

METODOLOGIA DE PROCESSOS PROSPECTIVOS APLICADA AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE APLS DE BASE MINERAL: EXPERIÊNCIA DO ARRANJO PRODUTIVO DE CERÂMICA VERMELHA DO NORTE GOIANO¹

Antônio Luís Aulicino²
José Augusto Vieira Costa³
Enir Sebastião Mendes⁴
Elzivir Azevedo Guerra⁵

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.

-
1. Os autores agradecem às instituições e aos seus representantes, que participaram e apoiaram na execução da aplicação da metodologia de processos prospectivos para o planejamento estratégico do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano, visando ao seu desenvolvimento sustentável e competitivo e à geração de benefícios à sociedade da região. Principalmente devem-se destacar a participação e a cooperação da Associação dos Ceramistas do Norte do Estado de Goiás (Asceno); da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SETEC-GO) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); do Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), do MCTI; do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) da Superintendência Regional de Goiânia; do Serviço Geológico do Brasil (SUREG Goiânia) da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM); do Gabinete de Gestão da Mineração (GGM) da Secretaria de Indústria e Comércio do Estado de Goiás (SIC-GO); da Rede Goiana de APLs da SETEC-GO; da Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração (Diplam) do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); e do Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP APL) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Adicionalmente, agradecem à analista de infraestrutura, Ranielle Noleto, pelo suporte gráfico; ao GTP APL do MDIC pelo convite a essa publicação; e ao Ipea, por permitir que fosse divulgada essa iniciativa do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral (DTTM) da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia (MME).
2. Diretor do Instituto para o Desenvolvimento Sustentável (IDS).
3. Analista de Infraestrutura do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral (DTTM) da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia (MME).
4. Analista de Infraestrutura do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral (DTTM) da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia (MME).
5. Diretor do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral (DTTM) da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia (MME).

O governo federal, por meio da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia (MME); da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SETEC) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); e do Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP APL) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), em parcerias com governos estaduais; instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e financeiras; Sistema “S”; e entidades representativas de empresários e trabalhadores, nos últimos dez anos, tem colocado como uma de suas prioridades o desenvolvimento de metodologias para desenvolvimento da mineração em micro, pequena e média escala organizada em APLs.

Foram identificados e apoiados 98 APLs do setor mineral nos segmentos de minerais não metálicos: agrominerais, agregados para construção civil, água mineral, calcário e cal, cerâmica vermelha e de revestimento, gemas, joias e afins, gesso, minerais e rochas de pegmatitos, rochas ornamentais e sal marinho (Costa Jr. e Guerra, 2005; Oliveira *et al.*, 2009).

A experiência recente da SETEC/MCTI, em conjunto com a SGM do Ministério de Minas e Energia (MME), demonstra que a inserção de CT&I nas micro e pequenas empresas torna-se mais efetiva quando implementada em APLs. A sinergia provocada pela aglomeração de empresas da mesma cadeia produtiva leva à melhoria de processos produtivos, ganhos de competitividade e redução de custos, por meio da qualificação e capacitação das empresas, agregação de maior valor aos produtos, além das facilidades de acesso de créditos para empresas envolvidas no arranjo (Guerra e Vidal, 2009).

A SGM/MME, por meio do Departamento de Tecnologia e Transformação Mineral (DTTM), no cumprimento de sua competência de formulação e implantação de políticas públicas para apoiar o desenvolvimento dos segmentos de minerais não metálicos, detectou a necessidade de identificação e definição de uma metodologia de planejamento estratégico a médio e longo prazo, objetivando o desenvolvimento sustentável de arranjos produtivos locais de base mineral.

Essa metodologia consiste na construção de um plano estratégico de desenvolvimento dos APLs e da estrutura de governança que permita capitalizar as competências existentes no local, promover o desenvolvimento por rede de cooperação para aprendizagem e inovação e possibilitar a soma de esforços para obtenção de melhoria da competitividade e das condições ambientais e de saúde e segurança do trabalho das empresas dos segmentos de minerais não metálicos. Adicionalmente, propicia as condições para o desenvolvimento local e a inclusão social e produtiva.

A SGM/MME identificou a metodologia do processo prospectivo (Godet, 2001) como sendo a que preencheria essas condições, exigências, orientações e objetivos propostos.

De acordo com Martin (2001), a prospectiva ou *foresight* é o processo que, sistematicamente, tenta prospectar o ambiente futuro de longo prazo, no que concerne às diversas dimensões: social, econômica, ambiental, demográfica, tecnológica, política, cultural, legal e segurança e defesa, para identificar tecnologias emergentes e áreas de pesquisas estratégicas, a fim de produzir benefícios econômicos e sociais.

Dessa maneira, a habilidade para construir uma visão estratégica do futuro pelos diversos agentes sociais, desenvolve-se em um processo composto de várias atividades, que é denominado “processo prospectivo” em alguns países, e em outros é denominado

“processo *foresight*” que, segundo Martin (2001), é um estudo mental do futuro de longo prazo, em que participam várias pessoas, representando a sociedade.

Esse processo obtém resultado quando existe a apropriação dos diversos agentes sociais (*stakeholders*) envolvidos. Considera-se que a apropriação é: *i*) a aquisição de conhecimento; *ii*) a motivação de ver junto; e o *iii*) desenvolvimento do comprometimento, objetivando a construção da visão estratégica do futuro desejável, possível e/ou realizável (Godet, 2001). No contexto de apropriação, há necessidade de sensibilizar e conscientizar as pessoas, sendo que sensibilizar é levar as pessoas a sentir como o processo prospectivo pode construir o futuro e como a pessoa participante pode contribuir nessa construção, e conscientizar é proporcionar a pessoa a tomar consciência da sua importância no processo prospectivo para construir o futuro.

