

Opalas de Pedro II: o APL como remediação da grande mina

Bruno Milanez¹

José Antonio Puppim de Oliveira²

1. Introdução

Neste texto, é feita uma análise do Arranjo Produtivo Local (APL) de opalas, localizado no município de Pedro II, Piauí, e uma avaliação de como esse APL vem contribuindo para o desenvolvimento local. Utilizando olhares da engenharia, administração pública e políticas públicas, busca-se avaliar os aspectos econômicos, sociais e organizacionais da cadeia produtiva da opala na região³.

Com base nas informações coletadas, argumenta-se que, apesar de Pedro II ter passado por dois ciclos de exploração mineral (uma grande mina e um APL), a cidade ainda não parece ter alcançado melhorias significativas de qualidade de vida quando comparada com municípios do entorno. Dessa forma, sugere-se que os tomadores de decisão em Pedro II e os coordenadores do APL aprofundem a análise sobre o processo de desenvolvimento local e regional, analisem melhor suas decisões e verifiquem experiências regionais de processos de desenvolvimento.

O texto é organizado em quatro partes, além dessa introdução. Primeiramente, são apresentados alguns dados socioeconômicos de Pedro II e de Buriti dos Montes, localidade próxima do município. Na segunda parte, descreve-se como se deu o processo de exploração da opala, com foco na formação e na operação do APL. Em seguida são apresentadas algumas reflexões sobre possíveis desafios a serem enfrentados pelo APL. Por fim, tecem-se comentários sobre o papel da extração e do beneficiamento da opala no desenvolvimento de Pedro II.

2. O município de Pedro II e seu entorno

O principal objetivo dessa sessão é caracterizar o município de Pedro II a partir de dados sociais e econômicos. Para permitir uma maior contextualização, alguns dados do município são confrontados com as médias estaduais e com informações de Buriti dos Montes, um município próximo a Pedro II.

Pedro II localiza-se no noroeste do estado do Piauí, a cerca de 200 km de Teresina. A sede do município está a aproximadamente 600 m acima do nível do mar, sobre a Serra dos Matões. Como a cidade está em uma região semiárida, seu clima é seco, com temperaturas amenas devido à altitude (OPEX, 2004).

¹ Doutor em Política Ambiental. Professor Adjunto da Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: bruno.milanez@ufjf.edu.br.

² Assistant Director & Senior Research Fellow. *United Nations University Institute of Advanced Studies* (UNU-IAS). E-mail: puppim@ias.unu.edu.

³ Este texto foi elaborado, em parte, a partir de informações coletadas durante a execução do projeto “Desenvolvimento tecnológico em Arranjos Produtivos Locais de gemas: um estudo exploratório de três localidades no Brasil”, que incluiu uma visita a Teresina e a Pedro II, entre 29 de julho de 2007 e 05 de agosto de 2007. Esses dados foram complementados para o projeto “Grandes minas e APL’s X comunidade local”, sob coordenação de Francisco Rego Chaves Fernandes.

Apesar de Pedro II e Buriti dos Montes terem uma área territorial semelhante – respectivamente 1.957 km² e 2.296 km² (IBGE, 2011) – a dinâmica demográfica dos dois municípios é bastante distinta. Conforme pode ser observado na Tabela 1, quando comparado com Buriti dos Montes, Pedro II possui uma população maior e mais urbanizada. Para o padrão estadual, porém, a cidade ainda apresenta um perfil rural. O processo de urbanização de Buriti dos Montes é muito mais recente, datando do final de década de 1990.

Tabela 1: Indicadores de demografia

Localidade	População total (mil habitantes)			População rural (%)		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Piauí	2.582,1	2.843,3	3.119,0	47,1	37,1	34,2
Pedro II	34,4	36,2	37,5	52,3	42,2	39,5
Buriti dos Montes	7,0	7,3	7,8	100,0	74,7	70,0

Fonte: IBGE (2010a, b).

Considerando a infraestrutura e o acesso a serviços básicos, a situação de Pedro II é diversa. A Tabela 2 mostra que, em 2000, o município apresentava índices de eletrificação e coleta de resíduos sólidos superiores à média estadual, o que pode ser explicado pela sua maior urbanização. Por outro lado, o saneamento ainda é precário e a cobertura do abastecimento de água é inferior não apenas à média do Piauí, como também ao índice de Buriti dos Montes; o sistema de coleta de esgoto, por sua vez, apresenta o mesmo grau de precariedade do entorno.

Tabela 2: Indicadores de acesso aos serviços básicos

Localidade	Água encanada (% da população atendida)		Rede de esgoto ou fossa séptica (% da população atendida)		Energia elétrica (% da população atendida)		Coleta de resíduos (% do população urbana atendida)	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Piauí	34,0	48,1	22,3	37,9	53,8	74,7	43,5	66,1
Pedro II	14,7	22,5	2,7	18,0	47,3	72,0	7,0	77,4
Buriti dos Montes	3,5	24,6	0,0	17,9	16,0	43,6	0,0	50,1

Fonte: PNUD, 2003.

Da mesma forma que nos indicadores de acesso aos serviços básicos, Pedro II não se destaca da média estadual ou do entorno com relação ao seu desempenho no setor saúde. Conforme verificado na Tabela 3, a oferta de leitos hospitalares e o número de médicos por habitantes são, proporcionalmente, semelhantes em Pedro II e Buriti dos Montes e inferiores à média estadual. Uma possível explicação para esse fato é a proximidade com Teresina, que é uma cidade de referência em atendimentos de saúde, sendo comum o deslocamento de pessoas desses municípios para receber tratamento médico na capital do estado. O nascimento de crianças prematuras e a mortalidade infantil, em Pedro II, são

inferiores às respectivas médias estaduais e aos índices de Buriti dos Montes; todavia a expectativa de vida ao nascer é superior neste último município. Apesar das condições de saneamento semelhantes em Pedro II e em Buriti dos Montes, as doenças infecciosas e parasitárias têm uma participação mais importante no segundo município. Por outro lado, a importância das internações por doenças do aparelho respiratório em Pedro II é maior do que em Buriti dos Montes e também superior à média estadual.

Tabela 3: Indicadores de saúde

Localidade	Leitos ⁽¹⁾	Médicos ⁽¹⁾	Crianças prematuras (%)	Mortalidade < 5 anos ⁽²⁾	Esperança de vida ao nascer (anos)	Internação por doenças infecciosas e parasitárias (%)	Internação por doenças respiratórias (%)
	2009	2009	2008	2000	2000	2009	2009
Piauí	2,7	2,5	4,4	73,5	64,1	16,6	16,4
Pedro II	1,8	1,4	2,0	60,9	66,0	14,2	19,4
Buriti dos Montes	2,0	1,2	5,9	82,9	70,0	20,2	12,7

Notas: ⁽¹⁾ número / mil habitantes; ⁽²⁾ mortes / mil nascidos vivos.

Fonte: PNUD (2003); DATASUS (2010).

Com relação ao setor educacional, como mostrado na Tabela 4, o desempenho de Pedro II e de Buriti dos Montes é bastante precário, sendo os indicadores de anos de estudo e taxa de alfabetização inferiores à média do estado do Piauí. Além disso, apesar de em Pedro II haver núcleos da Universidade Estadual do Piauí e da Faculdade Teológica Religare (OPEX, 2004), segundo dados do PNUD (2003), em ambos os municípios a taxa de pessoas com mais de 25 anos e acesso a curso superior era inferior a 1%, em 2000. Em Pedro II há duas instituições de ensino mantidas por fundações filantrópicas onde funcionam colégios agrícolas, que cobrem desde os ensinos fundamental e médio até o ensino técnico. Por exemplo, na Ecoescola Thomas a Kempis, além do currículo normal, são oferecidas disciplinas ligadas à caprinocultura, apicultura, compostagem, plantas medicinais e agricultura orgânica (BATISTA, 2005a). Apesar disso, a taxa bruta de frequência escolar é semelhante nos dois municípios e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de Buriti do Montes é bastante superior ao de Pedro II, nos 5º e 9º anos.

