

# PERSPECTIVA MINERAL

Número 4, 24-dezembro-2009 Ano I

## Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral (APLs)\*

### 1. Introdução

O estudo das aglomerações produtivas, na forma de Arranjos Produtivos Locais (APLs), entrou na pauta de discussão de políticas públicas e privadas nas últimas décadas no Brasil, por influência de experiências bem sucedidas em alguns países e ainda pela importância interna alcançada a partir de bons resultados do desenvolvimento de capacitações produtivas e empresariais nesse tipo de organização territorial de produção.

O Governo Federal vem organizando o tema APL por meio de sua inclusão no Plano Plurianual (PPA). No âmbito do PPA 2008-2011, as ações de apoio aos APLs pelo MDIC contemplam os projetos: a) Extensão Industrial Exportadora - PEIEx, b) Promoção Comercial de Microempresas e Empresas de Pequeno e Médio Porte, c) Pesquisa de Mercado, e d) Programa de Ações do MCT, MMF e MI de apoio ao desenvolvimento de APLs.

A partir de 2004, foi instituído o Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP APL), mediante Portaria Interministerial nº 200, de 02/08/2004, envolvendo 33 instituições, com o apoio de uma Secretaria Técnica, lotada na estrutura organizacional do MDIC, contendo uma metodologia de apoio integrado a arranjos produtivos locais, com base na articulação de ações governamentais.

Os destaques do GTP APL/MDIC podem ser traduzidos pela identificação, em 2005, de 955 potenciais arranjos produtivos, a montagem e operação, em 2007-2008, de 27 Núcleos Estaduais de Apoio a Arranjos Produtivos Locais, como estratégia de ampliação de sua atuação, cabendo a cada estado a articulação de até 10 APLs prioritários. Ainda há previsão de criação de Comitês Setoriais, integrados ao GTP APL/MDIC, para atuarem em conformidade com seus objetivos e metodologias.

A SGM/MME tem como um de seus objetivos fomentar o desenvolvimento regional sustentável, em especial das micro e pequenas empresas do setor mineral, por meio de ações integradas de cooperação. Integrando-se, desse modo, a uma das vertentes da estratégia de atuação do Governo Federal, que é o desenvolvimento no País, dos APLs, por meio de adoção de ações integradas de políticas públicas.

\* Autores

**José Marcos Figueiredo de Oliveira:** Coordenador – Geral da SGM.

**Enir Sebastião Mendes:** Geólogo, Analista de Infraestrutura da SGM.

**Carlos Nogueira da Costa Junior:** Secretário Adjunto da SGM

**Elzevir Guerra:** Coordenador, Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico-SETEC/MCT.

O Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) foi o primeiro a adotar a abordagem de APLs no início de 2000, dentro das ações do Programa de Cooperação Científica e Tecnológica para o Desenvolvimento Regional que apoiava a realização de pesquisas e estudos empíricos sobre APLs, por meio de projetos financiados com recursos do Fundo Verde-Amarelo do FNDTC geridos pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Contava também com bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), incluindo projetos desenvolvidos pela Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - RedeSist, sediada no Instituto de Economia da UFRJ.

A atuação específica do MCT de apoio aos APLs de base mineral vem sendo realizada desde 2002, principalmente, por meio da ação do Fundo Setorial Mineral (CT-Mineral), de forma compartilhada com a SGM/MME, DNPM/MME, setor empresarial e comunidade acadêmica. Os recursos do CT-Mineral são provenientes de 2% da arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CEFEM).

Em 2004, foi constituída a Rede Brasileira de Informação de Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral (RedeAPLmineral), por iniciativa da SETEC/MCT e da SGM/MME com apoio da comunidade científica e tecnológica, do setor produtivo e por coordenadores e lideranças envolvidas no desenvolvimento e promoção dos APLs.

Um Comitê Setorial de APLs de Base Mineral (CS APLMineral) encontra-se atualmente em fase de estruturação pela SGM/MME, com o apoio da Secretaria Executiva do GTP APL/MDIC, da SETEC/MCT e do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT, e deverá ser implementado a partir de 2010.

O presente relato tem por objetivo apresentar as principais ações governamentais de apoio ao desenvolvimento dos APLs de Base Mineral com destaque para as políticas públicas desenvolvidas por iniciativa da SGM/MME em parceria com demais instituições públicas, a comunidade científica e tecnológica, o setor produtivo e instituições de financiamento e fomento.

## **2. Definição de Arranjo Produtivo Local**

No Brasil, a discussão sobre APLs torna-se expressiva a partir de meados da década de 90. A definição mais utilizada e aceita na literatura nacional é aquela proposta pela RedeSist:

“Arranjos produtivos locais – APLs são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtores de bens e serviços finais até fornecedores de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação de capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisas, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento”.