A partir dessa definição da metodologia a ser usada, a SGM/MME estabeleceu a necessidade de avaliar a sua aplicação na elaboração do planejamento estratégico e do plano de ação para o desenvolvimento sustentável em um APL de base mineral, como um projeto-piloto. Além disso, estabeleceu que no caso desta experiência ser bem-sucedida, deverá ser replicada para os demais APLs de base mineral distribuídos em todo o território nacional. Como experiência de projeto-piloto foi escolhido o arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano (GO) para aplicação da metodologia do processo prospectivo.

Este artigo tem como objetivo descrever, de modo sistematizado e resumido, a metodologia de processos prospectivos aplicada ao planejamento estratégico de médio e longo prazo para o desenvolvimento sustentável de APLs de base mineral, definida pela SGM/MME como a mais adequada para alcançar esse objetivo. Além disso, relatar a experiência de sua aplicação, como caso-piloto, ao arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano (GO) e avaliar a possibilidade de sua replicação aos demais APLs de base mineral do Brasil.

2 PROCESSO PROSPECTIVO

Os processos prospectivos podem ser elaborados de acordo com o grau desejado de participação dos agentes sociais, no que concerne ao grau desejado em termos estratégicos, conforme Durance *et al.* (2007) e Bootz e Monti (2008). A partir de experiências práticas, a mobilização ocorre se houver a sensibilização e conscientização das pessoas participantes do processo.

Diante da importância da participação do diversos tipos de agentes sociais, quando o processo prospectivo objetiva a mobilização e a condução a mudanças, torna-se necessário dar atenção ao mapeamento dos agentes sociais, segundo Roque (2008), e avaliar o relacionamento com os agentes sociais sistematicamente, conforme Mitchell, Agle e Wood (1997). Neste caso, deverão ser utilizadas técnicas e métodos que sejam rigorosos para elaborar o processo prospectivo e propiciem a participação dos agentes sociais, e que possibilite e desenvolva o comprometimento deles, tanto durante o processo prospectivo quanto na aplicação e implementação dos resultados desse processo. Como agentes sociais-chave envolvidos, podem ser considerados: trabalhadores, empresas, governos, setores organizados e de negócios, e outros tipos de agentes sociais.

Segundo Foren (2001), uma das principais lições dos processos prospectivos (*foresight*), até agora, é que assuntos sobre ciência e tecnologia estão indissolivelmente ligados com uma ampla variedade de fatores sociais – e vice-versa. As forças sociais influenciam o desenvolvimento e o uso da ciência e tecnologia e as implicações sociais associadas a estes.

Para Godet (2001), não se deve confundir processo prospectivo com projeção. O processo prospectivo é a antecipação para orientar a ação. Com apropriação dos diversos agentes sociais, esse processo, segundo Berger (1958), proporciona ver longe, com amplitude, com profundidade, com ousadia, tomar riscos e pensar no ser humano, e Godet (2001) complementa com ver de maneira diferente, caçar ideias, ver juntos, com apropriação, e utilizar técnicas e métodos rigorosos e participativos. Projeção, por sua vez, é o prolongamento ou inflexão no futuro de tendências passadas.

2.1 Processo prospectivo estratégico regional

Uma região está inserida em um ambiente que muda constantemente. Ela está em um sistema dinâmico e interligado, de forma que essa interligação deve ser absorvida na elaboração do processo prospectivo, para obter a visão de cada agente social. Dessa maneira, o processo prospectivo levará em consideração cada um dos pontos de vista, isto é, a interpretação dos agentes sociais que interferem ou podem ser afetados, conforme Roque (2008) e Mitchell, Agle e Wood (1997). Além disso, deve ser ressaltada a interligação e a interação entre os diversos tipos de agentes sociais.

No caso de regiões, Godet (2001) considera oito dimensões, que são: econômica, social, ambiental, política, legal, cultural, tecnológica e demográfica. Neste artigo serão consideradas nove dimensões, incluindo a dimensão segurança e defesa. No que concerne à segurança, neste artigo, tem um sentido mais amplo, tais como: segurança de alimentação, segurança da saúde, segurança física e outras formas de segurança.

O território é um sistema complexo e a elaboração do processo prospectivo necessita de uma governança. Segundo Charreaux (1997), governança é o conjunto de mecanismos organizacionais que têm o efeito de delimitar os poderes e a influenciar as decisões dos líderes, em outras palavras, que “administram” suas condutas e definem seu espaço discricionário. Essa governança é composta por um Comitê de Direção e um Comitê Técnico, que coordenarão o processo, e devem ser compostos por pessoas e não por entidades, órgãos públicos e/ou privados, isto significa dizer que a nomeação dos participantes deve ocorrer por pessoa de uma entidade, não ao contrário. Isso é importante para que haja continuidade do processo e não seja interrompido a cada vez que a entidade troca a pessoa por outra, em cada atividade.