Tabela 4: Indicadores de educação

Localidade	Anos de estudo > 25 anos	Taxa de alfabetização (%)	Taxa bruta de freq. escolar (%)	IDEB 5º ano	IDEB 9º ano
	2000	2000	2000	2009	2009
Piauí	4,0	69,5	80,1	4,0	3,8
Pedro II	2,6	61,3	76,2	3,0	2,8
Buriti dos Montes	1,9	54,0	74,7	5,4	4,7

Nota: IDEB = Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

Fontes: PNUD (2003); INE ,(2011).

Considerando o quesito renda, a Tabela 5 mostra que a situação, tanto em Buriti dos Montes quanto em Pedro II, é bastante precária uma vez que a renda *per capita* em ambos os municípios era, em 2000, próxima à metade da renda *per capita* do estado do Piauí e menor do que um quarto da renda *per capita* brasileira. Como forma de amenizar essa situação, algumas estratégias vêm sendo colocadas em prática em Pedro II; por exemplo, em 2005, a prefeitura municipal passou a exigir das empresas que executavam obras no município que contratassem mão de obra local como forma de tentar reduzir a emigração dos moradores de Pedro II (BATISTA, 2005b). Apesar dessa iniciativa, em ambos os municípios há mais pessoas pobres do que na média do Piauí. Dado esse cenário, entre 1991 e 2000, o percentual da renda devido a transferências governamentais mais do que dobrou, estando acima da média estadual. Nesse mesmo período, a desigualdade econômica manteve-se estável no Piauí e em Pedro II, porém aumentou consideravelmente em Buriti dos Montes.

Tabela 5: Indicadores de renda e de desigualdade

Localidade	Renda <i>per capita</i> (R\$)	Pessoas com renda <i>per capita</i> <R\$75,50 (%)	Renda de transferências governamentais (%)		Índice de Gini	
	2000	2000	1991	2000	1991	2000
Piauí	129,02	61,81	12,60	17,79	0,64	0,66
Pedro II	64,70	75,08	11,94	23,79	0,56	0,56
Buriti dos Montes	59,46	78,61	10,18	23,51	0,49	0,55

Fonte: PNUD, 2003.

A situação socioeconômica dos municípios de Pedro II e de Buriti dos Montes pode ser resumida por meio do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal e de seus componentes, apresentados na Tabela 6. Considerando o índice geral, os dois municípios encontravam-se em situação inferior à média estadual em 2007; todavia, no período 2000-2007, Buriti dos Montes ultrapassou Pedro II. A análise dos componentes mostra que o índice de emprego e de renda de ambos os municípios caiu no período analisado, sendo a redução maior no caso de Pedro II, que conseguiu ainda se manter acima do

índice de Buriti dos Montes. Entretanto, nos índices de educação e de saúde, este último município apresentou resultados superiores, tendo inclusive ultrapassado Pedro II no índice de saúde.

Tabela 6: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM)

Localidade	IFDM Geral		IFDM Emprego/Renda		IFDM Educação		IFDM Saúde	
	2000	2007	2000	2007	2000	2007	2000	2007
Piauí	0,4896	0,596	0,4442	0,472	0,4363	0,598	0,5885	0,7180
Pedro II	0,4834	0,500	0,4036	0,307	0,4100	0,579	0,6340	0,6130
Buriti dos Montes	0,3904	0,528	0,2807	0,266	0,4139	0,638	0,5729	0,680

Fonte: FIRJAN (2010).

Os dois municípios apresentam perfis econômicos parecidos, com a participação da agropecuária na economia superior à média estadual, conforme apresentado na Tabela 7. Em Pedro II, a participação da indústria teve uma elevação de aproximadamente 20%, tendo superado a participação da agropecuária no período 2000-2008. Buriti dos Montes, porém, mantém ainda a participação da agropecuária mais relevante do que a da indústria. Apesar dessa recente “industrialização” de Pedro II, a agricultura ainda desempenha um papel importante na economia local, recebendo inclusive apoio internacional. Em 2005, o Centro de Formação Mandacaru, principal ONG do município, recebeu R\$ 400 mil de fundações italianas para realizar projetos com a população rural, incluindo a criação de caprinos, galinhas caipiras, abelhas e a construção de cisternas (BATISTA, 2005c). Da mesma forma, a organização coordenou o projeto de piscicultura no açude que abastece o município com financiamento do Departamento Nacional de Obras contra a Seca (BATISTA, 2005b). Em outra iniciativa, a ONG instalou equipamentos para o beneficiamento de polpa de caju, manga e acerola (BATISTA, 2005d).

Tabela 7: Participação dos setores no valor adicionado bruto a preços correntes total

Localidade	Agropecuária (%)		Indústria (%)		Serviços (%)	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Piauí	11,1	10,9	14,4	16,2	74,5	72,9
Pedro II	14,1	7,7	7,8	9,3	78,1	83,1
Buriti dos Montes	33,9	21,5	4,9	5,7	61,3	72,8

Fonte: IBGE, 2010c.

Todavia, políticas para a diversificação da economia da região são importantes, pois a atividade agrícola, em particular, é muito vulnerável devido ao clima semiárido. Além disso, os recursos de água subterrânea são limitados e as chuvas inconstantes (OLIVEIRA e CARDOSO, 1979). Por exemplo, em 2005, a estiagem causou perda de 85% das lavouras de arroz, 56% de feijão, 75% de milho e 48% da produção de mandioca levando a prefeitura a decretar estado de emergência (BATISTA, 2005e).

Algumas iniciativas nessa direção vêm sendo tomadas, ao menos em Pedro II, tendo sido a mineração de opala um dos vetores de crescimento durante algum tempo. A importância da mineração e do beneficiamento da opala na economia local foi bastante oscilante desde a década de 1940. Atualmente, há iniciativas conjuntas de instituições municipais, estaduais, federais e privadas não apenas para a retomada da mineração, mas também para o desenvolvimento do artesanato e do turismo ligados à extração mineral. Em 2005, foi criada a Associação de Artesãos de Pedro II, com apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas - SEBRAE. A Associação trabalha principalmente com tecelagem e bordado de redes, toalhas de mesa e outros utensílios (JANSEN, 2005); também há iniciativas para fortalecer a ourivesaria na cidade. Da mesma forma, o turismo vem sendo apresentado como uma alternativa de dinamização econômica para Pedro II; além do turismo mineral (para compra de pedras e visita a minas e garimpos), a maior altitude e o clima ameno dão a Pedro II o status de estância climática regional.

Essas atividades geram receitas tanto para as pessoas de Pedro II, quanto para a própria administração municipal. Apesar de tais iniciativas, todavia, o município ainda mostra uma baixa capacidade de gerar receitas próprias, conforme apresentado na Tabela 8. Apesar das receitas correntes de Pedro II serem substancialmente superiores àquelas recolhidas por Buriti dos Montes, a estrutura de fontes é bastante semelhante, com mais de 80% das receitas tendo origem nas transferências da união e das instituições multigovernamentais.

Tabela 8: Receitas correntes e participação de fontes de receitas (2009)

Localidade	Rec. cor. (mil R\$)	Rec. próprias (%)	Transf. União (%)	Transf. estado (%)	Transf. mult. (%)	Transf. conv. (%)	Outras rec. cor. (%)
Pedro II	29.267,2	5,9	50,3	5,7	37,6	0,0	0,4
Buriti dos Montes	9.821,4	1,9	52,2	9,8	35,3	0,7	0,1

Obs: Rec.= receitas; cor. = correntes; transf. = transferências; mult. = multigovernamentais;cConv. = conveniadas.

Notas: Transferências da União: Fundo de Participação dos Municípios, Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural, Compensação Financeira de Recursos Minerais, Fundo Especial do Petróleo, Outras Transferências Decorrentes de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais, Sistema Único de Saúde, Fundo Nacional de Assistência Social, Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação, ICMS - Lei Complementar nº 87/1996 (Tesouro Nacional, 2010).

Transferências do Estado: ICMS, IPVA, IPI sobre Exportação, Recursos do Estado para Programas de Saúde, outras Participações na Receita do Estado, Contribuição de Intervenção no Domínio, Econômico.

Transferências multigovernamentais: Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação.

Fonte: Tesouro Nacional, 2010.

Dentre as transferências da União, a Compensação Financeira de Recursos Minerais (CFEM) tem uma relação direta com a atividade mineral. Em 2009, o município de Pedro II recebeu R\$ 89.84 de CFEM, o que indica a baixa importância da mineração industrial para a geração de recursos públicos (TESOURO NACIONAL, 2010).