Este conceito vincula a aglomeração de produtores ao conceito de território, visto como um espaço resultante de uma construção sociopolítica com atividades econômicas vinculadas, similares ou interdependentes no espaço e estabelece um nexos efetivo entre as atividades produtivas e o território. Todavia, deve ser considerado o fato de que um APL pode englobar uma cadeia produtiva estruturada localmente ou concentrar-se em um ou alguns elos de uma cadeia produtiva de maior abrangência espacial. Os APLs são sistemas de produção que são enraizados ao local graças a vantagens competitivas que

aquela própria localização proporciona. Seus principais enfoques estão voltados à cooperação entre os agentes locais e ao conhecimento criado dentro do APL.

A reflexão sobre os conhecimentos acumulados, nos últimos dez anos, de uso pragmático do conceito, mostra que há ainda muito que avançar tanto no campo analítico quanto normativo. Vale ressaltar a distinção entre os conceitos de Arranjo Produtivo Local e de Sistema Produtivo Local. Nos APLs, as interações entre os agentes locais não são suficientemente desenvolvidas para caracterizá-los como sistema. Os Sistemas Produtivos e Inovativos Locais designam conjuntos de atores econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, cuja articulação contribui para a produção de bens e serviços específicos (RedeSist).

### 3. ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS DE BASE MINERAL

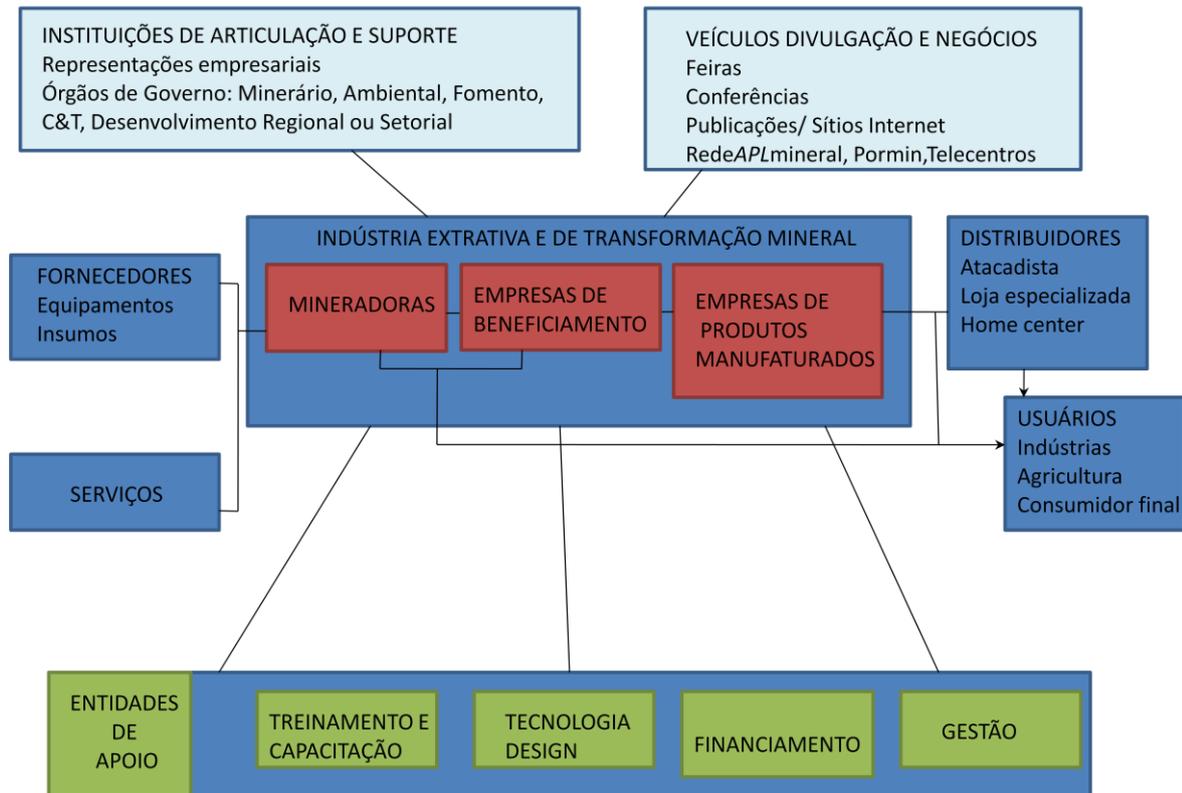
#### 3.1. Caracterização de APLs de Base Mineral

Pelo Termo de Referência para Política de Apoio ao Desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais, elaborado pelo GTP APL/MDIC, um APL de Base Mineral deve ser balizado pela seguinte caracterização: dispor, num dado território, de um número significativo de empreendedores que atuem na cadeia produtiva mineral (prospecção, extração, beneficiamento, transformação mineral e comercialização) e que compartilham formas percebidas de articulação, interação, cooperação e aprendizagem e algum mecanismo de governança. Incluem não somente empresas – produtoras de bens e serviços, fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes etc. e suas variadas formas de representação e associação – mas também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas à formação, capacitação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento, inovação e engenharia, promoção e financiamento do setor mineral. Concebido como um mecanismo de atuação sinérgica para a sustentabilidade vem a ser uma janela de oportunidade para empreendedores da mineração em pequena escala do País (Figura 1).