O Comitê de Direção define os objetivos do processo, o horizonte, o prazo de elaboração e outras definições necessárias para condução do processo prospectivo. O Comitê Técnico, além de conduzir o processo prospectivo, define, em conjunto com o Comitê de Direção, as abordagens e técnicas que serão utilizadas tanto nas oficinas do seminário, *scanning* do ambiente (Nanus, 1982), quanto após a delimitação dos fatores-chave que deverão ser aprofundados para a construção da visão estratégica do futuro da região, e construir os cenários e elaborar o plano de ações estratégicas.

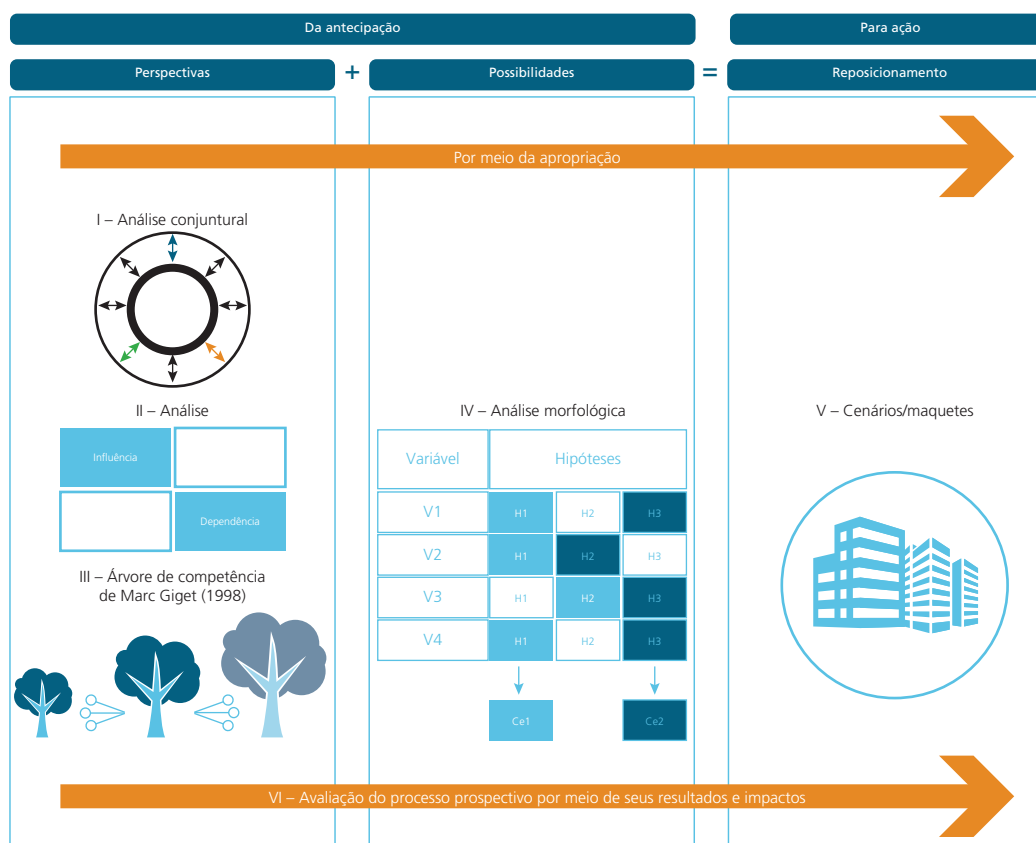
As pessoas do Comitê Técnico devem ser preparadas para a condução do processo prospectivo, devem ser sensibilizadas e conscientizadas, para que façam o mesmo com as pessoas que contribuirão com a elaboração do processo, assim como representarão os diversos tipos de agentes sociais.

As técnicas e os métodos utilizados no processo prospectivo devem proporcionar a participação efetiva dos diversos tipos de agentes sociais, com a finalidade de propiciar conhecimento, integração, interação e desenvolver o comprometimento e a motivação possibilitando, dessa forma, a mobilização e a condução às mudanças.

2.2 Modelo para execução do processo prospectivo

O processo prospectivo regional está consolidado na figura 1, com base nos autores Berger (1958), Giget (1989), Godet (2001), Martin (2001), Bassaler (2009), Jouvenel (2009) e Aulicino (2006).

FIGURA 1
Esquema macro do processo prospectivo regional



Fonte: Aulicino (2012).

A figura 1 apresenta, inicialmente, a definição da prospectiva: a antecipação para orientar a ação com a apropriação, conforme Godet (2001). Nesse conceito, a antecipação, para Aulicino e Petroni (2012), é a soma das perspectivas e das possibilidades, enquanto a ação proporciona o reposicionamento da organização e/ou da região. Nessa abordagem, durante todo o processo se deve proporcionar a apropriação das pessoas, que devem passar por uma sensibilização e uma conscientização. A outra etapa é a avaliação constante do processo prospectivo, desde o seu início, durante a elaboração e após seu término, no que se refere a curto, médio e longo prazo, com o intuito de verificar os impactos e resultados desse processo (Aulicino, 2006).

Segue a descrição das seis etapas de maneira resumida para executar o processo prospectivo, considerando que a governança já foi explicada e como uma etapa que antecede a todas as que serão descritas. Nos itens seguintes essas etapas serão aprofundadas.

A identificação das perspectivas possui três etapas.

- 1) Análise conjuntural – é um retrato dinâmico de uma realidade presente e não uma simples descrição de fatos ocorridos em um determinado local e período, conforme Alves (2011). Nessa análise, se considera as informações obtidas na retrospectiva e a

identificação das variáveis-chave e dos atores-chave nas diversas oficinas realizadas. Antes de iniciar esta etapa, a governança deve ser definida como a escolha das pessoas que integrarão os Comitês de Direção e Técnico Prospectivo.