Assim como a estrutura de receitas, a estrutura de despesas dos dois municípios é bastante semelhante. Em 2009, enquanto Pedro II comprometeu 57,5% de suas despesas correntes para o pagamento de pessoal e encargos sociais, Buriti dos Montes direcionou

para esse mesmo fim 58,0% de suas despesas. O restante das despesas nos dois municípios foi classificado como “outras despesas correntes” (TESOURO NACIONAL, 2010).

Com relação à gestão territorial e ambiental, os municípios avançaram de forma distinta em diferentes instrumentos, sendo difícil avaliar qual dos dois estaria mais adiantado do ponto de vista institucional (os dados disponíveis não permitem avaliar a efetividade das instituições criadas). Por um lado, Pedro II tem Lei de Parcelamento do Solo, Lei de Estudo de Impacto de Vizinhança, Plano Diretor e Conselho Municipal de Meio Ambiente; por outro, Buriti dos Montes investiu seus esforços na criação de instituições como uma Lei de Zoneamento, uma Secretaria Municipal exclusiva para tratar das questões ambientais (em Pedro II há uma secretaria conjunta), a realização municipal de licenciamento ambiental de impacto local, uma Agenda 21 Local e a participação de um Comitê de Bacia Hidrográfica (IBGE, 2010d).

3. O APL de opalas

3.1. A opala

Apesar de ser comercializada como gema, a opala não é uma rocha cristalizada, mas sim uma forma amorfa de aspecto vítreo ou resinoso, constituída de sílica e água, além de algumas impurezas: óxidos de alumínio e de ferro, cálcio e magnésio (SOUZA, 1985). O uso da opala em joias foi iniciado em 400 A.C. e seu valor depende do tamanho, da cor e do jogo de cores. Elas podem ser usadas tanto na confecção de joias, quanto peças de artesanato. Até meados da década de 1930, o principal produtor era a República Tcheca; nos dias de hoje, 90% da produção é original da Austrália, mas ela também é encontrada no Brasil, México, Estados Unidos e Honduras (OLIVEIRA e CARDOSO, 1979; OLIVEIRA, JOÃO, 1998).

No Brasil, já foram encontradas opalas em: Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Ceará. No estado do Piauí, em particular, já foram localizadas ocorrências em Alto Longá, Angical do Piauí, Beneditinos, Barra d'Alcântara, Buriti dos Montes, Campo Maior, Capitão de Campos, Castelo do Piauí, Domingos Mourão, Floriano, Oeiras, Picos, Piripiri, São Félix do Piauí, São Miguel do Tapuio, Tanque do Piauí e Várzea Grande. Destas todas, as jazidas mais importantes são as de Pedro II e a de Buriti dos Montes (OLIVEIRA & CARDOSO, 1979; FUNDAÇÃO CEPRO, 2005). Com relação à comercialização, os principais mercados de opala bruta e lapidada são Pedro II, Teresina, Parnaíba e Buriti dos Montes (OLIVEIRA, 1998). O mineral de Buriti dos Montes, porém, é mais transparente e possui menos jogo de cores do que aquele encontrado em Pedro II e, portanto, recebe menor atenção de garimpeiros e comerciantes (OLIVEIRA e CARDOSO, 1979; FUNDAÇÃO CEPRO, 2005).

3.2. A “pré-história” do APL

A primeira pedra de opala de Pedro II foi encontrada entre o final da década de 1930 e início da década de 1940, e é associada a casos fortuitos. Algumas versões afirmam que o primeiro a encontrar a pedra foi um agricultor que estava preparando o solo para a roça (ou que arrancou um pé de macaxeira e achou a pedra brilhante). Outras versões referem-se a um caçador que enfiou a mão na toca de um tatu-peba e lá dentro encontrou uma gema. Também há referências a um morador de Pedro II que usava botões feitos de

opala para enfeitar suas roupas, chamando a atenção do resto da população (SOUZA, 1985; OLIVEIRA, 1998).

A partir da identificação das rochas como opala, começaram a surgir as primeiras áreas de garimpo e de mineração. Algumas foram encontradas em um local chamado de Crispim, onde foi aberta a mina do Boi Morto que se tornou a principal jazida da região. Além do Boi Morto, outras jazidas foram descobertas em “Bom Lugar” e na “Roça”.

Em 1945, um líder político requereu licença para pesquisa e lavra de opala em uma área de 40 hectares na região da mina do Boi Morto. Em 1958, o Boi Morto foi arrendado por um garimpeiro da região. Durante a década de 1950, a garimpagem era feita em pequenas galerias em condições precárias, não sendo incomum a ocorrência de desabamentos e morte de garimpeiros (OLIVEIRA e CARDOSO, 1979).

Em meados da década de 1960, a Empresa de Minérios Brasil Norte-Nordeste (EMIBRA) passou a explorar a área do Boi Morto. Os relatórios de pesquisa indicavam reservas inferidas de aproximadamente 30.000 kg de opala e uma área de 355 ha. A comercialização neste período era informal e não existem dados confiáveis (OLIVEIRA e CARDOSO, 1979).

A partir da década de 1970, começam a surgir diferentes empresas na região para atuar na mineração de opala: a Opala do Piauí S.A. (OPISA), desativada no início da década de 1980, a Geopala do Brasil Mineração e a Mineropala Pedro II Ltda. (paralisadas em 1984). Ainda realizaram atividades na região a Mineração Cristã, a Orion Mineração, a Carteopala, a Maranata e a Opalas Brasil (OLIVEIRA e SOARES FILHO, 1983; SOUZA, 1985).

De todas elas, a mais importante foi a EMIBRA, que se manteve operando na mina do Boi Morto e chegou a contar com mais de 80 funcionários. Ao longo de suas atividades, houve uma série de disputas pela licença de lavra que, junto com o rápido esgotamento da mina, levou ao seu fechamento no final da década de 1970. Outra mina importante em Pedro II, conhecida como mina do Mundote, localiza-se na área da “Roça”, a cerca de 10 km da sede do município. Adquirida em 1972, essa área possuía uma reserva inferida de 35.000 kg (OLIVEIRA e CARDOSO, 1979) e foi nesse local que foi encontrada uma opala de 4,75 kg em 1975. Essa pedra foi então vendida para o Museu de História Natural de Londres.

Além das empresas, a opala de Pedro II também foi explorada por muito tempo por garimpeiros. Estes sempre foram bastante vulneráveis, principalmente devido às dívidas que contraíam para se manter no negócio. Em 1970, foi constituída a primeira associação. Segundo os dados da Delegacia Regional do Sindicato Nacional de Garimpeiros já houve mais de três mil garimpeiros cadastrados em Pedro II (JANSEN, 2007). De forma geral, a maior parte dos garimpeiros de Pedro II são pessoas da localidade, que dividem seu tempo entre a agricultura durante a época da chuva e o garimpo no período de estiagem.

Durante a década de 1970, chegou a haver cerca de trinta jazimentos ocupados em diferentes momentos por empresas e garimpeiros. Em tais situações, após a descoberta de minerais de opala em uma localidade, garimpeiros começavam a trabalhar a área buscando as opalas mais superficiais e mais fáceis de serem localizadas. Uma vez que a busca se tornava mais difícil (ou no caso das empresas oferecerem parcerias mais lucrativas para os proprietários superficiais), as empresas ocupavam o local (podendo os garimpeiros ser retirados ou deslocados para as áreas marginais do jazimento). As empresas, porém, concentravam-se em obter gemas de maior valor e, quando elas abandonavam um jazimento, seus refugos tornavam-se alvos de garimpeiros (OLIVEIRA e SOARES FILHO, 1983; SOUZA, 1985).

Graças à proliferação de minas e garimpos durante esse período, uma grande quantidade de opalas foi extraída e exportada, porém sem uma participação significativa do poder público. Uma das poucas iniciativas governamentais foi o “Projeto Opala em Pedro II”, realizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) no final da década de 1970, com o objetivo de produzir o mapeamento geológico detalhado da região, o estudo das ocorrências e a análise das mineralizações e suas gêneses (OLIVEIRA e SOARES FILHO, 1983).

