



**Universidade Federal do Pará**  
**Núcleo de Altos Estudos Amazônicos**  
**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico**  
**Úmido**



**DILMO VIEIRA DE SOUSA JÚNIOR**

**O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA OPALA NO MUNICÍPIO DE PEDRO II-  
PI COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL A  
PARTIR DA MINERAÇÃO**

**Belém-Pará**

**2023**



Universidade Federal do Pará  
Núcleo de Altos Estudos Amazônicos  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico  
Úmido



DILMO VIEIRA DE SOUSA JÚNIOR

O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA OPALA NO MUNICÍPIO DE PEDRO II- PI  
COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL A PARTIR  
DA MINERAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido.

Orientador: Prof. Dr. Armin Mathis

Belém-PA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)  
autor(a)

---

S725a    Sousa, Dilmo Vieira.  
          O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA OPALA NO  
          MUNICÍPIO DE PEDRO II\*PI COMO INSTRUMENTO DE  
          DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL A PARTIR DA  
          MINERAÇÃO / Dilmo Vieira Sousa. — 2023.  
          103 f. : il. color.

          Orientador(a): Prof. Dr. Armin Mathis  
          Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,  
          Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-  
          Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico  
          Úmido, Belém, 2023.

          1. Desenvolvimento sustentável; Arranjo produtivo  
          loca; Mineração. I. Título.

CDD 000

---

DILMO VIEIRA DE SOUSA JÚNIOR

**O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA OPALA NO MUNICÍPIO DE PEDRO II-  
PI COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL A  
PARTIR DA MINERAÇÃO**

Belém, 28/3/2023, 15h, UFPA

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Armin Mathis  
Doutor em Ciências Políticas - Freie Universitat Berlin

---

Prof. Dr. Fábio Carlos da Silva  
Doutor em História Econômica – Universidade de São Paulo

---

Prof. Dr. Armando Lírio de Souza  
Doutor em Desenvolvimento Rural- Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Aos meus pais.

Aos meus filhos.

À minha irmã.

Ao meu orientador Armin Mathis.

*“A humildade é a única base sólida de todas as virtudes.”*

(Confúcio)

## RESUMO

O desenvolvimento sustentável é capaz de suprir as necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de atender às necessidades das futuras gerações. É o progresso que não esgota os recursos para o futuro, buscando manter o equilíbrio entre os aspectos sociais, ambientais e econômicos. Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) são um conjunto de agentes econômicos, políticos e sociais localizados no mesmo território, desenvolvendo atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos expressivos de produção, interação, cooperação e aprendizagem. A mineração é considerada por muitos como um dos setores básicos da economia, tanto por contribuir de forma decisiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, como pela contribuição que dá para o desenvolvimento de uma sociedade justa e equilibrada, na medida em que exige de seus integrantes ações concretas voltadas para a sustentabilidade. O projeto cooperativo em rede, acerca do arranjo produtivo da opala na região de Pedro II, no estado do Piauí, tem o intuito de elevar a produtividade a partir da mineração, bem como de consolidar a cadeia produtiva da opala através de uma abordagem abrangente e cooperativa. O objetivo geral do presente estudo é analisar os fatores que dificultam o funcionamento do APL da opala como instrumento de desenvolvimento sustentável em Pedro II-PI. A metodologia utilizada nesta pesquisa foi de natureza qualitativa e interpretativa, embasada na metodologia de estudo de caso envolvendo a triangulação de dados obtidos por meio da observação, da pesquisa documental e da pesquisa de campo, que serão interpretados através da análise de conteúdo.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável; Arranjo Produtivo Local; mineração.

