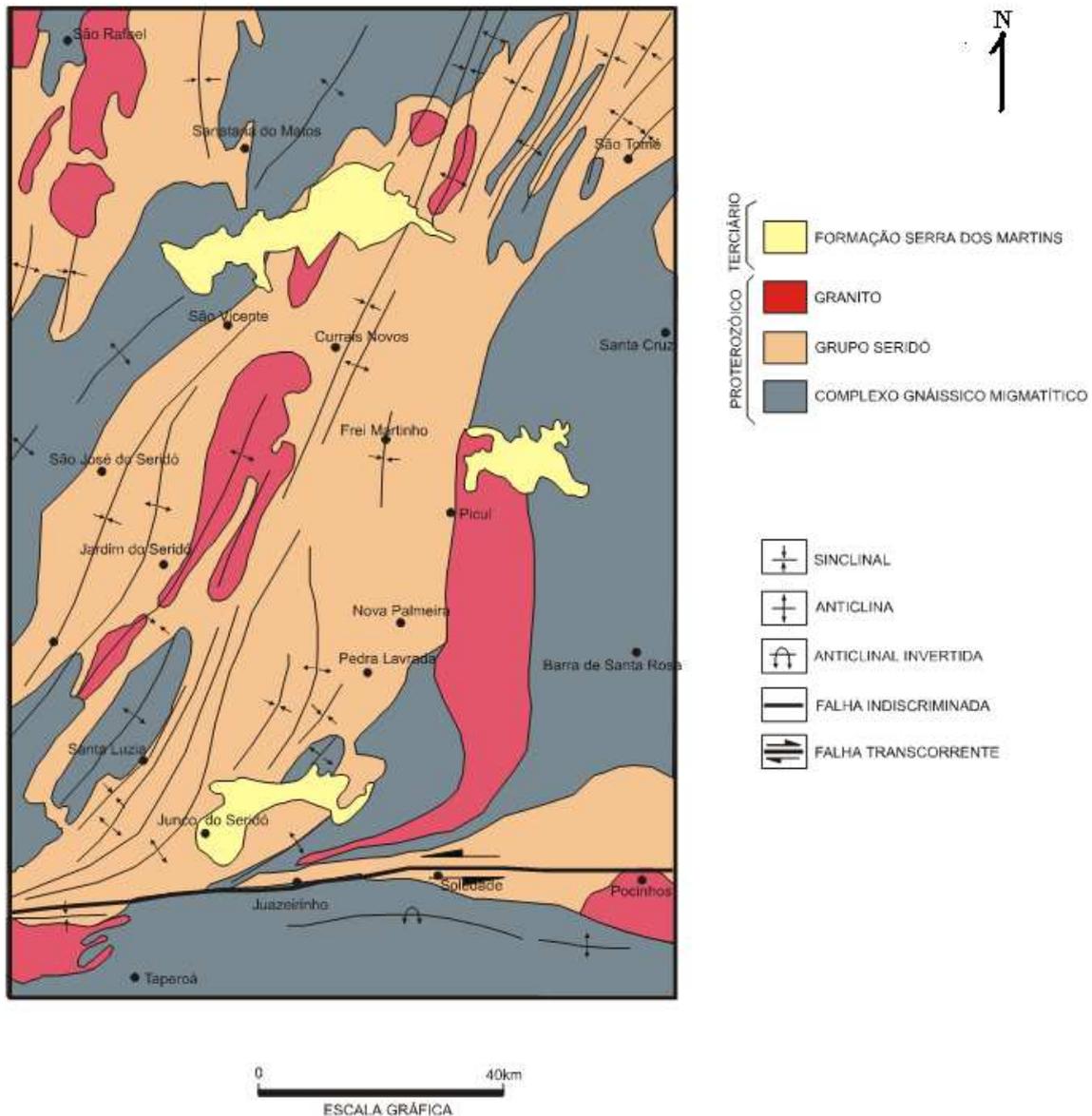
b) Delimitação territorial do Arranjo

O arranjo está delimitado na Mesorregião do Seridó, com uma extensão territorial de cerca de sete mil quilômetros quadrados, abrangendo entre outros, os seguintes municípios: no estado do Rio Grande do Norte, Currais Novos, Acari, Parelhas, Lajes Pintadas, Jardim do Seridó, Santana do Seridó, Florânia, Carnaúba dos Dantas e Equador; na Paraíba, Juazeirinho, Tenório, Junco do Seridó, Assunção, Pedra Lavrada, Nova Palmeira, Picuí e Frei Martinho.

Conforme pode ser visualizado no mapa geológico a seguir apresentado, os corpos de pegmatito estão encaixados dentro uma formação de idade proterozóica

denominada Grupo Seridó, que reparte aproximadamente a metade da sua extensão pelos dois estados vizinhos.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



c) A cadeia produtiva do Arranjo

As atividades básicas do arranjo são a extração e o beneficiamento de minerais que ocorrem em rochas conhecidas como pegmatitos e que vêm sendo exploradas na região desde meados do século passado.

A extração é conduzida basicamente por garimpeiros organizados informalmente, estando em processo de formação e consolidação cooperativas e associações de micro produtores. O produto bruto extraído das minas é fornecido para empresas de beneficiamento ou de transformação dos minerais industriais. A atividade

extrativa guarda, ainda hoje, procedimentos produtivos artesanais muito arraigados, contrastando às vezes com os demais protagonistas da cadeia produtiva.

O beneficiamento é realizado parcialmente na região, e compreende, no caso do feldspato, a moagem do mineral para uma faixa granulométrica entre 30 e 200 malhas, conforme o uso a que se destina o produto. No caso do caulim, são realizadas operações de desagregação, peneiramento, concentração em tanques de sedimentação, prensagem, secagem e ensacamento.

A transformação da matéria-prima mineral em bens de consumo é toda realizada em plantas industriais localizadas em outras regiões do País, integrantes dos setores de cerâmica, vidro, papel, tinta, borracha, isolantes, além de outros de menor expressão no consumo. Dessa forma, a comercialização da produção local ocorre em várias regiões do País, gerando um fluxo de carga importante, toda ela transportada por rodovia.