Devido às limitações institucionais, o controle de comercialização e de exportação de opala sempre foi bastante frágil. Alguns moradores de Pedro II falavam em aviões e helicópteros pousando em Pedro II e depois decolando carregados de opalas, porém os dados oficiais são pouco claros; Souza (1985) menciona que 13.386 kg foram produzidos no ano de 1979, porém os registros de comércio totalizam apenas 1.380 kg de opalas brutas comercializadas.

A partir da década de 1980, começou a haver um esvaziamento de Pedro II, ao menos com relação às empresas. Entretanto, não é claro se isso ocorreu devido ao fim natural das reservas ou à incapacidade tecnológica de extrair opalas localizadas em maiores profundidades. Estudos estimaram uma reserva geológica de 1.200 toneladas de opala bruta em Pedro II (OLIVEIRA, 1998), mas como não se sabe ao certo o quanto já foi explorado, é difícil estimar o quanto ainda existe no subsolo da região. Nesta época, OLIVEIRA e SOARES FILHO (1983) estiveram na região e contabilizaram 22 garimpos abandonados, três paralisados e apenas três ativos.

Ao mesmo tempo em que a atividade mineral ia desaquecendo, começou a haver maior interesse público pela região. Em 1988, a Companhia de Desenvolvimento do Piauí (COMDEPI), com financiamento da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), ofereceu cursos de lapidação de opalas de forma a tentar a aumentar o valor das pedras comercializadas localmente. (PINTO e FEITOSA, 2007). Essa iniciativa chegou a originar uma escola de artesanato mineral, porém, posteriormente, a escola foi transferida para o Parnaíba por ser o principal centro turístico do estado (OLIVEIRA, 1998).

Os cursos possibilitaram a criação de algumas oficinas e lojas de joias na cidade. Com o fim da escola da COMDEPI, alguns joalheiros chegaram a viajar para Pirinópolis (GO) para trazer ourives para treinar a mão de obra local. À medida que se formava um mercado local para venda de pedras lapidadas e jóias, alguns garimpeiros, em busca de maior estabilidade, foram mudando de atividade e também abrindo oficinas e lojas.

Ainda no final da década de 1980, a EMIBRA foi oficialmente fechada e a mina foi ocupada, informalmente, por garimpeiros que ora trabalhavam os rejeitos da empresa, ora tentavam a sorte em algumas galerias. Em 2001, um morador de Pedro II obteve a licença de pesquisa para a mina do Boi Morto, mas vendeu o direito de lavra para um grupo australiano que, em 2002, constituiu a OPEX Opala do Brasil Ltda.

A retomada das atividades de mineração no Boi Morto foi o início de uma série de disputas entre empresa e garimpeiros. Para a solução dessas disputas, foi então proposto o APL de Opalas.

3.3. O projeto APL

3.3.1. Aspectos gerais

Nesta seção serão descritas brevemente as condições que deram origem ao APL de opalas de Pedro II, incluindo alguns aspectos institucionais. Além disso, serão comentadas as principais ações do APL para apoiar garimpeiros, joalheiros e comerciantes de opala.

Com a compra da mina do Boi Morto pela OPEX, criou-se uma situação de disputa entre a empresa e os garimpeiros que se encontravam trabalhando dentro da área da mina. Essa disputa gerou uma situação bastante desconfortável na cidade, pois de um lado havia a empresa (pertencente a um estrangeiro) que tinha o direito legal à propriedade e, do outro, um grupo de moradores locais que garimpavam para garantir sua subsistência.

Em 2003, esse conflito chamou a atenção da mídia regional e de agências governamentais, tais como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), o Ministério Público do Trabalho e a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Estado do Piauí (SEMAR). Uma vez no local, as agências optaram por interditar tanto a área do Boi Morto quanto os demais garimpos, uma vez que todos se encontravam em situação irregular. Enquanto a empresa tratou de iniciar seu processo de legalização, os garimpeiros continuaram trabalhando de forma informal, porém com menor intensidade, devido a maior presença dos órgãos fiscalizadores.

Com o passar do tempo, a situação foi se tornando insustentável, pois os garimpeiros não tinham condições de trabalhar na formalidade e o licenciamento ambiental da empresa esbarrava no passivo criado pelos resíduos deixados pela EMIBRA (CETEM, 2005). Essa situação de impasse levou a uma negociação entre as partes, resultando na doação do monte de rejeito, chamado localmente de montoeira, deixado pela EMIBRA aos garimpeiros. Os garimpeiros se satisfizeram com essa proposta, uma vez que acreditavam ainda haver uma quantidade significativa de opalas nos rejeitos. A solução também era interessante para a empresa, pois a montoeira deixava de ser um passivo ambiental para tornar-se responsabilidade dos garimpeiros.

A partir dos encontros para discutir o Boi Morto, Pedro II foi entrando na agenda dos órgãos ligados ao controle e ao financiamento de atividades minerais. O caso foi apresentado ao Banco do Nordeste, ao Fundo Setorial CT-Mineral do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, e ao Fórum de Competitividade do Setor de Joias. O resultado de toda essa mobilização foi a criação do APL em 2005.

O “Projeto Cooperativo em Rede do Arranjo Produtivo de Opala na Região de Pedro II, PI” vem sendo financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), tendo por conveniente a Fundação de Desenvolvimento e Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (FUNDAPE-PI) e como interveniente o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Piauí (SEBRAE). A FUNDAPE – PI é a responsável pela execução do projeto, viabilizando as atividades das diferentes instituições. Já o SEBRAE ficou com a tarefa de capacitar garimpeiros e joalheiros bem como orientar a formação de associações e cooperativas (HENRIQUES e SOARES, 2005). Além dessas instituições, participam como colaboradores a Associação dos Joalheiros e Lapidários de Pedro II (AJOLP), a Cooperativa dos Garimpeiros de Pedro II (COOGP), a Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Econômico, Tecnológico e Turismo do Estado do Piauí (SETDETUR), o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), entre outros (FINEP, 2005).

O diagnóstico elaborado para o APL identificou que a cadeia produtiva da opala apresentava um baixo nível de eficiência tecnológica e econômica. Do ponto de vista tecnológico, essa situação gerava condições inadequadas de trabalho, problemas ambientais e produtos de baixo valor agregado. Quanto ao aspecto econômico, havia evasão de divisas e gestão inadequada dos negócios. Como causas dessa ineficiência, foram apontadas a informalidade tradicional do setor e a qualificação ineficiente das pessoas envolvidas nas diversas atividades da exploração e beneficiamento da opala (HENRIQUES e SOARES, 2005).

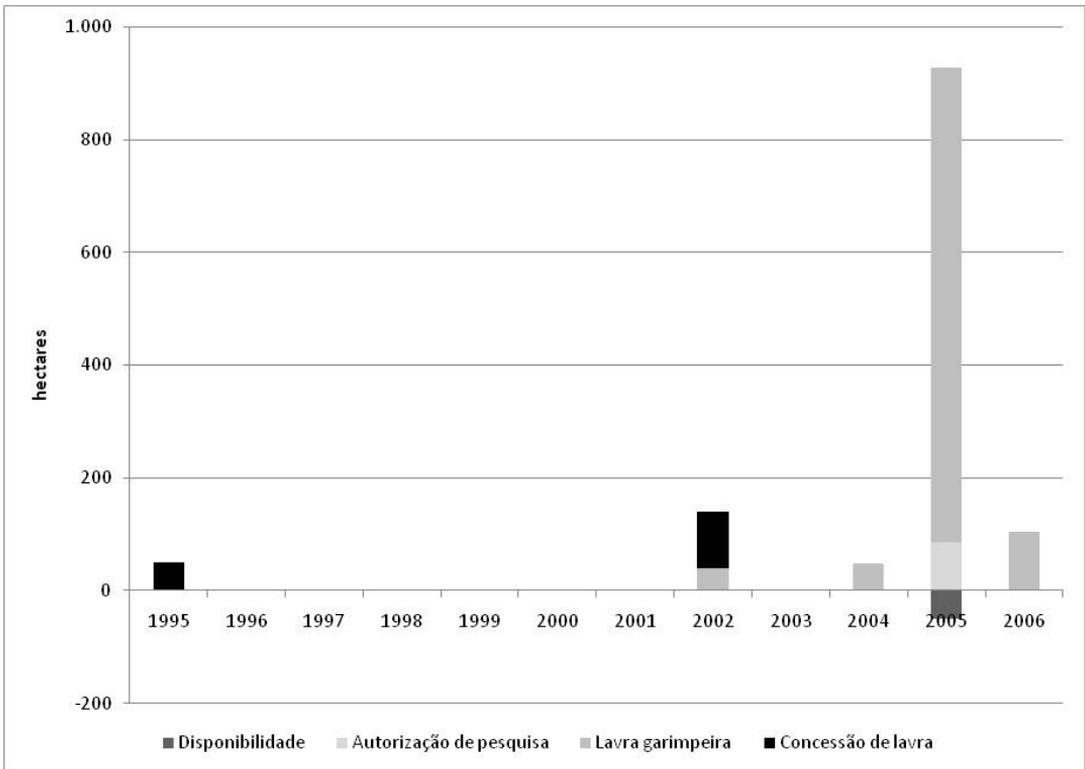
Tendo por base esse diagnóstico, foram propostas atividades para tentar aumentar a produtividade e consolidar a cadeia produtiva da opala (HENRIQUES e SOARES, 2005; DUARTE, 2006). Essas propostas foram organizadas em quatro grandes grupos: (1) formalização das atividades ligadas à extração de opala; (2) melhoria das condições de trabalho e redução dos impactos ambientais da lavra; (3) agregação de valor no beneficiamento da opala; e (4) fortalecimento gerencial e comercial da cadeia da opala (FINEP, 2005). Os desdobramentos dessas iniciativas são descritos nas próximas seções.