- 2) Análise estrutural – consiste em analisar, de maneira profunda, as variáveis-chave e os atores-chave do ambiente externo identificados, por sua ação direta e também por intermédio de combinações de influências indiretas sobre o ambiente próximo da região, e identificar as inter-relações e a relevância dessas variáveis para explicar o sistema, conforme Godet (2001). Além disso, é nessa etapa que serão identificadas as variáveis-chave motrizes e as variáveis-chave de inovação, alta motricidade e alta dependência.
- 3) Árvores de competência de Marc Giget (1998) – elaboram as dinâmicas passadas, presentes e futuras da região de sua árvore de habilidades, que começa pela vocação, pelas competências e seus conhecimentos (as raízes), mas também seus processos, sua execução e sua organização (o tronco), até as linhas de produtos e/ou serviços (os frutos), levando em conta as mudanças do ambiente e identificando as forças e fraquezas do presente em relação ao passado. Depois, em conjunto, imaginar um futuro realizável, desejável e possível. Diante das ameaças e oportunidades do ambiente, construir uma árvore de competência do futuro.

A identificação das possibilidades, isto é, construir cenários que mostre as diversas possibilidades futuras para serem construídas, possui uma etapa.

- 1) Análise morfológica – é a combinação das diversas hipóteses identificadas no aprofundamento das variáveis-chave e dos atores-chave motrizes, conforme Godet (2001).

O reposicionamento possui uma etapa.

- 1) Construção de cenários ou maquetes – nesta etapa escolhe-se os cenários e os descrevem, tanto parciais quanto globais, conforme Jouvenel (2009). Após a escolha do cenário, que deverá ser possível, realizável e próximo do desejável, se define as ações estratégicas e, conforme o caso, as políticas públicas. Esta etapa de definição das ações e/ou políticas utiliza o *roadmapping*.

A última etapa é a avaliação.

- 1) Avaliação do processo prospectivo por meio dos resultados e impactos – verifica os resultados e impactos e se eles contribuíram ou não tanto para a melhoria do processo prospectivo quanto para atingir os objetivos definidos, sendo efetuada durante todo o processo, e depois de seu término, conforme Aulicino (2006).

3 METODOLOGIA

Neste trabalho, durante a aplicação da metodologia do processo prospectivo ao planejamento estratégico em médio e longo prazo do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano, foram utilizadas a pesquisa exploratória e a pesquisa-ação.

Conforme Gil (1999, p. 43), a pesquisa exploratória tem como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Ela se constitui na primeira etapa de uma investigação mais ampla e abrangente.

Além da pesquisa exploratória, optou-se para este trabalho a pesquisa-ação. Segundo Thiollent (2003), pesquisa-ação é uma pesquisa social com base empírica concebida e realizada em estreita associação com a ação ou a resolução de um problema coletivo, e nos quais os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

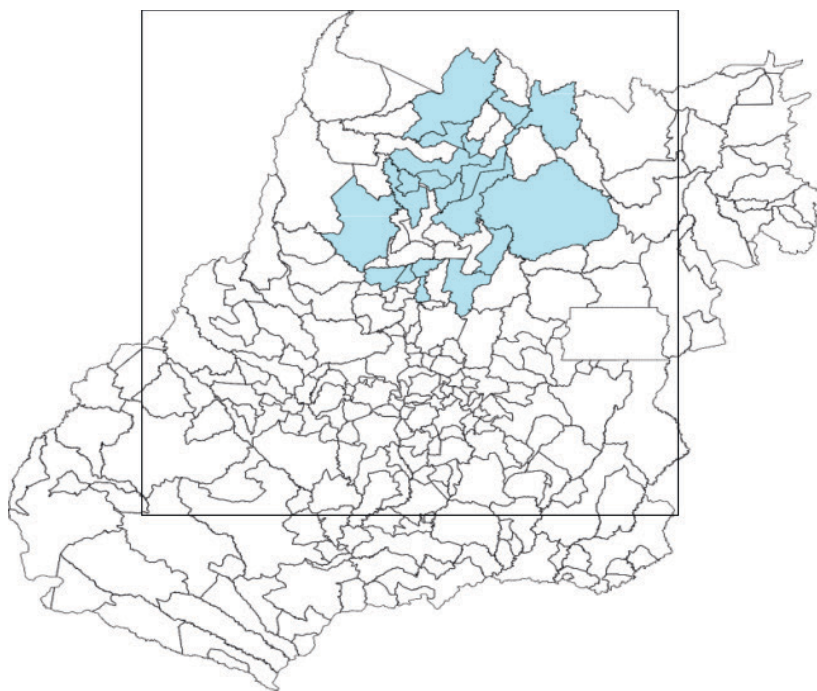
A escolha do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano como um projeto-piloto de aplicação do processo prospectivo, a ser replicada aos demais arranjos produtivos minerais distribuídos em todo o território nacional, foi feita em função de fatores favoráveis ao desenvolvimento do processo, quais sejam: governança local representada pela Asceno; infraestrutura e apoio logístico; facilidade de acesso; apoio das instituições estaduais; e menor custo pela sua distância em relação a Brasília.