No caso da produção de gemas e de minerais pesados, que encontram inclusive mercado internacional, o garimpeiro fornece a produção beneficiada de forma rudimentar, a compradores e exportadores destes tipos de produtos, destinados à joalheria, artesanato, metalurgia e indústria eletro-eletrônica. Uma pequena parte dessa produção é trabalhada em centros locais de lapidação e artesanato.

d) Diagnóstico do setor

Um diagnóstico do aglomerado produtivo da região, elaborado em 2006/2007 com dados levantados em campo nos principais centros de produção, mostra que a atividade, embora presente em toda a região está concentrada em três pólos localizados na região de Pedra Lavrada/Nova Palmeira (PB), de Parelhas/Currais Novos (RN) e de Junco do Seridó/Equador (PB e RN).

No quadro I pode ser visualizado o pessoal ocupado (2.570 pessoas), o volume da produção mensal por tipo de mineral (4.200 toneladas de feldspato, 8.200 toneladas de granito gráfico, 600 toneladas de mica e 10.800 toneladas de caulim), e as organizações formais existentes (1 grande empresa, 2 médias empresas, 10 pequenas empresas, 24 micro empresas e 9 cooperativas).

Note-se que os dados apresentados se referem apenas à produção de minerais industriais, estando excluída a produção de gemas, tantalita e outros minerais de menor expressão, por dificuldades de obtenção dos dados já que a maior parte da produção é vendida de forma clandestina.

A atividade extrativa é, basicamente, conduzida de maneira informal. 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. Na região de Parelhas a organização é diferente, com “proprietários do garimpo”. As formas de organização dos garimpeiros em entidades associativas ainda são precárias, embora em processo de desenvolvimento. A consolidação dessas entidades é fundamental para o desenvolvimento do arranjo. A mão-de-obra é recrutada na região, não havendo carência de pessoal especializado para o tipo de atividade que é executado atualmente. Os trabalhadores são treinados de forma empírica, no próprio local de trabalho. Uma mudança nas formas organizacionais e no patamar tecnológico exigiria aprimoramento da mão-de-obra.

QUADRO I – Produção Mineral dos Pegmatitos da Região do Seridó

ITEM/PÓLO	Pedra Lavrada/ Nova Palmeira	Parelhas/ Currais Novos	Junco/ Equador
Pessoal	470	300	1.800
Produção (t/mês): Feldspato Granito gráfico Mica Caulim	1.000 5.200 600	3.200 3.000	10.800
Organizações formais	1 GE 6 PE 3 Cooperativas (2 em formação)	1 ME 2 PE 4 Cooperativas	1 ME 2 PE 24 mE 2 Cooperativas (em formação)

GE= grande empresa
ME=média empresa
PE= pequena empresa
mE=micro empresa

A atividade de beneficiamento tem estrutura empresarial, embora o universo de empresas inclua desde pequenas unidades informais até unidades bem estruturadas, com relações de trabalho formalizadas.

e) O significado da atividade na economia local/regional

O Seridó paraibano e potiguar é, por tradição, uma região mineira e sua história extrativista sempre foi direcionada para a exploração de minerais de pegmatito. Muito embora retirados brutos e vendidos em grande parte com pouco valor agregado para a indústria transformadora de outras regiões, esta produção representa um importante fator de emprego e renda local. Ela pode, com aporte tecnológico e organização empresarial, trazer uma contribuição ainda maior para o desenvolvimento regional e dos respectivos estados, considerando que a existência de diversos insumos de qualidade é importante fator de atratividade de novos empreendimentos industriais.

Com efeito, analisando a economia regional constata-se a carência de outras opções produtivas. Outras atividades, que tiveram alguma importância em épocas pretéritas, entraram em decadência. Foi o que aconteceu com a falência da cultura algodoeira que, por sua vez, impulsionava também a indústria têxtil (erradicação da cultura do Algodão Seridó, de fibras longas e resistentes, decorrente da praga do bicudo); com a estagnação e fechamento das minas produtoras de scheelita (afetada pelos baixos preços praticados pela China no mercado internacional e só recentemente ensaiando uma retomada); e pela falência da agropecuária (solos de má qualidade, secas).

A mineração de pegmatitos originou-se de uma pressão de interesses externos por matérias-primas estratégicas e fixou-se como uma alternativa econômica para

grupos de três ou quatro pessoas que compartilhavam uma atividade agropecuária tradicional sob condições climáticas irregulares.

Desta célula social básica sem objetivos de reprodução de capital, mas buscando a subsistência de seus componentes, se desenvolveram estruturas de produção formais e informais. Embora deficientes em organização e capital, estes grupos apresentam uma impressionante mobilidade e flexibilidade, atendendo rapidamente às demandas que surgem, e constituem a base do aglomerado produtor de minerais de pegmatito (metálicos, gemas e minerais industriais).

O peso da informalidade da atividade ainda é muito grande e isto dificulta a obtenção e comparação de dados com a economia local e regional. Não há dúvida, porém, de que a mineração é o maior sustentáculo de emprego e renda local e, em muitos casos, a única alternativa econômica. Estima-se que cerca de 5.000 pessoas estejam envolvidas diretamente, de forma permanente ou ocasional, com a mineração na região, a maioria sem vínculos formais.

f) Adensamento da Cadeia Produtiva

Tratando-se de uma atividade econômica importante para muitos municípios da região do Seridó, a mineração de pegmatitos gera uma demanda importante por bens e serviços oferecidos localmente. O comércio, a prestação de serviços de transporte, os serviços de manutenção são impulsionados pela atividade mineradora.

g) Camada Institucional

O processo de consolidação do arranjo produtivo de minerais de pegmatito tem recebido o apoio das seguintes instituições:

- Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT)
 - Ministério de Minas e Energia (MME)
 - Ministério da Integração (MI)
 - Universidade Feral de Campina Grande (UFCG)
 - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
 - Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
 - SEBRAE do Rio Grande do Norte e da Paraíba
 - Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)
 - Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba (CDRM)
 - Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte (SEDEC/RN).
- Centro de Tecnologia Mineral (CETEM).
- Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA/PB).
- Instituto de Defesa do Meio Ambiente (IDEMA/RN).

h) Infra-estrutura do Aglomerado

A região do Seridó conta com boa rede de rodovias pavimentadas conectando a maioria dos municípios e fornecendo acesso a outras regiões. Os acessos às minas são mais precários, feitos por estradas de terra, que nem sempre têm boas condições de tráfego na época das chuvas. Há uma ferrovia, no estado da Paraíba, que corta a região. Existe disponibilidade de rede elétrica, e as sedes dos municípios dispõem de serviços de telefonia e comunicação eletrônica. A água é escassa na região, mas isso não impede – na verdade até facilita – a atividade mineradora.

i) Programas Governamentais

O principal programa governamental dirigido para o arranjo produtivo objeto deste plano de desenvolvimento foi o Projeto Desenvolvimento em Rede do APL Pegmatitos RN/PB, já mencionado no item 2.a. Foi ele que se constituiu no marco inicial do processo de conscientização da atividade mineradora dos pegmatitos dentro do conceito de arranjo produtivo local, e permitiu a análise das potencialidades e dificuldades para consolidação e desenvolvimento do arranjo.