3.3.2. Ações voltadas para os garimpeiros

A legalização da situação trabalhista dos garimpeiros é anterior à formação do APL. O SEBRAE já vinha atuando na área e ajudou os garimpeiros a formarem uma associação em 2001, para tentar formalizar sua situação e garantir o acesso às jazidas. Entretanto, somente após o início do processo de legalização foram orientados pelo DNPM que deveriam formar uma cooperativa para melhor se adequar à legislação. Assim, a associação foi desfeita e a Cooperativa dos Garimpeiros de Pedro II foi fundada em 2004. Não é certo o número de garimpeiros atuando na região de Pedro II. Algumas estimativas falam em um total de 700, dos quais 300 atuariam exclusivamente no garimpo e o restante teria o garimpo como fonte complementar de renda (Meio Norte, 2005). A cooperativa conta com cerca de 70 membros, dos quais aproximadamente 60 estariam ativos em diferentes frentes de trabalho (COOGP, 2004).

Tradicionalmente os garimpeiros sempre trabalharam na informalidade, sem licença ambiental e sem alvará de lavra. Do seu ponto de vista, os custos envolvidos para o licenciamento ambiental sempre foram um dos maiores empecilhos para a legalização. Esses custos envolviam as taxas para obtenção das licenças, os gastos com a elaboração dos estudos ambientais e minerais, e a remuneração de técnicos para o acompanhamento dos trabalhos de extração. Para atuar nessa questão, o APL disponibilizou, através de uma bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), um engenheiro de minas para assessorar a cooperativa na obtenção das licenças e no desenvolvimento de suas atividades no garimpo.

A preocupação em obter o licenciamento beneficiou, indiretamente, os órgãos ambientais, uma vez que só a partir das experiências da região de Pedro II, técnicos de órgãos governamentais passaram a conhecer de verdade o processo de licenciamento de atividades de mineração e tornaram-se mais eficientes. Depois da constituição do APL, as licenças passaram a ser liberadas em menos de um ano. Essa maior agilidade serviu para motivar outros garimpeiros a licenciar suas atividades. A Figura 1 mostra a evolução da concessão de áreas para pesquisa e exploração de opalas em Pedro II. A área de lavra garimpeira que aparece em 2005 foi concedida à COOGP; as demais foram concedidas a outros pequenos garimpeiros.



Fonte: DNPM (2010).

Figura 1: Área concedida para pesquisa e exploração de opala em Pedro II

Apesar dos avanços institucionais conseguidos pelo APL para a cooperativa, ainda existe uma série de desafios a serem enfrentados, do ponto de vista da melhoria da vida dos garimpeiros.

Com relação ao processo de trabalho, uma das principais contribuições do APL foi organizar o espaço de trabalho e melhorar aspectos de segurança, principalmente devido ao acompanhamento sistemático de um engenheiro de minas. Todavia, as condições de trabalho ainda são precárias; os fatores que parecem mais penalizar os trabalhadores são a exposição constante ao sol e ao calor, a poeira e o esforço físico durante a escavação e o transporte.

Outro desafio ainda não solucionado pelo APL é a baixa remuneração recebida pelos garimpeiros. Ao propor a formação da cooperativa de garimpeiros, a equipe do APL esperava também, aumentar o poder deste grupo na negociação com os compradores de opala. Todavia, mesmo com o apoio da COOGP, os garimpeiros ainda parecem ter pouco poder de barganha no momento da venda (PINTO e FEITOSA, 2007). Em teoria, toda a comercialização deveria ocorrer às sextas-feiras, quando os vendedores iriam à sede da cooperativa no final da tarde, ver as opalas encontradas e fazer suas ofertas. Porém, durante as visitas ao garimpo, foi possível verificar diferentes compradores na área de exploração durante a semana assediando garimpeiros para venderem suas pedras. Além disso, parte significativa da produção da cooperativa é adquirida por duas joalherias e três comerciantes de pedras. Os garimpeiros comentam que, depois de mostrarem uma opala para um potencial comprador, este entra em contato com os demais descrevendo a

pedra e informando o preço oferecido, assim, nenhum outro comprador faz uma oferta superior. Essa estrutura oligopsônica sugere que a constituição da cooperativa ainda não conseguiu garantir aos garimpeiros cooperados uma negociação favorável na venda de sua produção.

Segundo informações dos garimpeiros o grama de opala extra pode valer entre R\$100,00 e R\$300,00; mas essas são cada vez mais difíceis de encontrar. Os garimpeiros da cooperativa vivem efetivamente da comercialização do xibiu (pequenos fragmentos de baixo valor), cujo lote de 20 mililitros (medidos em caixas de filme) é vendido a R\$ 80,00. A não ser no caso esporádico de encontrar uma pedra de maior valor, esse é o rendimento de uma semana de trabalho, o que significa uma renda mensal de cerca de R\$320,00. Entretanto, para fazer parte da cooperativa, os garimpeiros, além de terem de participar de um curso de cooperativismo e de adquirir a cota parte da cooperativa, são obrigados a pagar à cooperativa entre 10% e 20% do seu rendimento como contribuição para a sua manutenção (COOGP, 2004).

Em resumo, do ponto de vista dos garimpeiros, as principais vantagens da formação do APL foram a formalização do trabalho, o que significou o fim do risco de serem expulsos das áreas de garimpo, e o aumento da segurança durante as atividades de extração mineral. Por outro lado, com relação à comercialização, a formação da cooperativa e do APL ainda não foram convertidas em aumento de produção, nem mesmo em maior poder de barganha frente aos joalheiros e atravessadores. Essas questões, talvez, sejam os principais desafios a ser enfrentados pelos garimpeiros para a consolidação do APL.

3.3.3. Ações voltadas para joalheiros e comerciantes

Conforme mencionado anteriormente, durante muito tempo, as gemas de opala eram extraídas e comercializadas na forma bruta, muitas vezes no mercado informal. As primeiras lojas datam do final da década de 1980 e, mesmo essas, no início comercializavam apenas pedras brutas e lapidadas. As jóias somente começaram a ser produzidas em Pedro II a partir do ano 2000.

Normalmente, as atividades de beneficiamento e de comércio de joias são concatenadas. Quase toda loja tem uma oficina nos fundos; da mesma forma, mesmo as oficinas “independentes” comercializam algumas peças no varejo. As origens dos comerciantes de jóias em Pedro II são variadas; há antigos garimpeiros (ou parentes de garimpeiros), há ourives e joalheiros que resolveram tentar também a venda direta ao seu público, e ainda há pessoas da cidade sem nenhuma relação anterior com a opala, mas que viram no mercado de gemas uma oportunidade de serem donas de seu próprio negócio.

O beneficiamento das opalas depende das características da gema encontrada. Gemas de maior tamanho, as consideradas “lapidáveis”, são, primeiramente, separadas da rocha matriz (corte), em seguida recebem seu formato (lapidação) e acabamento (ou polimento). Uma das tarefas mais difíceis e que exige mais experiência é a lapidação, pois o lapidário precisa escolher a forma que aproveite o máximo possível da pedra e valorize seu jogo de cores. Uma vez polida, a pedra é trabalhada com prata para formar a jóia.