A metodologia de pesquisa-ação escolhida neste artigo foi em razão da participação direta dos vários representantes de agentes sociais do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano, tais como: professora do IFG, representante de funcionários das indústrias cerâmicas, de fornecedores do APL e de órgãos públicos federais, estaduais e municipais, além dos ceramistas. Por essa razão, também foi escolhido o processo prospectivo que foca nos fatores sociais, políticos e empresariais e na construção da visão estratégica do futuro em conjunto com os diversos tipos de agentes sociais.

O arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano congrega 42 indústrias de cerâmica vermelha e localiza-se na região Centro-Noroeste de Goiás, abrangendo os municípios de Uruaçu, Mara Rosa, Niquelândia, Porangatu, Estrela do Norte, Trombas, Mutunópolis, Santa Teresinha de Goiás, Campos Verdes, Nova Glória, Rubiataba, Campos Verde, Crixás, Barro Alto, Goianésia, Rialma, Campinorte, Campos Verdes, Ipiranga de Goiás, Alto Horizonte e Minaçu, conforme figura 2.

FIGURA 2

Mapa esquemático do estado de Goiás com os municípios que fazem parte do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano



Fonte: DTTM/SGM/MME 2014.

Imagem reproduzida em baixa resolução em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

A produção, em 2013, foi de 48.000 milheiros de telhas, 110.000 milheiros de blocos de vedação/tijolos, 800 milheiros de lajotas e 1.000 milheiros de canaletas. O total de argila queimada foi de 365.800 toneladas, com acréscimo de 51% em relação ao ano de 2007.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O processo prospectivo do APL de cerâmica vermelha do Norte Goiano começou pela definição da governança, constituída pelo Comitê de Direção e o Comitê Técnico Local Prospectivo.

O Comitê de Direção foi constituído de representantes das instituições financiadora e executora do processo: SGM/MME; SETEC/MCTI; Cetem/MCTI; IDS e Asceno, por meio de nomeação de dez representantes destas instituições, em novembro de 2013.

O processo prospectivo, propriamente dito, teve início na reunião realizada no dia 23 de janeiro de 2014, em que foi definida a composição do Comitê Técnico Local Prospectivo, com a participação adicional de representantes das seguintes instituições, que não fazem parte do Comitê de Direção: GTP APL/MDIC; Diplam/DNPM; Rede Goiana de APLs/SECTEC-GO; GGM/SIC-GO; SUREG Goiânia/CPRM, e IFG.

Essa governança definiu o objetivo a que se quer chegar para o arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano: “*ser competitivo e sustentável (econômico, social, legal e ambiental), trazendo benefícios para a sociedade*”, e o horizonte de vinte anos, ano de 2034, por meio do processo prospectivo. A partir das definições do Comitê Técnico Local Prospectivo, iniciou-se o processo prospectivo propriamente dito.

A etapa inicial foi *Análise da conjuntura* (I) e não teve a preparação das pessoas do Comitê Técnico Local Prospectivo, não sendo ministrado o curso formação-ação de prospectiva regional. Entre as pessoas que participaram do Comitê Técnico Local Prospectivo haviam três que tinham participado do curso Processo Prospectivo e Construção de Cenários. Apesar dos participantes do Comitê Técnico Local Prospectivo não estarem preparados, eles contribuíram com a análise da conjuntura, a retrospectiva e a situação atual do APL, conduzindo as oficinas realizadas no seminário que ocorreu nos dias 24 e 25 de janeiro de 2014.

Ao mesmo tempo houve a proposição da preparação e atualização do Banco de Dados Geográficos, para que os dados do território do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano fossem inseridos, devendo ser ressaltado que o estado de Goiás possui o Sistema Estadual de Geoinformação (SIEG), que necessita ser atualizado com as informações do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano. Para isso foi criada uma comissão para a preparação e atualização desse banco de dados.

O seminário do processo prospectivo foi realizado nos dois dias citados, nos quais agentes sociais participaram das seis oficinas: caçar as ideias, mudanças e rupturas, freios e inércias, mudanças críticas às estratégias, árvores de competência do passado, presente e futuro, e mudanças críticas aos cenários exploratórios. O objetivo destas oficinas é fazer o *scanning* do ambiente em que se encontra o arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano. O carácter modular destas oficinas, bem como a facilidade de sua realização prática, permitem-lhes adaptar-se a todas as situações. Devido à sua simplicidade e rapidez de execução, elas se aproximam de técnicas como a “*quick environmental scanning technique*” (QUEST), de Nanus (1982).

As oficinas devem ser compostas por oito a dez pessoas, quando possível, que se reúnem em várias sessões de trabalho, por período ou dia, de duas a quatro horas. Nestas oficinas, quaisquer que sejam os temas abordados, são organizadas em torno de dois grandes princípios.

- 1) Permitir uma grande liberdade de expressão a todos os interlocutores (tempo de reflexão individual em silêncio, recolhimento de todas as ideias por escrito).
- 2) Canalizar a produção dos participantes (nomeadamente por meio de uma gestão rigorosa do tempo e, sobretudo, por meio do recurso sistemático de técnicas, tais como: a classificação das ideias, a hierarquização etc.).