#### 3.2. Tipos de APLs de base mineral

De acordo com o grau de desenvolvimento classificam-se os arranjos formais em três tipos, relacionados a seguir:

- a) **APL Embrionário** - início de concentração de micro, pequenas e médias empresas (MPME), grau variado de capacitação técnico-gerencial, expansão acentuada de novas empresas entrando em operação, grau de cooperação e interação incipiente entre os agentes e como diferencial competitivo a geologia favorável, mercado emergente, atuação do setor público no fomento e na articulação dos agentes, rede de apoio tecnológico;
- b) **APL Organizado** – micro, pequenas e médias empresas (MPME) com pessoal treinado em operação e gestão, uso de melhores equipamentos e tecnologia, cooperação entre empresas e baixa cooperação com outros agentes, razoável controle operacional e da qualidade das substâncias e produtos minerais, baixo investimento em pesquisa (geologia, lavra, beneficiamento) e pouca diferenciação entre produtos, controle ambiental insatisfatório (impactos e resíduos);
- c) **APL Inovativo** – MPME e grandes empresas (GE) com mão de obra qualificada e excelência gerencial, chave na capacidade de inovação e resposta rápida ao mercado, elevado grau de cooperação entre empresas e agentes, vinculação com o mercado externo.



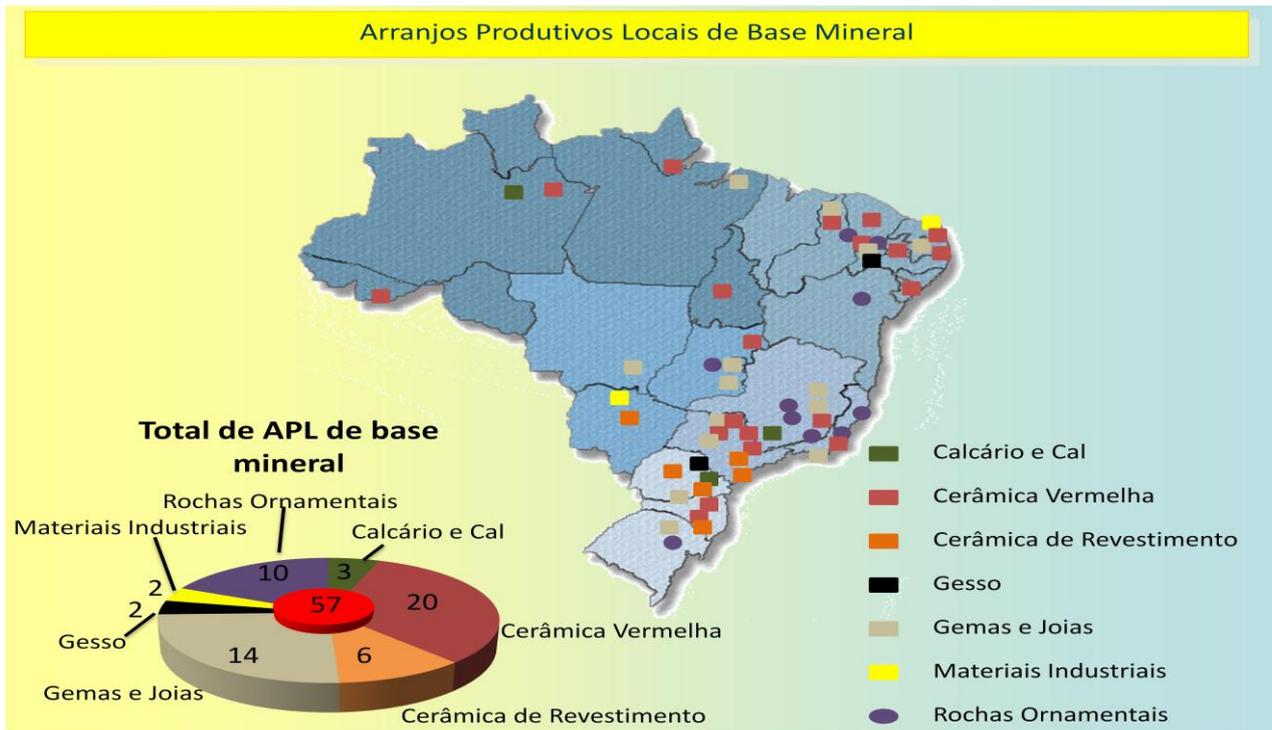
\* A depender do tipo de especialização e do perfil evolutivo do APL, as etapas de produção (mineração-beneficiamento ou beneficiamento-manufatura) podem estar integradas em um mesmo empreendimento.