Entretanto, muitas vezes, a opala ocorre de forma muito delgada, incrustada em um pedaço de rocha diabásica. Nestes casos, como estratégia de aproveitamento ela pode ser utilizada de distintas formas. Os *doublets* são compostos por uma fina camada de opala cimentada a outra rocha (como uma opala sem jogo de cores) usando epoxy negro (para realçar as cores da opala). Também existem os *triplex*, que além das duas camadas de opala, têm uma camada superficial de quartzo para proteger a opala. Como último

recurso, muitas vezes os artesãos de Pedro II usam o método do *triplex* para unir diversas lascas muito pequenas, formando mosaicos multicoloridos (SOUZA, 1985).

Um dos principais polarizadores dessas empresas é a Associação dos Joalheiros e Lapidários de Pedro II (AJOLP), que conta com quase 20 associados. A AJOLP foi fundada em 2004 e, para fazer parte dela, é necessário que os interessados passem por um curso de associativismo e contribuam com as taxas mensais de administração.

Como contrapartida, os associados têm acesso a diferentes benefícios. A associação tem um forte vínculo com o SEBRAE e com os órgãos que compõem o APL e obtém, junto a eles, cursos de capacitação para ourives e joalheiros, bem como apoio para participação de feiras e exposições. Aparentemente, embora a AJOLP tenha sido fundada no mesmo ano da cooperativa de garimpeiros, ela parece ter uma estrutura mais robusta e eficaz.

Entretanto, um dos desafios para a AJOLP ainda é convencer seus associados das vantagens de se formalizar. Em 2007, existiam apenas quatro empresas que deixaram o mercado informal, motivadas, principalmente por oportunidades de exportar sua produção. Para essas “empresas líderes” o mercado internacional representa entre 40% e 60% de suas vendas, sendo os principais destinos os EUA e a Europa. Considerando o mercado nacional, a maior parte de sua produção é vendida para revendedores fora de Pedro II.

Apesar de as demais empresas não exportarem sua produção, elas parecem também conseguir ir além das “fronteiras de Pedro II”. Apesar de manterem uma estrutura familiar e informal (OLIVEIRA, 1998; HENRIQUES e SOARES, 2005), muitas trabalham com revendedores, ou comercializam diretamente com lojas em capitais do nordeste ou do sudeste.

A Tabela 9 apresenta a movimentação total dos membros da AJOLP no período 2005-2007. Como parte das vendas era feita informalmente, essas informações devem ser analisadas com cautela. Por causa dos poucos dados disponíveis, poucas inferências podem ser feitas, mas eles parecem indicar um posicionamento no mercado com produtos intermediários (tanto pelas opalas de 2ª, quanto pela preferência por mosaicos e *doublets*). Essa colocação pode ser associada à dificuldade de se encontrar pedras de boa qualidade, ou pela preferência da venda destas ainda em estado bruto.

Ao todo existem pouco mais de 20 oficinas de lapidação e joalheria na cidade. O treinamento ocorre de distintas formas: cursos do SEBRAE, cursos financiados pela própria AJOLP, ou treinamento por artesãos mais antigos. O equipamento utilizado na cidade geralmente é antigo e de fabricação nacional (HENRIQUES e SOARES, 2005). Aparentemente os trabalhos de lapidação são mais aceitas do que os de ourivesaria, e por isso o comércio de pedras lapidadas é importante para a cidade. Entretanto, parte significativa das opalas de maior valor ainda é comercializada sob a forma bruta, sendo lapidada no sudeste ou mesmo no exterior (OLIVEIRA, 1998).

Em resumo, do ponto de vista dos joalheiros e comerciantes, a APL e o SEBRAE parecem ter contribuído bastante em termos de capacitação técnica e gerencial bem como, facilitado acesso a diferentes fontes de recursos e mercado. Essa intervenção parece ter contribuído para o aumento do número de lojas e oficinas, bem como para uma maior profissionalização delas.

Tabela 9: Produção de opalas pelas lojas associadas à AJOLP

Classificação	2005		2006		2007	
	Quantidade	Valor (R\$)	Quantidade	Valor (R\$)	Quantidade	Valor (R\$)
Opala 1 ^a	300 ct	18.000	300 ct	18.000	100 ct	6.000
Opala 2 ^a	600 ct	18.000	1.000 ct	40.000	240 ct	7.200
Opala 3 ^a	1.500 ct	15.000	6.000 ct	60.000	300 ct	3.000
Total	2.400 ct	51.000	7.300 ct	118.000	640 ct	16.200
Opala leitosa	1.000 unid.	4.000	1.000 unid.	4.000	1.000 unid.	4.000
Mosaicos	1.200 unid.	3.600	2.000 unid.	8.000	1.200 unid.	6.000
<i>Doublets</i>	1.000 unid.	2.000	1.500 unid.	4.500	1.000 unid.	3.000
Cascalhos	600 unid.	1.800	600 unid.	1.800	200 unid.	1.000
Total	3.800 unid.	11.400	5.100 unid.	18.300	3.400 unid.	14.000

Nota: unid. = unidade; ct. = quilates

Fonte: AJOLP, 2007.

4. Reflexões sobre o APL de opalas

4.1. Questões ambientais e de saúde do trabalhador

Com relação às questões ambientais da exploração das opalas, apesar de os garimpos terem obtido licenças ambientais, as práticas ainda estão aquém do esperado. Dois aspectos parecem ser mais relevantes: o impacto sobre os recursos hídricos e a recuperação das áreas degradadas.

A mina do Boi Morto localiza-se acima do riacho do Miguel, um afluente do rio dos Matos, que abastece pequenos produtores rurais e duas outras cidades à jusante (Lagoa de São Francisco e Piripiri). Já houve casos de o material estéril não ter sido disposto de forma adequada, sendo carregado para o riacho do Miguel, prejudicando as populações rurais. Atualmente, esse risco parece ter sido minimizado com a construção de uma barreira de contenção entre a mina e o rio.

O segundo problema relativo à questão ambiental é a recuperação das áreas degradadas. Atualmente, os garimpeiros têm usado o material estéril para recompor as cavas abertas; entretanto, como forma de aumentar a renda dos trabalhadores, vem sendo proposta a utilização do material na elaboração de agregado para a construção civil. Caso essa alternativa se mostre técnica e economicamente viável, será preciso que se desenvolvam outras técnicas de recuperação ambiental.

Outra questão relacionada à recuperação da área da mina do Boi Morto diz respeito ao reflorestamento. A OPEX vem tentando replantar algumas espécies de árvores nativas em sua área, mas sem sucesso até o momento. A cooperativa também possui um viveiro de mudas, mas ainda não iniciou as atividades de reflorestamento. No garimpo da Roça, não parece haver nem plano de recuperação e o local encontra-se bastante degradado. Aparentemente, essa questão ainda não parece ser considerada uma prioridade pelos garimpeiros, e deveria ser aprofundada pela equipe do APL e pelos órgãos ambientais.

Com relação à saúde dos trabalhadores, um dos principais problemas identificados no garimpo é a exposição dos trabalhadores ao sol e ao calor. A situação parece ainda mais preocupante devido à falta de água no garimpo para que eles possam se refrescar. Um segundo problema é a quantidade de material particulado ao qual os garimpeiros ficam expostos. Depois que o material está seco, o transporte e o peneiramento produzem grande quantidade de pequenas partículas em suspensão. Como o solo onde as opalas se encontram é rico em sílica, é necessário verificar a possibilidade de os garimpeiros desenvolverem silicose no médio prazo.

Além dos garimpos, as condições de trabalho ainda precisam ser melhoradas em algumas oficinas de lapidação e ourivesaria. Não foram feitas vistorias sistemáticas, mas algumas das oficinas visitadas pareceram ter problemas relativos à inalação de material particulado e de vapores. Além disso, alguns lapidários trabalham sem equipamento de proteção para os olhos. Por fim, parece que nem sempre a iluminação é adequada para a realização das tarefas.

Sendo assim, parece ser necessário um diagnóstico mais profundo das condições de trabalho nos garimpos e nas oficinas de Pedro II e, a partir das questões identificadas, a elaboração de uma campanha de segurança e de saúde no trabalho.