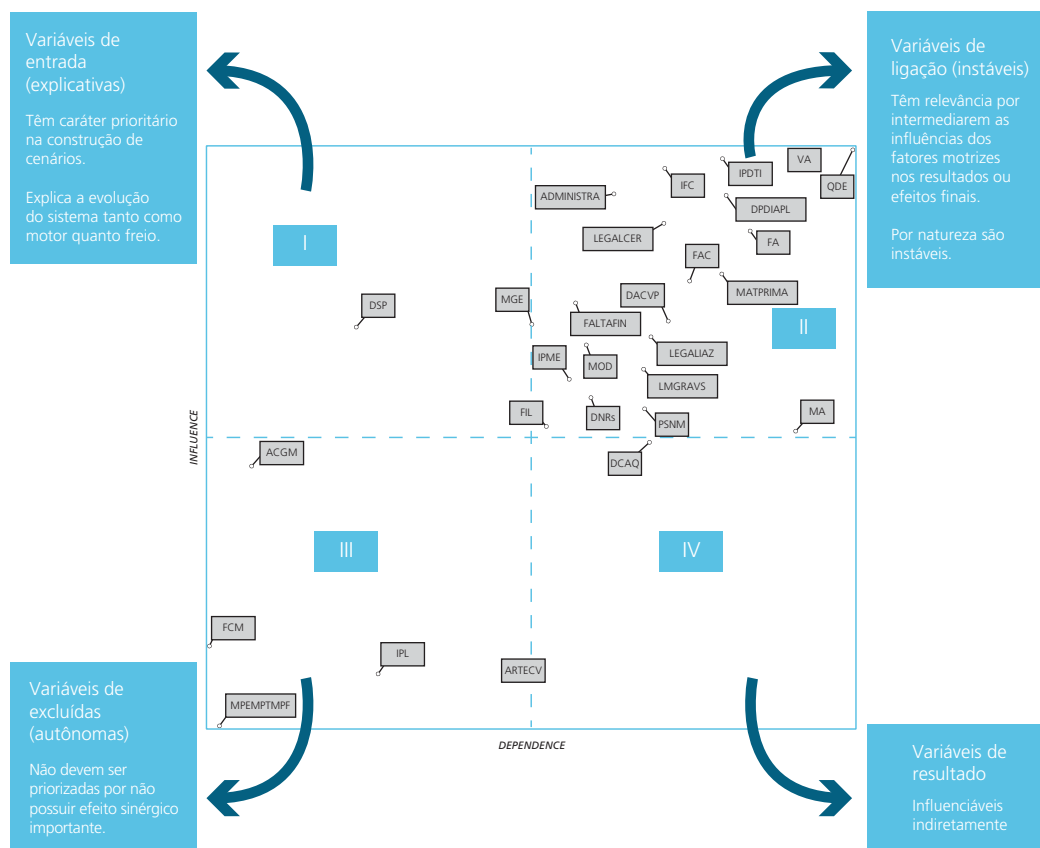
O seminário envolveu cerca de 65 pessoas, que foram distribuídas entre as seis oficinas. O resultado destas apresentou o diagnóstico dos desejos dos participantes e as prioridades do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano. Neste diagnóstico foram escolhidas 28 variáveis-chave, que foram aprofundadas na etapa seguinte, a *Análise Estrutural*.

Na *Análise estrutural* (II) houve o aprofundamento das 28 variáveis-chave, sendo distribuídas por grupos de trabalho, que foi apresentado em reuniões plenárias, realizadas nos dias 15 de março e 26 de abril de 2014, discutido e efetuadas as complementações necessárias. O aprofundamento de cada variável-chave continha: nome curto da variável, descrição, evoluções passadas, identificação de variáveis que provocaram as evoluções, situação atual das variáveis provocadoras das evoluções, tendências futuras das variáveis provocadoras, rupturas futuras das variáveis provocadoras, detalhamento das variáveis, referência bibliográfica, e a definição de hipóteses, no mínimo duas.

Nessa etapa, foi realizada a *Análise de impacto cruzado*, conforme Godet (2001), com a participação de 25 pessoas, pertencentes ao Comitê Técnico Local Prospectivo. A Matriz de Impacto Cruzado foi formada pelas 28 variáveis-chave; isto significou que a matriz era 28 x 28, sendo analisadas 784 influências ou não. Os resultados da análise de impacto cruzado foram validados.

A figura 3 contém o resultado da Matriz de Influências Indiretas (MII) produzido pelo *software* Matriz de Impactos Cruzados – Multiplicação Aplicada a uma Classificação (MICMAC) do *Laboratoire d'Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation* (Lipsor), *Conservatoire National des Arts et Métier* (CNAM), Godet (2001), que é a multiplicação de ordem quatro (multiplicou-se a matriz 28 x 28 por ela mesma quatro vezes) da Matriz de Influência Direta (MDI). A MII mostra as variáveis-chave que são mais influentes, motrizes e mais dependentes. As motrizes que estão nos quadrantes I e II foram as 22 variáveis-chave utilizadas para desenvolver o arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano. Deve ser destacado que o quadrante II são as variáveis de inovação, muito influentes e dependentes que, neste caso, foi o quadrante mais representativo, com 21 variáveis-chave, o que significa que o APL necessita de muita inovação.

FIGURA 3
Plano de influências e dependências indiretas do processo prospectivo



Fonte: *software* MICMAC Lipsor – Godet (2001) e APL (2014).
 Elaboração dos autores.

As 22 variáveis-chave motrizes identificadas, nesta etapa, serão as responsáveis pelo desenvolvimento do arranjo produtivo de cerâmica vermelha do Norte Goiano para 2034.