Dando seguimento a esse projeto, várias outras iniciativas foram tomadas, com destaque para os seguintes projetos, coordenados pelo SEBRAE:

- Fortalecimento do APL Pegmatitos na Região do Seridó, Rio Grande do Norte.
- Programa de Desenvolvimento da Mineração Paraibana.

j) Políticas Públicas

A prioridade que vem sendo dada ao desenvolvimento de arranjos produtivos locais tem sido fundamental para o desenvolvimento do APL Pegmatitos. Ao lado disso, também a pequena mineração, que caracteriza a lavra de pegmatitos, tem sido considerada prioritária. Não se identificam políticas públicas que tenham impactado negativamente o desenvolvimento da aglomeração. No entanto, a consolidação do APL Pegmatitos, que ainda se encontra em fase de estruturação, é um processo de longo prazo, que requer a manutenção do apoio que tem sido propiciado. Nesse sentido, são especialmente importantes políticas de apoio tecnológico, de extensionismo, de formalização, e de consolidação das atividades associativas.

3. Situação Atual do Arranjo

3.1. Acesso aos Mercados Internos e Externos

O feldspato, caulim, quartzo e mica, os principais bens minerais produzidos atualmente nos pegmatitos, são destinados integralmente ao mercado interno. Embora provenientes dos pegmatitos, cada bem mineral produzido tem propriedades diferentes e, conseqüentemente, aplicações e mercados específicos. A produção bruta dos

garimpos é, em geral, comercializada para intermediários que, por sua vez, a revendem para unidades de beneficiamento ou de transformação.

O feldspato é usado principalmente em indústrias cerâmicas e de vidro. Tem havido acentuado crescimento na demanda por feldspato como consequência do desenvolvimento do processo de produção de porcelanato, que contém 60% de feldspato na composição de sua massa cerâmica. A mica em folhas é usada na indústria eletro-eletrônica e a mica fina em tintas, cosméticos, plásticos. O quartzo é empregado na indústria cerâmica e em trabalhos de artesanato. O caulim tem suas principais aplicações na indústria cerâmica e na de borracha.

Não são disponíveis dados atualizados do faturamento obtido com a venda desses bens minerais. O diagnóstico realizado durante a execução do Projeto Desenvolvimento em Rede do APL de Minerais de Pegmatito permitiu a estimativa dos seguintes valores mensais no ano de 2006:

Produção Mensal

Bem Mineral	Quantidade (t)	Valor (R\$)
Granito gráfico*	8.200	142.000,00
Feldspato	4.200	100.000,00
Mica	275	17.550,00
Quartzo	400	14.000,00
Caulim	10.880	1.305.600,00
TOTAL	23.955	1.579.750,00

* Rocha composta de feldspato e quartzo.

A produção bruta não tem identificação de marcas. O estágio inicial de consolidação do arranjo e a falta de padronização dos materiais produzidos, de especificações muito variáveis, ainda não permitem que marcas sejam estabelecidas. Os produtos das empresas de beneficiamento de feldspato e caulim já têm, no caso das empresas mais estruturadas, o nome da empresa associado ao produto comercializado.

Na tabela acima, da produção bruta de granito gráfico, 39% são destinados a duas empresas de beneficiamento localizadas na região do arranjo, sendo o restante (61%) destinado a indústria cerâmica situada em João Pessoa. Da produção bruta de feldspato, 48% são destinados a unidade de beneficiamento localizada na região do arranjo, e 52% são vendidas a intermediários, que revendem essa produção para indústrias de outras regiões do País. A mica é integralmente vendida a intermediários e revendida para indústrias fora da área do arranjo. O quartzo é todo vendido para fora da região do arranjo.

Quanto ao mercado externo, apenas a tantalita tem sido tradicionalmente exportada, com fases de maior ou menor intensidade de produção dependendo das condições de preço no mercado internacional. A produção dos garimpos é vendida a intermediários, que formam lotes maiores e fazem a exportação.

Nos últimos anos, os mercados mais importantes para o feldspato e o caulim, principais bens minerais obtidos nos pegmatitos, têm sido favoráveis, o que tem se traduzido em facilidade para comercialização dos produtos beneficiados. No entanto, para a produção bruta do garimpo, a situação não é tão favorável. Dispondo de poucos compradores para sua produção (em certos casos, de apenas um), os garimpeiros ficam em desvantagem ao comercializar sua produção.

A qualidade e a abundância dos recursos minerais de pegmatito existentes na região do Seridó fazem com que a produção obtida tenha boas condições de concorrer com o produto de regiões fora do arranjo. A principal desvantagem decorre dos custos de transporte para consumidores de outras regiões do País.

3.2. Formação e Capacitação

Os trabalhadores que atuam nos garimpos têm baixo nível educacional. O diagnóstico realizado em 2006 mostrou que, nos nove municípios pesquisados, havia 15% de analfabetos, 52% de semi-analfabetos e 33% de alfabetizados. O ofício é ensinado no próprio local de trabalho, de forma empírica.

Apesar dessas condições desfavoráveis, que não são exclusivas da área do arranjo, há boas perspectivas de evolução desse quadro por conta dos programas educacionais que vêm sendo desenvolvidos. Além disso, os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte dispõem de boa rede educacional na área de mineração, conforme discriminado a seguir:

- Universidade Federal de Campina Grande, Curso de Engenharia de Minas.
- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Curso de Geologia.
- CEFET Natal, Curso Técnico de Mineração.
- CEFET Campina Grande, Curso Técnico de Mineração.

Durante a execução do Projeto Desenvolvimento em Rede do APL de Minerais de pegmatito foram realizados, conforme já mencionado, 87 eventos de capacitação e treinamento envolvendo cursos, oficinas, palestras, visitas, seminários e cartilhas de divulgação, promovidos pelo SEBRAE. Também têm sido oferecidos cursos de lapidação e artesanato mineral, contribuindo para a formação de pessoal especializado nessas atividades.