4.2. A comercialização das opalas

Até final dos anos 1990, a maior parte das opalas de Pedro II era vendida em sua forma bruta, ainda com pouco valor agregado. A partir desse período, muitos esforços foram feitos para desenvolver atividades locais de beneficiamento das gemas. O resultado dessa iniciativa foi a criação de uma série de oficinas de lapidação e joalherias na cidade. Entretanto, as melhores opalas parecem ainda ser vendidas para fora de Pedro II no estado bruto, sendo lapidadas na região Sudeste ou fora do país, e mais iniciativas são necessárias para aprimorar a qualidade da lapidação local.

Muitos dos lapidários de Pedro II foram treinados na própria cidade, tendo os mesmos professores. Assim, todos têm o mesmo conhecimento e dominam, fundamentalmente, as mesmas técnicas. Por esse motivo, parece ser importante, sem interromper os treinamentos até o momento desenvolvidos, atrair outros profissionais para oferecer cursos de aperfeiçoamento em lapidação e em joalheria.

Outra iniciativa que ainda parece ser necessária é uma maior divulgação da opala no mercado de joias e o fortalecimento da “marca” Pedro II. Para tanto, sugere-se um trabalho junto a lapidários e joalheiros com relação ao controle de qualidade e ao aumento da diversidade do *design* das peças, de forma a melhorar a aceitação por consumidores mais exigentes. Caso o APL de Pedro II ganhe escala suficiente e produza resultados positivos, poderia ocorrer na região o desenvolvimento de um polo regional de lapidação e ourivesaria, como já ocorreu em Teófilo Otoni (MG) e Pirinópolis (GO). Dessa forma, os artesãos de Pedro II poderiam trabalhar tanto as opalas da cidade, como as pedras vindas de outras regiões do Norte e do Nordeste.

Entretanto, para que isso ocorra, é fundamental o aprofundamento da formalização dos comerciantes de opala. Conforme mencionado anteriormente, uma parte significativa da cadeia de gemas se desenvolve no mercado informal. Esta informalidade gera uma série de situações, tais como condições precárias de trabalho, exploração de mão de obra, e uso demasiado de infraestrutura urbana sem o devido retorno fiscal.

Com relação a este último ponto, nem cooperativas, nem a maioria dos joalheiros, emite ou exige regularmente notas de compra e venda de pedras. Em municípios como Pedro II,

o governo não deveria encontrar dificuldades em controlar as atividades de comércio de gemas. Entretanto, isso raramente ocorre, principalmente porque o governo municipal tem pouco a ganhar com o aumento da fiscalização. Entre os impostos que incorrem sobre a comercialização de pedras para o mercado doméstico, um dos mais significativos é o ICMS, porém apenas uma parte menor dele é destinada para o município. Além disso, as pedras que são diretamente exportadas são isentas de ICMS. Dessa forma, o retorno tributário para o município, a partir do comércio de pedras e joias, é relativamente pequeno. Por outro lado, os prefeitos teriam muito a perder politicamente se tentassem realizar um controle ostensivo do comércio de pedras, uma vez que parte da população tem uma relação direta ou indireta com a exploração e com o comércio de gemas e se sentiria negativamente afetada. Para que essa situação seja superada, parece necessário que se modifique a estrutura de incentivos municipais, aumentando os benefícios financeiros. Uma possível oportunidade para isso seria uma modificação na forma da cobrança e da distribuição da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), que se encontra em discussão desde meados de 2010.

4.3. Possíveis estratégias para fortalecimento do APL

Como última questão, são feitas aqui algumas reflexões sobre como o APL poderia fortalecer a cadeia da opala como um todo; e quais estratégias poderiam ser utilizadas para isso.

Com relação ao desenvolvimento da cadeia, o exemplo de Pedro II mostra que o APL conseguiu fortalecer a cadeia da opala, porém de forma desigual. As informações obtidas sugerem que lapidadores, joalheiros e comerciantes têm um poder de barganha muito superior ao dos garimpeiros. Não está claro como essa situação foi criada, porém os garimpeiros parecem ter ganhado muito pouco com o projeto, ainda trabalhando em condições muito precárias e recebendo um pagamento baixo frente ao esforço que realizam. Os dados disponíveis não permitem identificar se houve alguma melhoria relativa, talvez “antes fosse muito pior”, porém há fortes indícios de que os ganhos do projeto não vêm sendo distribuídos de forma equilibrada.

Ao mesmo tempo, se o projeto APL buscar fortalecer explicitamente a cooperativa de garimpeiros, esses poderiam contatar lapidadores de outras regiões, enfraquecendo o comércio local que vem sendo desenvolvido. Portanto, em situações onde o mercado é tão limitado, como no caso da opala, parece ser um grande desafio manter o equilíbrio entre os diferentes elos da cadeia produtiva.

Uma segunda reflexão com relação ao projeto APL opala diz respeito à ordem das atividades realizadas. Em sua primeira fase, o projeto investiu recursos na melhoria das condições de trabalho de garimpeiros e artesãos, na legalização das atividades e na comercialização dos produtos. Em uma segunda fase, o projeto previa realizar o mapeamento e a sondagem das principais jazidas de opala ainda existentes.

Vendo o projeto como um todo, percebe-se que ele foi realizado de trás para frente. Como a opala é um recurso não-renovável que já foi explorado em grande quantidade, parece que seria mais lógico primeiro fazer o estudo da disponibilidade das gemas para que então se avaliasse a viabilidade de se investir recursos na exploração do setor. Como o procedimento foi invertido, o projeto correria o risco de descobrir que a extração de opala não é economicamente viável e que, portanto, toda a infraestrutura montada pode ficar subutilizada.

Aparentemente, os técnicos do projeto APL definiram seu cronograma de atividades buscando priorizar os problemas mais urgentes. Quando iniciaram o projeto, eles se defrontaram com garimpeiros proibidos de trabalhar, ou fazendo-o de forma muito precária; provavelmente, frente a tal situação, consideraram os demais aspectos do projeto (como a quantificação das reservas existentes) uma questão secundária. Apesar de a iniciativa ter sido louvável, pode ser que tal decisão tenha levado o APL a apenas minimizar os problemas imediatos, sem resolvê-los no longo prazo.

Se o APL ainda não conseguiu fazer a produção de opala desenvolver-se plenamente, ele tem o mérito de ter organizado as atividades de exploração e de beneficiamento, propiciando trabalho em uma região carente de oportunidades econômicas. O total de pessoas beneficiadas pelo projeto não é claro e as estimativas variam entre 400 (PINTO e FEITOSA, 2007) e 2.000 (OLIVEIRA, 1998) empregos diretos e indiretos. Independente do número preciso, graças à presença da opala, essas pessoas têm ocupação e recursos para se manter em sua cidade natal, ao invés de migrar para outras cidades e capitais. Além das pessoas envolvidas no setor de mineração, a extração e o beneficiamento da opala trazem recursos financeiros, ajudando a manter a economia de Pedro II ativa.

5. Considerações finais: a opala no desenvolvimento de Pedro II

A história da exploração das opalas de Pedro II sugere que a cidade viveu os dois tipos de processo de exploração mineral debatidos neste livro. Durante os anos 1960-1970, Pedro II passou pela fase da “grande mina”; que produziu um típico ciclo de *boom*-colapso com a chegada da EMIBRA, a exaustão da mina e o abandono da região. Anos depois, por meio do APL, buscou-se propor outro tipo de desenvolvimento para Pedro II, que não repetiria os mesmos erros do primeiro ciclo de exploração, buscando não apenas agregar valor localmente às opalas exploradas, como também diversificar a economia local por meio do turismo e do artesanato.

Pedro II tem uma vocação natural para o turismo, devido à sua altitude e clima mais ameno. Além disso, a cidade possui alguns atrativos naturais, como a Serra do Gritador e a Cachoeira do Salto Liso, que funcionam como polos atrativos de ecoturismo. De forma a potencializar as vantagens naturais, há também ações de fomento ao turismo. Um dos principais atrativos da cidade é o seu Festival de Inverno, que, em 2007, atraiu aproximadamente 10 mil turistas para a cidade (DUARTE, 2006; PRADO, 2007).