Fonte: Adaptado de Marsis Cabral Júnior - 2008

**Figura 1: Modelo de APL de Base Mineral**

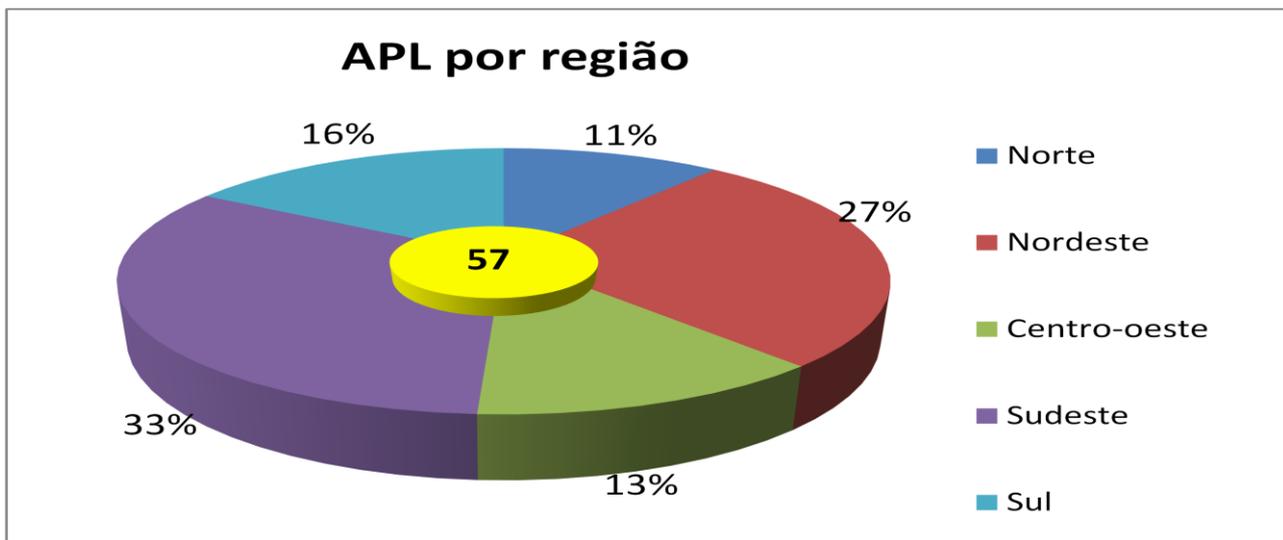
### 3.3. Geografia dos APLs de base mineral no Brasil

Existem cerca de 100 APLs de base mineral identificados no País que abrangem mais de 320 municípios. O MDIC selecionou e apoia 26 deles, considerados prioritários para o GTP APL. Além destes, o MCT, MI e MME apoiam 31, perfazendo um total de 57 APLs. Outras entidades, a exemplo do Sistema SEBRAE, do Sistema SENAI/IEL/CNI e do Banco do Nordeste (BNB), também vêm apoiando o desenvolvimento de APLs de base mineral no País (Figura 2).



**Figura 2: Mapa dos APLs de base mineral**

A Figura 3 a seguir mostra a relação de APLs de base mineral distribuídos por região.



**Figura 3: APL nas regiões do País**

#### 4. Políticas de Apoio do MME a empresas organizadas em APLs

O Quadro 1 a seguir, apresenta algumas características e principais problemas da mineração em pequena escala no Brasil.

**Quadro 1: Mineração em Pequena Escala**

<p><b>Representa cerca de 73% das empresas de mineração ativas no País.</b></p> <p><b>Responsável por cerca de 25% do total de empregos formais na atividade mineral.</b></p> <p><b>Predominantes na produção de:</b></p> <p><b>Argila; Agregados minerais; Calcário; Gemas; Gipsita; Diatomita; Dolomita; Feldspato; Mica; Magnesita; Pirofilita; Sílex; Rochas Ornamentais e de Revestimento.</b></p> <p><b>PRINCIPAIS PROBLEMAS INERENTES A MINERAÇÃO EM PEQUENA ESCALA</b></p> <p><b>Aspectos Legais:</b> Alta informalidade Mineração em áreas não legalizadas Mineração sem licenciamento ambiental Geração de rejeitos sem tratamento adequado</p> <p><b>Recursos Humanos:</b> Baixo nível de qualificação gerencial Baixa escolaridade da mão de obra Baixa remuneração dos empregados Ausência de treinamentos de capacitação técnica</p> <p><b>Produção e Tecnologia:</b> Baixa produção e produtividade Falta de controle de qualidade dos bens produzidos Elevado nível de perdas nas etapas de lavra e beneficiamento Ausência de tecnologias apropriadas Ausência de métodos de lavra no aproveitamento do bem mineral (sem técnicas e segurança adequada)</p>
--