A produção de minerais de pegmatitos na região do Seridó tem sido objeto de muitos estudos ao longo das últimas décadas. Mais recentemente, como resultado da realização do Projeto Desenvolvimento em Rede do APL de Minerais de Pegmatito, 24 trabalhos técnicos foram apresentados em congressos e seminários, três trabalhos foram publicados e três teses receberam apoio para sua realização.

3.3. Governança e Cooperação

A governança do arranjo está sendo conduzida por um Conselho Consultivo composto por representantes dos Ministérios de Minas e Energia e da Ciência e Tecnologia, dos governos dos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, além de representantes dos produtores minerais. Subordinado a esta estrutura atua um Conselho

Gestor, com participação de instituições federais, estaduais, universidades e SEBRAE, as quais lideram a execução dos trabalhos e procuram atuar em conjunto com lideranças locais.

A vocação geológica permite a produção de diversos bens minerais (feldspato, caulim, quartzo, mica, tantalita, gemas, entre outros) e a atração de empresas âncoras cuja atividade depende da aquisição desses insumos minerais. As condições geológicas levam à especialização da produção mineral em porções distintas do território, podendo ser identificada a formação de embriões de governanças nos três pólos já relatados:

- Parelhas/Currais Novos, especializado na produção de feldspato e mica, tendo como lideranças as empresas ARMIL (beneficiamento de feldspato para venda no mercado nacional) e Von Roll (comprador de mica para transformação em indústria instalada em Fortaleza).
- Pedra Lavrada/Nova Palmeira, produção voltada para feldspato e quartzo, sob o controle da Cerâmica Elizabeth instalada em João Pessoa.
- Junco do Seridó/Equador, com foco no caulim beneficiado, sendo a liderança exercida pela empresa CAULISA.

O desenvolvimento do Arranjo permitirá estimular estes embriões e fortalecer o elo mais fraco da cadeia, o setor extrativista, de forma a se evoluir de um processo de governança hierárquico para o exercício de práticas mais democráticas.

3.4. Investimento e Financiamento

Poucos investimentos têm sido feitos na extração dos minerais de pegmatito, realizada ainda de forma rudimentar. A estruturação das cooperativas permitirá que sejam criadas condições que as habilitem a ter acesso ao crédito necessário à obtenção de capital de giro e à aquisição de máquinas e equipamentos que permitam maior mecanização e racionalização da lavra, bem como ampliação da produção.

Na fase de beneficiamento, existe um universo de empresas que mostram grande variedade de situações, que vão desde pequenas unidades informais até empresas de porte médio bem estruturadas. As maiores empresas contaram, para sua implantação, com recursos de órgãos financeiros oficiais. Essas empresas têm investido principalmente na ampliação da produção, sendo quase inexistente o investimento em desenvolvimento tecnológico e de produtos, assim como em marketing.

3.5. Qualidade e Produtividade

A capacidade instalada na extração de minerais de pegmatito é de difícil mensuração, dada a natureza da atividade. A produção nas pequenas minas depende basicamente de mão-de-obra, que é abundante na região. A abertura de novas frentes de trabalho num pegmatito requer pouco investimento e pode ser feita com facilidade em resposta às necessidades dos consumidores. A falta de mecanização reduz a produtividade do trabalho e proporciona baixa remuneração para os garimpeiros.

Na fase de beneficiamento, pode-se estimar que a capacidade das empresas se aproxime dos valores de produção mensal indicados na tabela contida no item 3.1.

Os insumos necessários para a extração são obtidos localmente, em vários casos fornecidos pelos compradores da produção bruta, que exigem exclusividade na aquisição dos minerais extraídos.

Não se observa terceirização das atividades. No entanto, existe um caso em que a dependência dos produtores a um único consumidor caracteriza uma terceirização de fato.

Mesmo na fase de beneficiamento, onde as empresas são mais estruturadas, não existem certificações ou selos de qualidade.

3.6. Tecnologia e Inovação

A extração dos minerais dos pegmatitos do Seridó ainda é feita de forma bastante rudimentar, com muito pouca mecanização, constituindo pequenas unidades informais de produção.

Sua estruturação racional requer a consolidação de entidades associativas que assegurem condições de obtenção do apoio tecnológico necessário à modificação da situação vigente. Há necessidade de inovação para alguns pontos específicos do processo produtivo, mas grande parte das modificações requeridas refere-se à utilização de técnicas já conhecidas. Na introdução de técnicas mais apropriadas, é importante dar prosseguimento e intensificar as atividades de extensão mineral, de apoio aos pequenos produtores, que tiveram início no Projeto Desenvolvimento em Rede do APL de Minerais de Pegmatito.

O beneficiamento é mais estruturado, com pelo menos uma empresa que tem desenvolvido produtos, procurando adequá-los às necessidades e especificações dos consumidores.

4. Desafios e Oportunidades de Desenvolvimento

A extração dos minerais industriais, que constituem o grande volume de produção obtida de pegmatitos do Seridó, mostra uma estrutura que guarda uma distância muito grande com os produtores de outras regiões e mesmo entre os pequenos e os médios produtores locais de outros tipos de minério. Esta diferença, que se destaca em termos de conhecimento tecnológico sobre os minerais e sobre os processos de produção e de aplicação na cadeia à jusante, é refletida na baixa produtividade obtida pelos produtores menos qualificados, que respondem pelo maior volume oferecido, e geram uma agregação de valor muito pequena ao produto mineral.

A competição entre as unidades industriais consumidoras de insumos minerais requer a incorporação de tecnologia sempre mais avançada, fator realçado pela globalização da economia, do que resulta uma demanda para minerais com padrões tecnológicos avançados, condição para garantia de sobrevivência das empresas. Como fator complicador, verifica-se no País uma tendência concentradora de empreendimentos de minerais industriais nas mãos de grandes conglomerados, alijando do mercado os concorrentes menos preparados.

Assim, o desafio dos pequenos produtores de minerais de pegmatito do Seridó é acessar recursos tecnológicos e adotar modelos de organização e gestão que permitam

uma saída da situação de estagnação em que vivem há décadas e que possibilitem uma inserção mais vantajosa na cadeia produtiva da qual fazem parte.