O festival não apenas fortalece os setores de hospitalidade e turismo, mas também é vinculado às atividades de mineração e artesanato. Como a cidade não tem uma rede hoteleira própria, o SEBRAE treina e cadastra os moradores para receberem turistas em “pousadas domiciliares”. No ano de 2006, foram 100 casas e, no ano de 2007, 170 casas (MUNIZ, 2007). Durante o festival também ocorre uma feira de artesanato que oferece espaço para expositores de diferentes regiões e destaca, principalmente, o artesanato de tecelagem e as joias de opala, aumentando as vendas dos artesãos e dos joalheiros locais (PRADO, 2007). Uma das ideias desenvolvidas na cidade é também utilizar a mineração de opala como atrativo turístico; assim são promovidas visitas às minas e às oficinas de lapidação, bem como cursos de *design* e ourivesaria.

Todavia, mesmo que as iniciativas recentes estejam corretas, a comparação feita entre Pedro II e Buriti dos Montes indica que, por melhor que sejam as intenções das instituições propositoras do APL, ele ainda precisa passar por aprimoramentos para produzir resultados significativos de melhoria da qualidade de vida para os moradores de Pedro II.

Apesar de ter um perfil mais urbano do que Buriti dos Montes, Pedro II pouco se diferencia do município vizinho, apresentando inclusive um desempenho inferior em vários indicadores. No quesito saúde, chamam a atenção os indicadores de saneamento básico e esperança de vida ao nascer; se Pedro II é comparável a Buriti dos Montes no primeiro, ele fica muito atrás no segundo. Da mesma forma, do ponto de vista da educação, embora Pedro II supere Buriti dos Montes em anos de estudo da população acima de 25 anos, as notas do IDEB são bastante inferiores. Considerando o quesito renda, as duas cidades são bastante semelhantes, e ambas encontram-se em uma situação inferior à média estadual. Essas diferenças se repetem no Índice FIRJAN, uma vez que Buriti dos Montes conseguiu superar Pedro II no período 2000-2007, que coincide com a implantação do APL.

Essa comparação, todavia, não deve ser vista como um “balde de água fria” sobre os planos e os resultados do APL. A comparação é apenas indicativa; apesar da proximidade entre Pedro II e Buriti dos Montes, existem diferenças consideráveis entre os municípios e não se pode afirmar que Pedro II “estaria melhor” sem o APL. Todavia, essa comparação sugere que os tomadores de decisão em Pedro II e os coordenadores do APL precisam aprofundar a análise sobre o processo de desenvolvimento local e regional, analisar melhor suas decisões e até verificar se a experiência de Buriti dos Montes pode ajudá-los a potencializar o desenvolvimento de Pedro II e a qualidade de vida da população.

Bibliografia

AJOLP. **Produção**. Pedro II: Associação dos Joalheiros e Lapidários de Pedro II. Mimeo. 2007.

BATISTA, Djalma. Pedro II faz roça orgânica para combater queimadas. **Meio Norte**. Teresina, 07, out, 2005a. Município, p. 7.

_____. Dnocs anuncia hoje projeto de piscicultura em Pedro II. **Meio Norte**. Teresina, 05, mar, 2005b. Município, p. 7.

_____. Italianos doam R\$ 400 mil para projetos em Pedro II. **Meio Norte**. Teresina, 20, jan, 2005c. Município, p. 7.

_____. Agroindústria à espera de energia para funcionar. **Meio Norte**. Teresina, 06, set, 2005d. Município, p. 7.

_____. Pedro II decreta estado de emergência devido à seca. **Meio Norte**. Teresina, 20, out, 2005e. Município, p. 7.

CETEM. Extração racional vai garantir ciclo da opala. **CETEM na mídia**, 24/07/2005. Disponível em: <www.cetem.gov.br/cetem_midia2005.htm>. Acesso em 09/09/2007.

COOGP. **Estatuto social da cooperativa dos garimpeiros de Pedro II - COOGP**. Aprovado em assembléia geral realizada 12/06/2004. Pedro II: mimeo. 2004.

DATASUS. **Cadernos de informação de saúde**. 2010. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br>>. Acessado em 01/ago./2010>.

DNPM. 2010. **Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE)**. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/>>. Acesso em: 21/dez./2010

DUARTE, Renata Barbosa de Araújo. **Histórias de sucesso: comércio e serviços: turismo**. Brasília: SEBRAE. 2006.

FINEP: **Convênio ref. 3686/04**. Rio de Janeiro. Mimeo. 2005.

FIRJAN. **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal**. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <www.firjan.org.br/data/pages/2C908CE9229431C901223B25FA534A2.htm>. Acesso em: 01/ago./2010.

FUNDAÇÃO CEPRO. **Diagnóstico e diretrizes para o setor mineral do Estado do Piauí**. Teresina: Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais. 2005.

HENRIQUES, Hécliton Santini; SOARES, Marcelo Monteiro (Coords.). **Políticas e ações para a cadeia produtiva de gemas e jóias** Brasília: IBGM. 2005.

IBGE. **Censo Demográfico 1991, 2000**. 2010a. Disponível em: < www.sidra.ibge.gov.br/ >. Acesso em: 03/dez./2010.

_____. **Censo Demográfico 2010**. 2010b. Disponível em: <www.censo2010.ibge.gov.br/resultados_do_censo2010.php>. Acesso em: 03/dez./2010.

_____. **Produto interno bruto dos municípios**. 2010c. Disponível em www.sidra.ibge.gov.br. Acessado em 21/12/2010.

_____. **Perfil dos municípios brasileiros 2009**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010d.

_____. **Cidades**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/cidadesat>. Acesso em: 02/mar./2011.

INEP. **Índice de desenvolvimento da educação básica**. Brasília. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2010. Disponível em: <[http:// sistemasideb.inep.gov.br/resultado/](http://sistemasideb.inep.gov.br/resultado/)>. Acesso em: 05/jan./2011.

JANSEN, Pedro. Artesanato local alavanca economia de Pedro II. **O Dia**. Teresina, 30/mai./2005. Economia, p. 01.

_____. A vida além das opalas. **O Dia**. Teresina, p. 04. 27, mai, 2007.

MEIO NORTE. Garimpeiros têm licença para extrair opala. **Meio Norte**. Teresina, 24/07/2005. Economia, p. 6.

MUNIZ, Elza, Festival de inverno de Pedro II incrementa economia local em 70%. **Notícias**, Governo do Estado do Piauí. 08/jun./2007. Disponível em: <www.piaui.pi.gov.br/materia.php?id=24440>. Acesso em: 13/set./2007.

OLIVEIRA, João C. **Recursos gemológicos dos estados do Piauí e Maranhão**. Teresina: CPRM, 1998.

OLIVEIRA, João C.; CARDOSO, César Eduardo T. **Projeto Opala em Pedro II**: relatório final. Recife: CPRM, 1979 2 v. v.1.

OLIVEIRA, José Farias de; SOARES FILHO, Antonio Reinaldo. Garimpos de opalas da região de Pedro II, PI. **Avulso**. DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral, Brasília, n.5, 1983. p.121-36, 1983.

OPEX. Estudo de impacto ambiental (EIA) e Relatório de impacto ambiental (RIMA). **Pesquisa e mineração de opala**, Boi Morto, Pedro II, Piauí. Pedro II: mimeo. 2004.

PINTO, Demóstenes Antonio M. e FEITOSA, Raimundo N. A. **Relatório Pedro II**. Pedro II: Mimeo. 2007.

PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2003. Disponível em: <www.pnud.org.br/atlas/>. Acesso em: 25/out./2007.

PRADO, Suzana. Festival consolida-se como evento de sucesso. **Agência SEBRAE de Notícias Piauí**. 10/06/2007. Disponível em: <<http://sebraepi.interjornal.com.br/noticia.kmf?noticia=6175906&canal=250>>. Acesso em: 13/set./2007.

SOUZA, Valdemir Cavalcanti de. **Perfil analítico da opala**. Brasília: DNPM, 1985. 49 p. il., tab. (Boletim DNPM, 58). Colaboração de: Isabelle Freire de Souza; Maria Helia Aquino Duarte.

Tesouro Nacional. **Sistema de coleta de dados contábeis de estados e municípios (SISTN)**. 2010. Disponível em: <[www.tesouro.fazenda.gov.br/estados_municipios /sistn.asp](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estados_municipios/sistn.asp)>. Acesso em: 21/dez./2010.