- 1) Melhorar a qualidade (QDE).
- 2) Investimento em pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação (IPDTI).
- 3) Investir em formação e capacitação (IFC).
- 4) Agregar valor ao produto (VA).
- 5) Falta de gestão profissional: administração capacitada (Administra).
- 6) Desenvolvimento PD&I no APL (DPDIAPL).
- 7) Legalização da atividade ceramista (Legalcer).
- 8) Fortalecimento da Asceno (FA).
- 9) Falta de conhecimento da matéria-prima: caracterização tecnológica e planejamento da produção (Matprima).
- 10) Fortalecer o associativismo e cooperativismo (FAC).
- 11) Falta de financiamento (Faltafin).
- 12) Divulgar avaliação do ciclo de vida – ACV dos produtos (DACVP).
- 13) Melhoria do grau de escolaridade (MGE).
- 14) Dinamização do setor público (DSP).

- 15) Buscar legalização da jazida (Legaljaz).
- 16) Mão de obra desqualificada (MOD).
- 17) Levantamento/mapeamento das reservas de matéria-prima para a indústria cerâmica (LMGRAVS).
- 18) Infraestrutura precária de máquinas e equipamentos (IPME).
- 19) Produtos substitutos – novos materiais (PSNM).
- 20) Desconhecimento e descumprimento das Normas Regulamentadoras NRs (DNRs).
- 21) Falta de infraestrutura laboratorial (FIL).
- 22) Divulgar a marca (MA).

Na etapa de *Árvores de competência* (III) do passado, do presente e do futuro é relembrado o conteúdo da oficina correspondente, apresentada em plenária, em que foram elaboradas as três árvores que representavam o APL, aprovadas no dia 25 de janeiro. Esta etapa propicia rever o futuro desejado e não desejado.

Para a etapa *Análise morfológica* (IV), as 22 variáveis-chave motrizes foram distribuídas em quatro temas: pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação para a sustentabilidade, desenvolvimento de pessoas, agregação e adensamento de valor à cadeia produtiva e formalização e representação.

Para cada tema foram construídos cenários parciais, por meio da análise morfológica, que é a combinação das hipóteses definidas no aprofundamento de cada variável-chave.

Na etapa *Cenário/maquete* (VI) construiu-se os cenários globais, por meio da análise morfológica, que é a combinação dos diversos cenários parciais de cada tema, que se tornam as hipóteses.

Dessas combinações, obtém-se o cenário global realizável, desejável e possível, que será o cenário a ser construído ao longo dos anos até atingir 2034, que teve a denominação de “argila plástica”. A partir desse cenário construíram-se os cenários contrastantes e confrontantes. O objetivo da construção desses cenários é para identificar os possíveis riscos da construção do cenário global realizável, desejável e possível e definir ações que minimizem esses riscos. Estes cenários contrastantes e confrontantes tiveram as seguintes denominações: “areia grossa” e “saibro”.

A descrição do cenário global realizável, desejável, possível, “argila plástica”, se encontra em APL (2014).

A razão de escolher somente o cenário global realizável, desejável e possível para desenvolver de forma sustentável o arranjo produtivo cerâmica vermelha do Norte Goiano, denominado “argila plástica”, entre aqueles que foram construídos (contrastantes e confrontantes), foi o resultado da combinação dos diversos cenários parciais dos temas, que foram obtidos por meio da combinação das hipóteses das variáveis-chave motrizes, elaborado e escolhido pelos participantes. Como exemplo, podemos citar a elaboração de projetos das plantas de um edifício para ser construído, que no caso é escolhida uma, e depois executam-se as ações para construí-lo, que contemplam ações que minimizem os possíveis riscos de sua construção. Na escolha e construção de cenário ocorre da mesma maneira. Neste caso os cenários contrastantes e confrontantes e não desejáveis servem para avaliar os riscos e definir as ações para minimizá-los na construção do cenário realizável, desejável e possível.

Depois, foram, então, definidas as ações ao longo do horizonte desejado, neste caso vinte anos, de 2014 até 2034, a serem executadas no decorrer dos anos.

Para construção do cenário descrito foram definidas 84 ações estratégicas para serem executadas pela Asceno, pelo Poder Executivo (estadual e federal) e por instituições de ensino.

Para que essas ações sejam executadas e acompanhadas, foi elaborado um documento de ações estratégicas e compromissos, que contém o cenário global realizável, desejável e possível, todas as ações para construir esse cenário, os responsáveis e o respectivo cronograma (APL, 2014).

Na etapa *Avaliação do processo prospectivo por meio dos resultados e impactos* (VI) devem ser ressaltados os seguintes resultados e impactos:

- a) em cada etapa durante as diversas reuniões realizadas no processo, a primeira atividade era realizar a avaliação dos resultados e impactos obtidos;
- b) a falta de sensibilização e conscientização, por falta de recursos, dos conceitos do processo prospectivo aos diversos tipos de agentes sociais da cadeia produtiva de cerâmica vermelha do Norte Goiano reduziu a participação e, também, em razão da grande extensão do territorial desse APL;
- c) apesar de todos os problemas enfrentados, como a falta de formação das pessoas do Comitê Técnico Local Prospectivo, falta da sensibilização e da conscientização, verifica-se que as técnicas e métodos utilizados proporcionaram uma grande aprendizagem, integração e interação entre aqueles que participaram do processo que garante a execução das ações estratégicas para o arranjo produtivo de cerâmica atingir o objetivo definido; e,
- d) a criação do Comitê Gestor de Mudança, o responsável pela execução das ações.