Vislumbra-se, como oportunidade para a pequena organização, ampliar sua escala de produção, melhorar os métodos de operação e gerenciamento, aumentar a renda. Espera-se, também, a consolidação de cadeias produtivas que se delineiam com o desenvolvimento do pólo cerâmico regional. O nordeste é a região que mais tem crescido em termos percentuais e entre os fatores de atração destes investimentos citam-se a disponibilidade de matérias-primas de qualidade, a ampliação da rede de gasodutos, o fato do consumo regional de cerâmicas, ainda superar a capacidade instalada local, além da posição geográfica mais favorável em relação aos mercados internacionais da Europa e América do Norte. Outra possibilidade é a obtenção de caulim com especificações adequadas ao uso em tintas decorativas e sob a forma de produto calcinado.

5. Resultados Esperados

Os resultados finais que se espera alcançar através do Plano de Desenvolvimento são a seguir quantificados:

- 1) Aumentar a produção de feldspato em 20%
- 2) Aumentar a venda de caulim em 20%
- 3) Aumentar a recuperação nas plantas de beneficiamento de caulim em 30%
- 4) Aumentar a produção de feldspato moído em 25%
- 5) Aumentar a renda do produtor ativo na extração em 15%
- 6) Dimensionar a reserva de caulim nas pilhas de rejeito.
- 7) Implantar 20 projetos de lavra garimpeira com licenciamento ambiental
- 8) Melhorar as condições de higiene e segurança no trabalho.

6. Indicadores de Resultado

Os indicadores de resultados que permitirão avaliar o desempenho dos projetos são:

Resultado 1

Indicador: Aumento da produção de feldspato

Método de medição: Comparação da produção na época do diagnóstico do setor através de acompanhamento da produção com medições anuais.

Resultado 2

Indicador: Aumento da venda de caulim

Método de medição: Comparação da produção e vendas com medições anuais nas cooperativas participantes.

Resultado 3

Indicador: Recuperação nas plantas de beneficiamento de caulim

Método de medição: Balanço de massa nas plantas de beneficiamento antes e depois de implantar inovação no fluxograma.

Resultado 4

Indicador: Aumento da produção de feldspato moído.

Método de medição: Comparação da produção no início do projeto com medições anuais no decorrer do projeto.

Resultado 5

Indicador: Renda média mensal do produtor cooperativado.

Método de medição: Pesquisa direta anual junto às cooperativas.

Resultado 6

Indicador: Toneladas de minério.

Método de medição: Cubagem de volume

Resultado 7

Indicador: Número de projetos

Método de medição: Contagem de processos de lavra garimpeira expedidos pelo DNPM.

Resultado 8

Indicador: Melhoria das condições ambientais e de segurança no trabalho

Método de medição: Levantamento do índice de acidentes de trabalho com acompanhamento semestral.

7. Ações Realizadas e em Andamento

1- Projeto Desenvolvimento em Rede do Arranjo Produtivo Local em Pegmatitos RN/PB

a) Descrição: Potencializar a produção mineral de pegmatitos e minerais industriais, com a finalidade de aumentar a competitividade do setor produtivo, melhorar as condições de trabalho e minimizar os aspectos ambientais da atividade.

b) Impacto: Incentivo ao cooperativismo, incremento da capacitação técnica e gerencial, legalização da atividade informal, diagnóstico do setor produtivo e estudo de mercado, 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.

c) Coordenação: FUNPEC Fundação Norte-Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura, coordenador Marcelo Soares Bezerra.

d) Execução: UFRN (professores Raquel Franco de Souza, Reinaldo Antonio Petta e Francisco Oliveira da Silva), UFCG (Professor Aarão de Andrade Lima), CDRM/PB

(José Soares Brito), SEBRAE (Sheyson Medeiros Siqueira), DNPM (Carlos Magno Cortez).

e) Viabilização financeira: R\$ 2.266.681,35

RECURSOS FINANCEIROS E ECONOMICOS

Parceiros	Recursos Financeiros	%	Recursos Econômicos	%	TOTAL	%
Locais						
ARMIL			5.040,00	0,4	5.040,00	0,2
Estaduais						
SINTEC/RN			46.200,00	3,7	46.200,00	2,0
CDRM/PB			8.400,00	0,7	8.400,00	0,3
Federais						
FINEP	899.162,35	83,2			899.162,35	39,0
CNPq	100.835,31	9,3			100.835,31	4,3
DNPM			23.520,00	1,9	23.520,00	1,0
CPRM			79.800,00	6,5	79.800,00	3,4
SEBRAE	53.104,00	4,9	38.640,00	3,1	91.744,00	3,9
SENAI	26.600,00	2,6			26.600,00	1,1
CEFET			52.920,00	4,3	52.920,00	2,2
UFPB			50.075,00	4,1	50.075,00	2,1
UFRN			362.880,00	29,6	362.880,00	15,7
UFPE			170.100,00	13,9	170.100,00	7,4
UFMG			380.520,00	31,0	380.520,00	16,5
PAQTC			8.400,00	0,6	8.400,00	0,3

f) data de início: junho 2005

g) data de término: fevereiro 2008

h) ação relacionada ao resultado: 1-2-3-4-7-8

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra. | |

2) Implantação do Laboratório de Análises Mineraias em Parelhas (RN).

a) Descrição: Implantar laboratório de análises minerais que atenda ao pequeno produtor nas necessidades analíticas mais simples e promover o treinamento de pessoal especializado.

b) Impacto: apoio ao cooperativismo, controle de qualidade dos produtos minerais, valorização das mercadorias comercializadas, capacitação de pessoal local.

c) Coordenação: UFRN, coordenadora professora Raquel Franco de Souza.

d) Execução: UFRN Professora Raquel Franco de Souza.

e) Viabilização financeira: R\$ 150.000,00

RECURSOS FINANCEIROS E ECONOMICOS

Parceiros	Recursos Financeiros	%	Recursos Econômicos	%	TOTAL	%
Locais						
Unimina	5.500,00	2,3			5.500,00	2,3
Prefeitura de Parelhas	50.000,00	20,9			50.000,00	20,9
Estaduais						
FAPERN	50.000,00	20,9			50.000,00	20,9
Federais						
Banco do Nordeste	49.500,00	20,6			49.500,00	20,6
CNPq (bolsas)	83.686,00	34,9			83.686,00	34,9
UFRN	1.000,00	0,4			1.000,00	0,4
TOTAL	239.686,00	100,0			239.686,00	100,0

f) Data de início: 2006

g) Data de término: 2007

h) Ação relacionada ao resultado nº. 1-2-4-5

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra. | |

3) Implantação do Programa Formalização da Atividade do Pequeno Minerador.