Fonte: SGM/MME

A SGM/MME tem elaborado e formulado vários programas e ações no sentido de contribuir para a solução dos referidos problemas. No caso das micro e pequenas empresas de mineração organizadas em APLs, vem promovendo políticas de apoio à sua estruturação e ao seu desenvolvimento sustentável em parcerias com o MCT (CT-Mineral), o MDIC (GTP APL), Ministério Nacional da Integração (SPR - Secretaria de Programas Regionais), Ministério do Meio Ambiente (SEDR - Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável) e CETEM - Centro de Tecnologia Mineral, com destaque para as seguintes linhas de ação:

- Elaboração e coordenação de programas de fomento visando o desenvolvimento tecnológico para o aproveitamento de pequenos e médios depósitos minerais, estimulando a organização de APLs;

- Viabilização de financiamento pelos agentes de crédito oficiais (BNDES, Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Caixa Econômica);
- Ações em parceria com o CETEM e outros Centros Tecnológicos para inserção de novas tecnologias na extração e no beneficiamento mineral;
- Participar, apoiar e induzir Programas Interministeriais nas cadeias produtivas (APLs) de base mineral (exemplo: Projeto **RedeAPLmineral**); e
- Elaborar metodologia e indicadores para acompanhamento da evolução dos APLs que estão sendo apoiados pelo governo federal.

As ações em desenvolvimento no âmbito da SGM, DNPM e CPRM são:

- Legalização das áreas de exploração mineral (Permissão de Lavra Garimpeira);
- Reduzir a informalidade do setor (estímulo a ações de cooperativismo/associativismo);
- Facilitar a captação de recursos para o pequeno e médio minerador;
- Capacitação e qualificação da mão de obra;
- Aumento da produtividade e competitividade;
- Desenvolvimento da atividade mineral em consonância com a legislação ambiental; e
- Contribuição social com geração de emprego, renda e melhoria da qualidade de vida da população local.

Cabe destacar que diversos programas e ações da SGM foram implementados nos últimos anos, visando apoiar a sustentabilidade das micro e pequenas empresas de mineração, bem como de garimpos. Estes programas, com alguma frequência, servem também de apoio a APLs minerais:

- Programa Nacional da Formalização da Produção Mineral (PRONAFOR);
- Programa de Cooperativismo na Mineração;
- Programa de Saúde e Segurança nas Minas;
- Programas de Cooperação Técnica e Gerencial do Pequeno Produtor Mineral;
- Capacitação permanente à distância: Portal do Pequeno Produtor Mineral – PORMIN e Telecentros Minerais;
- Centro de Inclusão Digital; e
- Programa de Extensionismo Mineral.

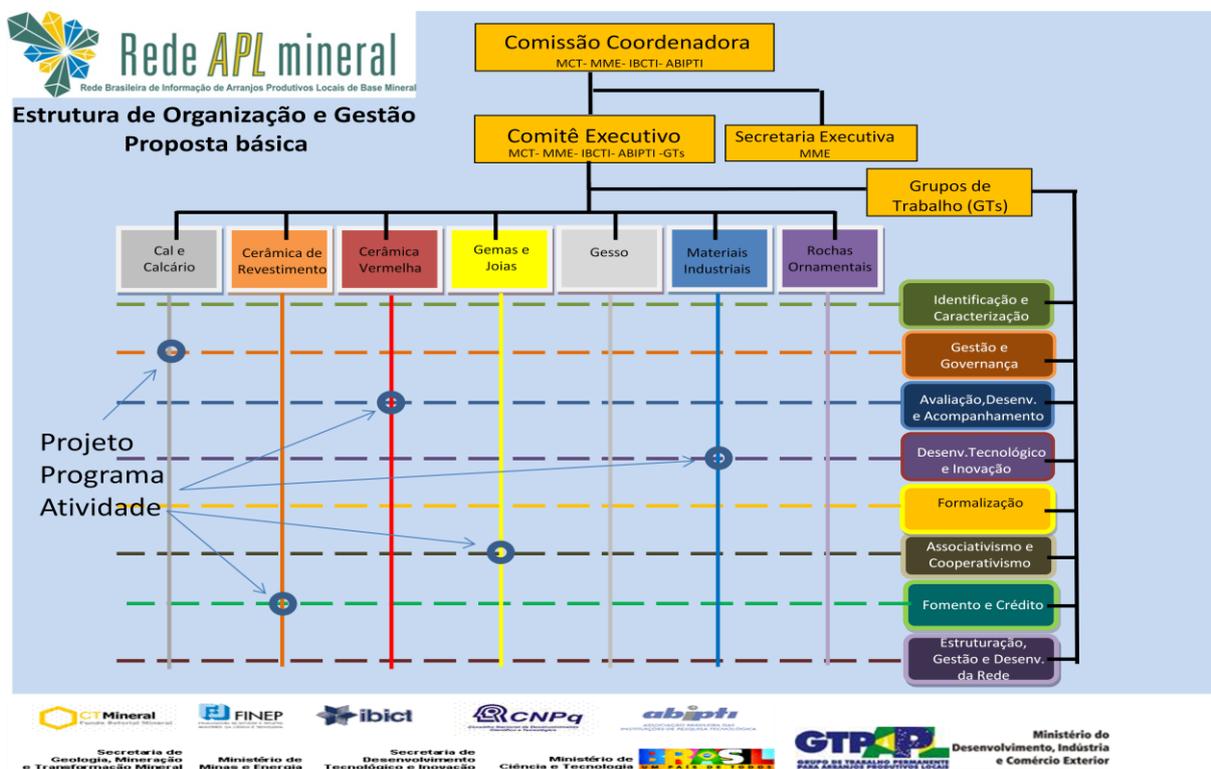
## **5. Rede Brasileira de Informação em APLs de Base Mineral (RedeAPLmineral)**