## ABSTRACT

Sustainable development is development capable of meeting the needs of the present generation without compromising the ability to meet the needs of future generations. It is progress that does not deplete resources for the future, seeking to maintain a balance between social, environmental and economic aspects. Local Productive Arrangements (APLs) are a set of economic, political and social agents located in the same territory, developing related economic activities and that present expressive links of production, interaction, cooperation and learning. Mining is considered by many to be one of the basic sectors of the economy, both for its decisive contribution to the well-being and improvement of the quality of life of present and future generations, and for the contribution it makes to the development of a just and balanced society. to the extent that it requires concrete actions aimed at sustainability from its members. The cooperative network project of the opal productive arrangement in the Pedro II-PI region, aims to increase productivity from mining and consolidate the opal productive chain through a comprehensive and cooperative approach. The general objective of this study is to analyze the factors that hinder the operation of the opal APL as an instrument of sustainable development in Pedro II - PI. The methodology to be used in this research will be of an interpretative qualitative nature and will be based on the methodology of case studies involving the triangulation of data obtained through observation, documentary research and field research that will be interpreted through content analysis.

**Keywords:** Sustainable development; local productive arrangement; mining.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|             |                                                                                                      |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 –  | Concentração dos APLs no Brasil.....                                                                 | 20 |
| Figura 2 –  | Iceberg da cultura organizacional.....                                                               | 26 |
| Figura 3 –  | Estrutura do GTP/APL.....                                                                            | 30 |
| Figura 4 –  | Tripé da sustentabilidade.....                                                                       | 40 |
| Figura 5 –  | Ciclo das políticas públicas.....                                                                    | 46 |
| Figura 6 –  | Rua Adolfo Ferreira, Bairro Centro, município de Pedro II-PI.....                                    | 52 |
| Figura 7 –  | Localização de Pedro II no estado do Piauí.....                                                      | 53 |
| Figura 8 –  | Mercado do Artesão, município de Pedro II-PI.....                                                    | 55 |
| Figura 9 –  | Mirante do Gritador, localizado na costa da <b>Serra da Ibiapaba</b> , município de Pedro II-PI..... | 58 |
| Figura 10 – | Mina “roça”.....                                                                                     | 64 |
| Figura 11 – | Mina “boi morto”.....                                                                                | 65 |
| Figura 12 – | Pedras de opala em estado bruto.....                                                                 | 69 |
| Figura 13 – | Garimpeiros em atividade laboral.....                                                                | 78 |
| Figura 14 – | Garimpeiros em atividade laboral.....                                                                | 78 |
| Figura 15 – | Modelo de Transformação.....                                                                         | 83 |
| Figura 16 – | Agentes da Cadeia Produtiva da Opala.....                                                            | 84 |
| Figura 17 – | Fabricação artesanal de joias de opala.....                                                          | 89 |

## LISTA DE SIGLAS

|             |                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| Ajolp       | Associação dos Joalheiros e Lapidários de Pedro II                     |
| APL         | Arranjo Produtivo Local                                                |
| BDN         | Banco de Dados Nacional                                                |
| BNDES       | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social                   |
| Cetem       | Centro de Tecnologia Mineral                                           |
| Comdepi     | Companhia de Desenvolvimento do Piauí                                  |
| COOGP       | Cooperativa dos Garimpeiros de Pedro II                                |
| Emibra      | Empresa de Minérios Brasil Norte-Nordeste                              |
| Finep       | Financiadora de Estudos e Projetos                                     |
| Fundape-PI  | Fundação de Desenvolvimento e Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão      |
| IBICT       | Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia             |
| FEP         | Fundo de Estruturação de Projetos                                      |
| GTP/ALP     | Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais           |
| MCTIC       | Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações            |
| MDIC        | Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior           |
| MI          | Ministério da Integração Nacional                                      |
| OBAPL       | Observatório Brasileiro de APL                                         |
| ONU         | Organização das Nações Unidas                                          |
| PBM         | Plano Brasil Maior                                                     |
| PBSM        | Plano Brasil Sem Miséria                                               |
| PNDR        | Política Nacional de Desenvolvimento Regional                          |
| Prodetur-PI | Programa de Desenvolvimento do Turismo                                 |
| Redesist    | Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais |
| Sebrae      | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas               |
| Sudene      | Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste                        |