- a) Descrição: O objetivo geral deste projeto é o de estudar a situação dos pequenos empreendimentos de produção mineral, nos seus principais pólos de concentração na região do Seridó, e a partir das suas caracterizações, planejar e executar ações que viabilizem a curto e médio prazo reduzir a informalidade que atinge o setor.
- b) Impactos: Fortalecimento do programa cooperativismo, adequação da legislação e dos procedimentos de outorga nas áreas de mineração e meio ambiente, apropriação tecnológica pelo pequeno produtor.
- c) Coordenação: UFRN, Professor Reinaldo Petta
- d) Execução: UFRN e UFCG com apoio do DNPM.
- e) Viabilização financeira: Ministério de Minas e Energia / Secretaria de Geologia Mineração e Transformação Mineral. R\$ 210.000,00
- f) data de início: 2007
- g) data de término: 2008
- h) Ação relacionada ao resultado nº. 1-2-4-5-7-8
- i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:
- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra. | |

4) Projeto Fortalecimento do APL Pegmatito.

- a) Descrição: Capacitação de pessoal envolvido com o APL, incentivo ao cooperativismo visando melhores condições de trabalho na atividade mineral e aumentar a competitividade das operações.
- b) Impactos: Organização do trabalho, melhoria de renda, redução de acidentes no trabalho e custos previdenciários.
- c) Coordenação: SEBRAE/RN, Sheyson Medeiros Rodrigues da Silveira.
- d) Execução: SEBRAE/RN
- e) Viabilização financeira: SEBRAE/RN - R\$ 390.000,00
- f) Data de início: 2006
- g) Data de término: 2008
- h) Ação relacionada ao resultado nº. 1-5-7-8.
- i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:
- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input checked="" type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

5) Núcleo de Apoio à Extração Mineral de Pegmatitos do Seridó.

- a) Descrição: Implantar estrutura de apoio á mecanização das operações de lavra dos pegmatitos da região de Currais Novos via cooperativismo.
- b) Impactos: aumento da produção mineral e da renda regional, aumento da produtividade na mineração, fortalecimento do cooperativismo.
- c) Coordenação: SEDEC - Secretaria de desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte.
- d) Execução: FAPERN – Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte, Professor Lacerda.
- e) Viabilização financeira: R\$ 496.001,00.

RECURSOS FINANCEIROS E ECONOMICOS

Parceiros	Recursos Financeiros	%	Recursos Econômicos	%	TOTAL	%
Estaduais SEDEC	85.989,00	17,3			85.989,00	17,3
Federais Ministério da Integração	410.012,00	82,7			410.012,00	82,7

f) Data de início: janeiro 2008

g) Data de término: dezembro 2009

h) Ação relacionada ao resultado nº. 1-5-7-8.

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- (x) acesso aos mercados interno e externo (x) qualidade e produtividade
- (x) formação e capacitação (x) governança e cooperação
- (x) tecnologia e inovação () investimento e financiamento
- () outra

6) Operacionalização do Laboratório de Parelhas.

- a) Descrição: Este laboratório foi implantado como uma das ações do APL, carecendo agora de se promover a sua regularização jurídica, realizar plano de negócios, validar metodologia de análises químicas e cerâmicas que serão prestadas ao minerador local.
- b) Impactos: ampliar o conhecimento das jazidas, certificar o produto local, facilitar o acesso ao mercado e a negociação com o consumidor.

- c) Coordenação: UFRN, Professora Raquel Franco de Souza
- d) Execução: UFRN / Setor Produtivo
- e) Viabilização Financeira; R\$ 251.974,00 - CNPq (Projeto aprovado Edital 56/2008)
- f) Data de início: dezembro 2008
- g) Data de término: janeiro 2012.
- h) Resultados esperados relacionados à ação; 1-2-4
- i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

<input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo	<input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade
<input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação	<input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação
<input type="checkbox"/> tecnologia e inovação	<input type="checkbox"/> investimento e financiamento
<input type="checkbox"/> outra	

8. Ações Previstas

A seguir são apresentadas outras ações que, no entender do Conselho Gestor, precisariam ser desenvolvidas em complementação às atividades anteriormente descritas, que foram realizadas ou estão em andamento.

1) Projeto APL Pegmatito do Seridó e Agreste Potiguar.

- a) Descrição: Capacitação de pessoal envolvido com o APL, incentivo ao cooperativismo e consolidação das estruturas empresariais existentes, fomentar a competitividade da produção mineral com inserção tecnológica e mercadológica.
- b) Impactos: Organização do trabalho, melhoria de renda, ampliação do mercado, redução de acidentes no trabalho e custos previdenciários.
- c) Coordenação: SEBRAE/RN, Sheyson Medeiros Rodrigues da Silveira.
- d) Execução: SEBRAE/RN
- e) Viabilização financeira: SEBRAE/RN - R\$ 819.000,00
- f) Data de início: projeto aprovado, em fase inicial.
- g) Data de término: 2011
- h) Ação relacionada ao resultado nº. 1-5-7-8.
- i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

<input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo	<input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade
<input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação	<input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação
<input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação	<input checked="" type="checkbox"/> investimento e financiamento
<input type="checkbox"/> outra	

2) Extração de Caulim a Céu Aberto – Um Novo Paradigma.

- a) Descrição: Desenvolvimento de métodos de pesquisa e lavra de caulim a céu aberto em concessões minerais de cooperativa de Equador/RN.
- b) Impactos: Melhoria de renda do pequeno produtor mineral, consolidação de cooperativismo, disseminação de novos métodos de operação.
- c) Coordenação: UFRN, Professor Thomas Ferreira da Costa Campos.
- d) Execução: UFRN, Incubadora de Empreendimentos Econômicos Solidários e CEFET/RN.
- e) Viabilização financeira: MCT/SEBRAE/FINEP - R\$ 498.354,00
- f) Data de início: projeto aprovado em chamada pública pelos órgãos financiadores e aguardando liberação de recursos pela FINEP.
- g) Data de término: Três anos após liberação dos recursos.
- h) Ação relacionada ao resultado nº. 2-5-7-8
- i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:
- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

3) Avaliação e Diagnóstico do Agente Carcinógeno Radônio nos Solos, Águas e na Atmosfera de Habitações (Urbana e Rural) e de Trabalho (garimpagem em pegmatitos) das Regiões de Equador e Parelhas (RN): O Risco de Malignidades Associado à Radiação Natural