A intensificação do apoio ao desenvolvimento de APLs evidenciou de forma clara a necessidade existente das micro e pequenas empresas de mineração de ter acesso à informação e ao conhecimento. Foi a partir daí que se sentiu a necessidade de criar um sistema de informação sobre novas tecnologias, instrumentos de comércio e crédito ou de capacitação, como forma de atender a demanda dos micro e pequenos empresários do setor. O lançamento da RedeAPLmineral ocorreu em 09 de novembro de 2004, na sede da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), Belo Horizonte, MG, durante o I Simpósio de Tecnologias Para APLs de Base Mineral. A organização da RedeAPLmineral surgiu de um acordo entre o MME e MCT. Ficou definido que a Rede seria formada por uma Coordenação Geral, Secretaria Executiva, por Grupos de Trabalho e Comitê Executivo. Nesta ocasião foi criado a primeira página da RedeAPLmineral que ficou hospedada na Rede Brasileira de Tecnologia (RBT). Em 2006, o CT-Mineral passou a apoiar financeiramente a consolidação e o fortalecimento da RedeAPLmineral. A partir daí, costurou-se uma parceria entre o SGM/MME, SETEC/MCT, o IBCT e a ABIPTI para a operacionalização da Rede. Foi realizado o primeiro encontro da RedeAPLmineral em outubro de 2007, onde foi feito o lançamento oficial do Portal da Rede ([www.redeaplmineral.org.br](http://www.redeaplmineral.org.br)) e também a constituição dos grupos de trabalho, que tiveram seus coordenadores indicados.

A RedeAPLmineral tem como objetivo intercambiar, interagir e trocar informações e conhecimentos entre os participantes, sensibilizar, mobilizar, debater, elaborar e propor propostas que subsidiem a elaboração de políticas públicas nos seguintes aspectos e temas:

- o métodos de identificação e caracterização de APLs de base mineral;
- o gestão e governança de APLs de base mineral, sendo considerado a gestão como algo mais específico às atividades desenvolvidas no APL e a governança como o relacionamento entre as diversas instituições envolvidas no APL;
- o métodos de desenvolvimento (planejamento e estruturação), sistema de avaliação e acompanhamento de APLs de base mineral;
- o mecanismos de inserção, transferência e divulgação de tecnologias e inovação para micros, pequenas e médias empresas (MPMEs) de base mineral organizadas em APLs;
- o novas modalidades de crédito para o setor mineral e as MPMEs de base mineral organizadas em APLs;
- o formalização do setor (legislação minerária, ambiental, trabalhista e tributária);
- o associativismo e cooperativismo; e
- o capacitação para gestores de APLs e facilitadores de processo.

A RedeAPLmineral é uma rede social/virtual – sem fins lucrativos, onde o usuário tem acesso a notícias, biblioteca especializada, glossário do setor, melhores práticas no setor de micro e pequena mineração, dentre outros. Pela ‘Comunidade Virtual’ o usuário pode participar de grupos de trabalho, Chats, Fóruns, bem como contribuir com o fornecimento de notícias, informações, eventos, pertinentes aos APLs. A atuação matricial da RedeAPLmineral está em fase de implementação e operacionalização (Figura 4). Os Grupos de Trabalho interagem matricialmente com os representantes de cada cadeia produtiva que atualmente compõe os APLs representados na Rede, quais sejam: calcário e cal, cerâmica de revestimento, cerâmica vermelha, gemas e joias, gesso, materiais industriais e rochas ornamentais.



[www.redeaplmineral.org.br](http://www.redeaplmineral.org.br)

Figura 4: Estrutura de Organização e Gestão da RedeAPLmineral

## 6. Comitê Setorial de APLs de Base Mineral (CS *APL*Mineral)

O CS *APL*Mineral encontra-se em fase de estruturação e deverá ser implementado a partir de 2010 com o propósito de consolidar sua política de desenvolvimento de maneira descentralizada e participativa.