## SUMÁRIO

|              |                                                                                    |            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|              | <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                                             | <b>11</b>  |
| <b>1</b>     | <b>ASPECTOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS.....</b>         | <b>15</b>  |
| <b>1.1</b>   | <b>Arranjos produtivos locais: fatores teóricos e conceituais.....</b>             | <b>15</b>  |
| <b>1.2</b>   | <b>Processo de formação dos Arranjos Produtivos Locais no Brasil.....</b>          | <b>25</b>  |
| <b>1.3</b>   | <b>Desenvolvimento sustentável e Arranjos Produtivos Locais.....</b>               | <b>36</b>  |
| <b>1.4</b>   | <b>Arranjos Produtivos Locais e políticas públicas.....</b>                        | <b>44</b>  |
| <b>2</b>     | <b>O MUNICÍPIO DE PEDRO II E A IMPORTÂNCIA DA OPALA PARA A ECONOMIA LOCAL.....</b> | <b>52</b>  |
| <b>2.1</b>   | <b>Caracterização do município de Pedro II.....</b>                                | <b>52</b>  |
| <b>2.1.1</b> | <b>A Opala e o turismo local.....</b>                                              | <b>56</b>  |
| <b>2.1.2</b> | <b>APL da opala e o comércio local.....</b>                                        | <b>59</b>  |
| <b>2.2</b>   | <b>Mineração e origem da opala em Pedro II.....</b>                                | <b>60</b>  |
| <b>2.2.1</b> | <b>Aspectos históricos e conceituais da mineração.....</b>                         | <b>61</b>  |
| <b>2.2.2</b> | <b>Mineração e desenvolvimento sustentável em Pedro II.....</b>                    | <b>63</b>  |
| <b>2.2.3</b> | <b>Início da extração da opala em Pedro II.....</b>                                | <b>67</b>  |
| <b>3</b>     | <b>FORMAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DO APL DA OPALA EM PEDRO II.....</b>       | <b>72</b>  |
| <b>3.1</b>   | <b>Formação do Arranjo Produtivo Local da opala em Pedro II.....</b>               | <b>72</b>  |
| <b>3.1.1</b> | <b>Licenciamento das atividades ligadas à extração da opala.....</b>               | <b>74</b>  |
| <b>3.1.2</b> | <b>Condições de trabalho dos garimpeiros.....</b>                                  | <b>75</b>  |
| <b>3.1.3</b> | <b>Capacitação gerencial e comercial da cadeia produtiva da opala.....</b>         | <b>79</b>  |
| <b>3.1.4</b> | <b>Informalidade na comercialização da opala.....</b>                              | <b>80</b>  |
| <b>3.2</b>   | <b>Agentes da cadeia produtiva do APL da opala em Pedro II.....</b>                | <b>82</b>  |
| <b>3.2.1</b> | <b>Cooperativa e garimpeiros.....</b>                                              | <b>84</b>  |
| <b>3.2.2</b> | <b>Lapidários e joalheiros.....</b>                                                | <b>88</b>  |
| <b>3.3</b>   | <b>Avaliação do APL da opala.....</b>                                              | <b>90</b>  |
|              | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                                   | <b>94</b>  |
|              | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                            | <b>96</b>  |
|              | <b>APÊNDICE.....</b>                                                               | <b>102</b> |

## INTRODUÇÃO

Os estudos na área do desenvolvimento sustentável têm proporcionado novas alternativas e possibilidades na maneira de se fazer negócios, tornando-se um imperativo de mercado, na medida em que as instituições necessitam adotar práticas de negócios mais sustentáveis para responder às demandas de uma sociedade cada vez mais exigente. Dentro desse contexto, proporcionar a estabilidade econômica em equilíbrio com a satisfação das necessidades sociais e a estagnação da degradação ambiental tem sido o grande desafio da sociedade atual.