5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a participação dos diversos representantes de agentes sociais é importante para que haja a apropriação do conhecimento, a motivação e o comprometimento para executar as ações estratégicas. Para isso, é necessário que haja a sensibilização e a conscientização das pessoas que representam esses agentes sociais, no início do processo.

Além disso, verificou-se a necessidade da participação de pessoas para integrar a governança do processo, os Comitês de Direção e Técnico, que representem as entidades, órgãos públicos, associações, instituições de ensino e etc., para que haja continuidade do processo e aprendizagem contínua.

Neste trabalho, verificou-se que houve grande envolvimento das pessoas que participaram, em todas as atividades, do processo prospectivo, em razão dos métodos e técnicas e das pedagogias utilizadas, propiciando o comprometimento dessas pessoas com a execução das ações estratégicas definidas. Para tanto, foi criado o Comitê Gestor de Mudanças, o qual será responsável pela execução das 84 ações estratégicas e possibilitará ao arranjo produtivo atingir o objetivo definido.

Finalmente, os resultados deste caso-piloto mostram o potencial da aplicação da metodologia do processo prospectivo para o planejamento estratégico em médio e longo prazo e para a definição de um plano de ações estratégicas para o desenvolvimento sustentável dos APLs de base mineral. Esta metodologia deverá ser replicada aos demais APLs de base mineral do país.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. E. D. **Análise de conjuntura: teoria e método**. IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/aparte/pdfs/analiseconjuntura_teoriametodo_01jul08.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2011.
- APL. **Relatórios e apresentações do processo prospectivo do APL de cerâmica vermelha do Norte Goiano**. 2014. Disponível em: <<http://www.idsust.com.br/cases1.php>>. Acesso em: 02 out. 2014.
- AULICINO, A. L. **Foresight para Políticas de CT&I com desenvolvimento sustentável: estudo de caso Brasil** (Tese de doutorado). São Paulo: FEA-USP, 2006.
- _____. **Processo prospectivo e construção de cenários**. Outubro/2012. Disponível em: <<http://www.idsust.com.br/imagem2.php>>. Acesso em: 02 out. 2014.
- BASSALER, N. **La prospective dans le développement régional pour construire un avenir commun**. Présentation au petit déjeuner offert par la Adial Brasil. São Paulo: nov. 2009.
- BERGER, G. L'attitude prospective. **L'Encyclopédie Française**, t. XX. Société nouvelle de L'Encyclopédie Française, 1958.
- BOOTZ, J. P. e MONTI, R. Proposition d'une typologie des démarches de prospective participative pour les entreprises. **Trois cas illustratifs: EDF RAD, AXA France ET BASF Agro**. Paris: Revue Management & Avenir n. 19, p. 114-131, 2008.
- CHARREAUX, G. **Le gouvernement des entreprises**. Paris: Economica, 1997.
- COSTA JR, C. N. e GUERRA, E. A. Sistema de apoio governamental para o desenvolvimento sustentável de arranjos produtivos locais de base mineral. **Anais do I Congresso Internacional de Rochas Ornamentais**, 8 p. Guarapari-ES, 20 a 23 de fevereiro de 2005.
- DURANCE, P. ; GODET, M., MIRENOWICZ, P. e PACINI, V. La prospective territoriale: Pour quoi faire? Comment faire? Cahiers du Lipsor, **Série Recherche n. 7**. Paris: novembre 2007.
- FOREN – FORESIGHT FOR REGIONAL DEVELOPMENT NETWORK. A practical guide to regional foresight. **European Comission Research Directorate General – STRATA Programme**. Seville, dec. 2001.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- GIGET, M. Arbres technologiques et arbres de compétences. **Deux concepts à finalité distincte, n. 137**. Paris: Futuribles, novembre 1989.
- GODET, M. **Manuel de prospectivité stratégique tome 2: l'art et la méthode**. 2 ed. Paris: Dunod, 2001.
- GUERRA, E. A. e Vidal, F. W. H. Promoção pelo MCT da inovação tecnológica em micro e pequenas empresas de mineração organizadas em arranjos produtivos locais (APL) de base mineral. *In*: CASTRO, N. F. ; VIDAL, F. W. H. (Orgs). **Anais do XXIII Simpósio Geologia do Nordeste**. VII Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste. Fortaleza: Cetem/MCT, 2009, p. 31 a 52.
- JOUVENEL, F. de. **La prospective des territoires urbains sensibles: la construction de scénarios, et quelques autres methodes**. Paris: Futuribles, décembre 2009.
- MARTIN, B. R. **Technology foresight in a rapidly globalizing economy**. Vienna: Proceeding of the Regional Conference, april 2001.

MITCHELL, R. K.; AGLE, B. R. and WOOD, D. J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. **Academy of Management Review**, v. 22, n. 4, p. 853-886. New York, 1997.

NANUS, B. QUEST – Quick environmental scanning technique. **Long Range Planning**, v. 15, n. 2, 1982.

OLIVEIRA, J. M. F.; MENDES, E. S.; COSTA JR., C. N. e GUERRA, E. A. Arranjos produtivos locais de base mineral (APL). **Perspectiva Mineral**, a. 1, n. 4, p. 13. MME/SGM, dez. 2009.

ROQUE, A. Identificação e envolvimento dos *stakeholders*: benefícios para o 3º setor. **Congresso Internacional de Inovação Social de 2008**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, maio 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2003.