Para a dinâmica eficiente do CS *APL*Mineral mostra-se relevante o estabelecimento de uma governança constituída pela sinergia entre atores da estrutura funcional da SGM/MME e das suas entidades vinculadas DNPM e CPRM, bem como de instituições e órgãos governamentais e demais entidades nacionais afins do setor empresarial e dos trabalhadores, de C & T, de financiamento, fomento, desenvolvimento regional e setorial. Esta governança terá como propósito articular ações na esfera de suas respectivas competências, elaborar e propor diretrizes gerais para uma atuação coordenada de apoio aos APLs do setor mineral, em todo o território nacional, em sintonia com as diretrizes do GTP APL/MDIC, com destaque para as seguintes ações:

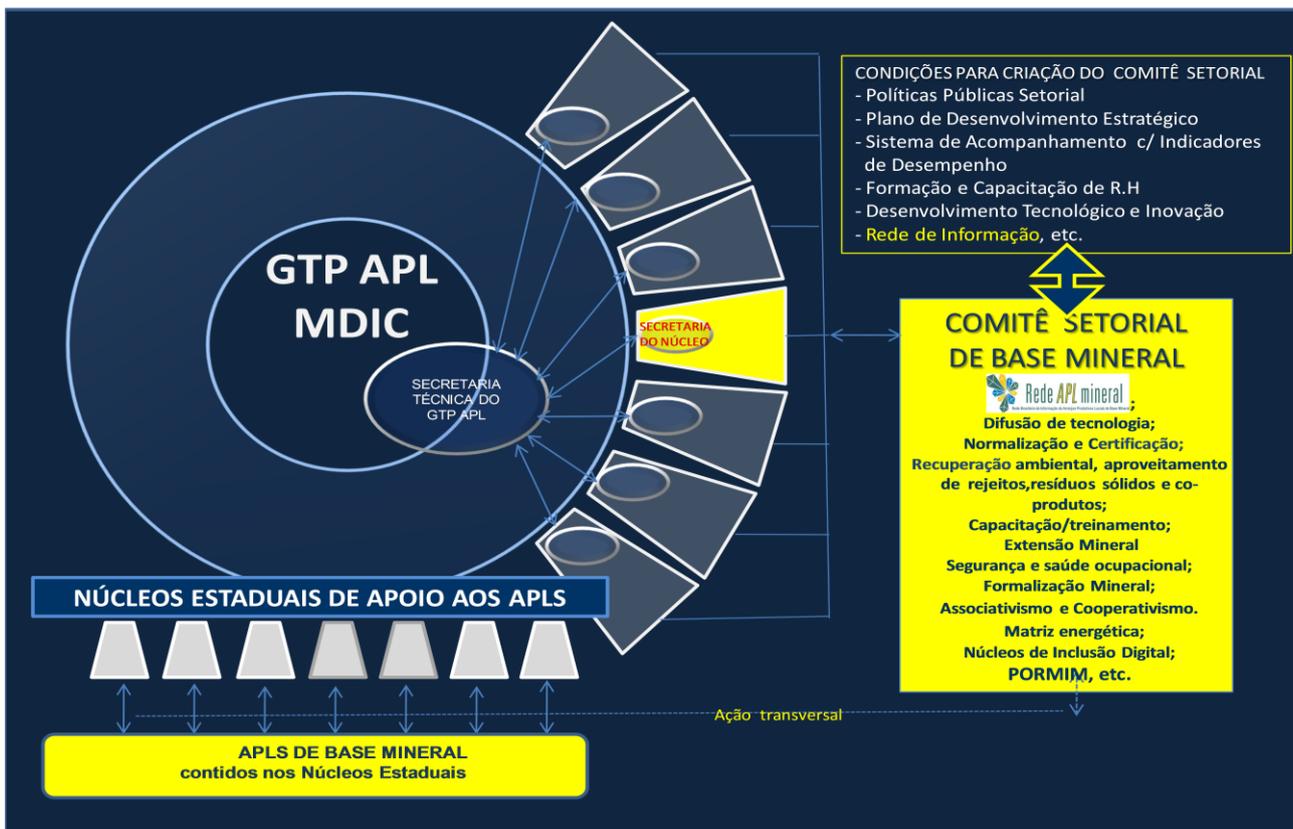
- a) Identificar os arranjos produtivos locais de base mineral existentes no país, inclusive aqueles segmentos produtivos que apresentem potencialidade para se constituírem como futuros arranjos produtivos locais de base mineral, conforme sua importância no respectivo território;
- b) Definir critérios de ação conjunta governamental para o apoio e fortalecimento de arranjos produtivos locais de base mineral no território nacional, respeitando as especificidades de atuação dos órgãos governamentais e estimulando a parceria, a sinergia e a complementaridade das ações;
- c) Propor modelo de gestão multisetorial para as ações do Governo Federal no apoio ao fortalecimento de arranjos produtivos locais de base mineral;
- d) Construir sistema de informações para o gerenciamento das ações a que se refere à alínea anterior; e
- e) Elaborar Termo de Referência que contenha os aspectos conceituais e metodológicos relevantes atinentes ao tema, dentre outras atividades relevantes.