- a) Descrição: Desenvolvimento de metodologias de exploração geológica voltadas para definição, validação e aferição de valores de background e de referência tóxica ou carente de ingestão dos elementos que constituem os micro e macro nutrientes necessários à vida humana com a finalidade de contribuir para o conhecimento da interação da geodiversidade e a saúde humana.
- b) Impactos: saúde do trabalhador, segurança no trabalho, redução de impactos ambientais.
- c) Coordenação: UFRN, Professor Thomas Ferreira da Costa Campos
- d) Execução: UFRN
- e) Viabilização financeira: R\$ 406.560,25 viabilizados pelo Edital MCT/CT-Mineral/CNPq Nº 56/2008
- f) data de início: Projeto aprovado em chamada pública aguardando liberação dos recursos.
- g) Data de término: Trinta e seis meses após a liberação dos recursos.
- h) Ação relacionada aos resultados: 8.
- i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
|--|--|

a) Descrição: Promover a mecanização da lavra e implantar uma unidade de beneficiamento para aproveitamento integral de pegmatitos, em Currais Novos, RN, incluindo estrutura para lapidação e artesanato mineral e pontos de comercialização, agregando valor ao produto mineral e atingindo novos mercados.

b) Impactos: Aumento da produtividade reduzindo a atividade manual, ampliação da renda da cooperativa, melhoria do nível tecnológico das operações, redução dos desperdícios nas operações, melhoria das condições de higiene e saúde do trabalhador.

c) Coordenação: Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte, Dr. Otacílio Carvalho.

d) Execução: UNIMINA/SEDEC-RN/CEFET-RN/CETEM

e) Viabilização Financeira; R\$1.474.000,00 a serem financiados pelo Ministério da Integração.

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2010

h) Resultados esperados relacionados à ação; 4-5

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

7)- Estruturação da Unidade de Moagem de Feldspato em Parelhas.

a) Descrição: O aumento da renda do pequeno produtor passa também pela agregação de valor ao produto mineral. Dentro desta assertiva a Associação dos Mineiros de Parelhas iniciou a instalação de Unidade de Moagem de Feldspato em Parelhas - RN, com recursos próprios, sendo assim proposta uma ação de apoio a tal iniciativa, complementando a aquisição de equipamentos e instalações prediais e industriais.

b) Impactos: Ampliação da renda da cooperativa, melhoria do nível tecnológico das operações, ofertar produtos mais elaborados ao consumidor.

c) Coordenação: Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte, Dr. Otacílio Carvalho.

d) Execução: Associação dos Mineiros de Parelhas (AMP) / SEDEC-RN / CEFET-RN

e) Viabilização Financeira; R\$850.000,00 BNDES/AMP

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2010

h) Resultados esperados relacionados à ação; 4-5

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação |

- (x) tecnologia e inovação () investimento e financiamento
() outra

8)- Unidade Piloto para Processamento de Caulim.

a) Descrição: O beneficiamento do caulim é a atividade de maior peso econômico na mineração regional, entretanto as taxas de recuperação mineral obtidas nas plantas atualmente em operação são muito baixas, ocasionando perdas financeiras e rejeitos industriais que geram um passivo ambiental. Pesquisas realizadas em laboratório pelo CEFET-RN demonstram a possibilidade de reduzir estas perdas com melhorias no fluxograma adotado atualmente pelas pequenas empresas da região. A ação propõe implantar uma unidade piloto para processamento do caulim, demonstrando a sua viabilidade e transferindo tecnologia para a indústria. Em paralelo seria realizada a quantificação das pilhas dos rejeitos de caulim para estudar o seu reaproveitamento.

b) Impacto: disponibilizar nova rota tecnológica para os pequenos empresários, aumentar os ganhos financeiros do produtor, minorar os impactos ambientais na região.

c) Coordenação: CEFET-RN, Prof. José Yvan Pereira Leite

d) Execução: CEFET-RN/CDRM/PB

e) Viabilização Financeira: R\$800.000,00 -CT Mineral / Ministério da Integração.

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2011

h) Resultados esperados relacionados à ação; 2-6

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- () acesso aos mercados interno e externo (x) qualidade e produtividade
(x) formação e capacitação () governança e cooperação
(x) tecnologia e inovação () investimento e financiamento
() outra

9)- Fortalecimento do Laboratório de Análises Mineraias da UFCG

a) Descrição: A cidade de Campina Grande constitui historicamente um centro de apoio comercial, logístico e tecnológico à mineração regional, A ação prevê equipar o laboratório da UFCG cujas instalações prediais já estão concluídas no Campus Universitário, promovendo a oferta de serviços analíticos especializados que não possam ser atendidos pelo laboratório de Parelhas.

b) Impactos: Certificação de produtos, pesquisa de jazidas mineraias, controle de qualidade na produção e comercialização mineral.

c) Coordenação: UFCG, professor a ser indicado pelo Departamento de Mineração e Geologia.

d) Execução: LAM/UFCG

e) Viabilização Financeira: R\$300.000,00 -CT Mineral / MI

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2010

h) Resultados esperados relacionados à ação; 1-2-3-4

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

10)- Implantação de Unidade de Hidrociclonação de Caulim.

a) Descrição: Instalar unidade piloto de hidrociclonação de caulim para demonstrar a viabilidade de aplicação desta tecnologia na classificação granulométrica desse mineral, como uma rota alternativa aos processos adotados nas plantas de beneficiamento do caulim na região.

b) Impacto: aumentar o rendimento das operações e os ganhos financeiros do produtor, reduzir os impactos ambientais e as condições de salubridade.

c) Coordenação: UFPB, Professor Belarmino Barbosa Lira.

d) Execução: UFPB, CDRM/PB, SEBRAE/PB

e) Viabilização Financeira; R\$250.000,00 -FINEP/SEBRAE/MI

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2010

h) Resultados esperados relacionados à ação; 2-3-6

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

11)- Treinamento de Pequenos Mineradores em Temas Básicos de Lavra de Minas

a) Descrição: O diagnóstico técnico das lavras de pegmatito identificam problemas muito sérios no planejamento dos trabalhos sendo proposta uma ação visando o treinamento de pequenos produtores nos aspectos de segurança e saúde ocupacional, e sobre os impactos ambientais da mineração.

b) Impactos: estatísticas de acidentes de trabalho e de atendimentos médico-hospitalares, redução dos impactos ambientais.