O CS *APL*Mineral estará integrado ao GTP APL e será o primeiro Comitê Setorial a contemplar um setor específico de APL, e deverá servir de modelo para a criação de similares para os demais setores produtivos envolvendo a participação integral dos Núcleos Estaduais de Apoio aos APLs.

No âmbito estadual deverão ser articuladas, por intermédio dos Núcleos Estaduais do GTP APL, parcerias com instituições e órgãos governamentais que tenham envolvimento em assuntos setoriais em seus estados, além de entidades representativas do setor privado mineral que tenham relevância em suas atividades nos respectivos estados (Figura 5).

Estes parceiros poderão constituir subcomitês vinculados à estrutura dos Núcleos Estaduais de Apoio aos APLs, os quais deverão, ainda, contar com a participação de representantes locais dos municípios que desenvolvam atividades minerais. Para executar essas atividades, foram preconizadas para o CS *APL*Mineral algumas linhas temáticas de ações prioritárias:

- Matriz energética;
- Difusão de tecnologia;
- Normalização e certificação;
- Recuperação ambiental, aproveitamento de resíduos sólidos e coprodutos;
- Capacitação/treinamento;
- Segurança e saúde ocupacional;
- Formalização mineral;
- Associativismo e cooperativismo; e
- Rede*APL*mineral.



Fonte: DTTM - SGM/MME

Figura 5: Comitê Setorial de Base Mineral

## 7. Perspectivas e Desafios para a Consolidação dos APLs de Base Mineral

O MME/SGM tem como prioritário o desenvolvimento de metodologias para inserção de inovação e tecnologia na mineração em pequena escala organizada em APLs. A experiência recente do MCT demonstra que a inovação torna-se mais efetiva quando implementada em APLs. Por essa razão, dar-se-á consecução às linhas de ação voltadas para o desenvolvimento sustentável dos APLs, pois para se alcançar tal sustentabilidade a experiência e estudos têm demonstrado a necessidade mínima de oito anos.

Outro ponto chave é a governança e o conseqüente estabelecimento da rede de cooperação entre os participantes do arranjo. Isso só se estabelece se houver priorização dos governos estaduais e municipais para as cadeias produtivas apoiadas pelo governo federal e a conscientização do setor empresarial em melhorar a sua produtividade e competitividade. Ação fundamental para formalização e melhoria da competitividade das empresas de mineração de pequena escala é o extensionismo mineral

Os APLs devem ser modelos a serem seguidos não apenas para o Desenvolvimento Regional, mas também para o fortalecimento da cadeia produtiva do setor e por meio de cooperação e interação promover a competitividade e a sustentabilidade, estimulando processos de desenvolvimento local. Para isso deve levar em conta as seguintes diretrizes:

- o protagonismo local;
- o elevação do capital social;
- o integração com outros atores;

- promoção de um ambiente de inclusão;
- preservação do meio ambiente;
- sustentabilidade; inovação;
- relações de trabalho;
- redução das desigualdades sociais e mercado.

A ferramenta inicial para o desenvolvimento dos APLs de base mineral é o diagnóstico para posterior tomada de decisão. Um dos desafios que se coloca para a consolidação e desenvolvimento dos arranjos minerais é o mapeamento completo dos APLs já caracterizados e apoiados pelas instituições governamentais, além do levantamento daqueles com potencial para serem estruturados como APLs de base mineral. A partir dessas informações pode-se discutir e formular políticas específicas para cada uma das cadeias produtivas organizadas em APLs.

A RedeAPLmineral como instrumento de informação, disseminação de conhecimento e de boas práticas de gestão deverá ser fortalecida, tanto pela importância que vem representando no conhecimento atual sobre os APLs, ainda disperso e fragmentado, quanto pela sua capacidade de agregar apoios intergovernamentais e de entidades do setor mineral para a realização de eventos em prol do desenvolvimento dos APLs de base mineral.

A proposta de criação do *CS APLMineral*, em sintonia com o GTP APL do MDIC, deverá fortalecer a integração, o associativismo e a governança dos APLS, por meio da participação voluntária, em rede, dos Núcleos Estaduais de Apoio aos APLs.

O interessado em receber os próximos números deve enviar e-mail para: [perspectiva.mineral@mme.gov.br](mailto:perspectiva.mineral@mme.gov.br).

A publicação poderá está acessível no site [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br), no espaço reservado à SGM.