c) Coordenação: SEBRAE RN/PB, Sheyson Medeiros Rodrigues Siqueira

d) Execução: SEBRAE RN/PB, CEFET/RN, UFCG, CDRM

e) Viabilização Financeira: R\$200.000,00 SEBRAE/Governos PB e RN

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2014

h) Resultados esperados relacionados à ação; 1-2-5-7

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

12)- Tecnologias Inovadoras na Lavra de Caulim.

a) Descrição: Os métodos de lavra atualmente adotados na mineração de caulim em pegmatitos são inadequados nos aspectos de segurança, produtividade e aproveitamento integral das jazidas. O desenvolvimento de tecnologias inovadoras, já realizado em laboratórios sugerem a sua implementação em minas operadas por cooperativas engajadas no APL, atuando como efeito demonstração para os produtores locais.

b) Impactos: estatísticas de acidentes de trabalho, rendimentos financeiros das cooperativas.

c) Coordenação: UFCG, Professor Aarão Andrade Lima.

d) Execução: UFCG/CDRM-PB/UFRN

e) Viabilização Financeira: R\$500.000,00 -MCT/FINEP

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2014

h) Resultados esperados relacionados à ação; 2-5

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

13)- Inserção de Tecnologias de Pesquisa e Lavra em Pequenas Minas de feldspato e Quartzo.

a) Descrição: Os métodos de pesquisa e lavra aplicáveis aos depósitos portadores de mineralização de feldspato e quartzo, guardam características específicas, pela topografia, pela geologia e pelas condições estruturais dos corpos. Tecnologias simples desenvolvidas pela UFCG no âmbito do APL estão disponíveis A implantação destes métodos a serem testados e demonstrados em quatro minas registradas em nome das cooperativas de pequenos produtores, constitui uma ação a ser desenvolvida a título de efeito demonstração de boas práticas de mineração para as centenas de pequenas minas operando na região.

b) Impactos: Serão sentidos impactos tecnológicos no conhecimento e aproveitamento das jazidas, impactos econômicos na renda das cooperativas e incentivada a prática de intercâmbio técnico entre os produtores, fortalecendo o arranjo produtivo.

c) Coordenação: UFCG, Professor Aarão Andrade Lima

d) Execução: UFCG/CDRM-PB/UFRN/SEDEC/RN

e) Viabilização Financeira: R\$500.000,00 a serem financiados pelo CT MINERAL/Ministério da Integração/Governos PB e RN.

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2014

h) Resultados esperados relacionados à ação; 1-5-7

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input checked="" type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

14) Aproveitamento de Minerais de Pegmatito e Lapidação de Gemas na Região de São Tomé RN.

a) Descrição: A garimpagem praticada ao longo dos anos, na região de São Tomé e Lajes Pintadas, tendo como objetivo a extração de gemas, gerou um grande rejeito de minerais industriais. Por este fato está sendo proposta uma ação para instalação de uma unidade de britagem a ser abastecida pelo atual e o futuro rejeitos, ofertando minerais em granulometrias adequadas ao mercado. Ao mesmo tempo seria prestada assistência técnica na extração de gemas e instalada uma unidade de lapidação para trabalhar gema e adorno mineral, avançando na cadeia produtiva do setor de joalheria.

b) Impactos: ambientais com o aproveitamento do rejeito existente e a ser gerado nas futuras lavras; aproveitamento do rejeito como fonte de renda do pequeno minerador; preparação de pessoal e oferta de produtos elaborados para o setor de jóias.

c) Coordenação: UFRN, Professor Francisco Oliveira da Silva.

d) Execução: UFRN/CEFET-RN

e) Viabilização financeira: CHESF com valores ainda não estimados.

f) Data de início: 2009

g) Data de término: 2010

h) Resultados esperados relacionados à ação; 1-5-7

i) Selecione o item abaixo que melhor se relacione com esta ação:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> acesso aos mercados interno e externo | <input checked="" type="checkbox"/> qualidade e produtividade |
| <input checked="" type="checkbox"/> formação e capacitação | <input type="checkbox"/> governança e cooperação |
| <input checked="" type="checkbox"/> tecnologia e inovação | <input type="checkbox"/> investimento e financiamento |
| <input type="checkbox"/> outra | |

9. Gestão do Plano de Desenvolvimento

A gestão do Plano de Desenvolvimento acontecerá através de reuniões mensais com a participação de toda a governança local que, durante as reuniões, propõe sugestões e a execução das ações. Toda decisão referente às ações do Plano de Desenvolvimento é trabalhada em consenso e com a aprovação dos participantes da governança.

A gestão terá três instâncias decisórias, a saber: uma instância colegiada para fazer a interação do APL com as políticas governamentais; outra colegiada para acompanhamento do Plano de Desenvolvimento; e uma terceira com funções executivas.

Desta forma, a gestão será conduzida pelos seguintes constituintes:

- Conselho Consultivo:

Composição - 3 representantes do governo federal (MCT, MME, MI), 2 representantes dos governos estaduais (PB e RN) e 2 representantes dos produtores (1 por estado).

Atribuições – Avaliar resultados do APL e aprovar retificações.

- Conselho Gestor:

Composição – 1 Secretário Executivo e todos os gestores de projetos do Plano de Desenvolvimento.

Atribuições – Acompanhamento do Plano de Desenvolvimento e compatibilização das atividades.

- Coordenador de Projetos:

Composição – 1 por projeto

Atribuições – Gestão de projeto.

10. Acompanhamento e Avaliação

A promoção de um Arranjo Produtivo implica a busca de mudanças de cultura e valores mentais, o que exige um processo continuado de acompanhamento, para avaliar os resultados quantificáveis e, principalmente, as percepções dos protagonistas.

O acompanhamento deve estar atento aos parâmetros de avaliação quantitativa dos resultados acima mencionados, seja dos produtores individuais e do APL como um todo, e contribuirá tanto para o redirecionamento de ações que não apresentem os resultados esperados como para educar os produtores na sistemática de monitoramento e avaliação de desempenho.

Além desses indicadores de resultado, será estabelecido, de comum acordo com os produtores, um conjunto de indicadores de desempenho que serão periodicamente avaliados com os protagonistas. O Arranjo já vem exercitando essa sistemática, usando para tal o Gerenciamento Orientado para Resultados (GEOR), utilizado pelo SEBRAE, e deverá estender essa metodologia aos projetos do Plano de Desenvolvimento.