A história do Brasil tem uma relação direta com a busca e o aproveitamento dos seus recursos minerais, que sempre contribuíram com importantes insumos para a economia do país, fazendo parte da ocupação territorial e da história nacional. No Brasil, encontram-se importantes depósitos minerais, sendo que parte dessas reservas são consideradas expressivas, quando comparadas com as reservas mundiais.

A mineração é considerada por muitos como um dos setores básicos da economia, tanto por contribuir de forma decisiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, como pela contribuição que dá para o desenvolvimento de uma sociedade justa e equilibrada, na medida em que exige de seus integrantes ações concretas voltadas para o desenvolvimento sustentável (DIAS, 2014).

O início do estudo da temática de Arranjos Produtivos Locais (APLs) teve origem no trabalho do economista Alfred Marshall (1982) que, no século XIX, estudando os agentes de produção das indústrias inglesas, identificou que a terra, o trabalho, o capital e a organização industrial fazem parte daquilo que denominou de dinâmica dos agentes econômicos.

Este estudo tem como objetivo geral analisar os fatores que definem o funcionamento do APL da opala como instrumento de desenvolvimento sustentável na cidade de Pedro II, localizada no estado do Piauí. A pesquisa tem como objetivos específicos: 1. Explicar a dinâmica do processo produtivo do APL da opala no município de Pedro II-PI, através da triangulação de dados obtidos nas observações, entrevistas e documentos; 2. Descrever o APL da opala no município de Pedro II; 3. Apresentar os resultados gerados a partir do funcionamento do APL, bem como os desafios inerentes ao desenvolvimento sustentável local como instrumento de política

pública no município.

A realização deste trabalho justifica-se por ser de suma importância a apresentação dos fatores que definem o funcionamento do APL da opala como um possível instrumento de desenvolvimento sustentável no município de Pedro II-PI, resultando na melhoria de políticas concretas, de planos e ações que promovam o desenvolvimento sustentável na região estudada. Do ponto de vista acadêmico, espera-se, ainda, que a dissertação contribua para uma maior compreensão desse fenômeno recente e pouco explorado dentro do contexto brasileiro.

Para o melhor desenvolvimento desse estudo, optou-se por desenvolver uma pesquisa de natureza qualitativa, em função da flexibilidade oferecida pela técnica, que possibilita ao pesquisador a captura de especificidades do fenômeno, proporcionando uma análise profunda das complexidades inerentes às interações sociais, o que não ocorre nas técnicas aplicadas para análise de dados quantitativos (CRESWELL, 2014).

Dentro desse contexto, optou-se pela pesquisa qualitativa em razão da interpretação dos fatos pesquisados, que se dará numa tentativa de compreensão mais detalhada dos significados e das propriedades situacionais das experiências do ambiente de interação social apresentado pelos entrevistados em relação ao fenômeno organizacional estudado (RICHARDSON, 2013).

A pesquisa teve como inspiração a metodologia de estudo de caso envolvendo a triangulação de dados obtidos por meio da observação, da pesquisa documental e da pesquisa de campo, que serão interpretados através da análise de conteúdo, tendo o intuito de gerar a compreensão de um fenômeno com uma base de dados coletados e analisados sistematicamente.

A *Grounded Theory* tem origem na sociologia, apresentando-se como uma metodologia, uma abordagem e/ou estratégia de pesquisa qualitativa adequada à investigação dos fenômenos organizacionais (GODOI, 2013), sendo uma das metodologias qualitativas que têm sido progressivamente utilizadas por pesquisadores das ciências sociais e humanas e, em especial, pelos investigadores da área de administração. Assim, essa metodologia visa desenvolver uma teoria sobre a realidade investigada, a partir de dados sistematicamente coletados e analisados por meio de um processo de pesquisa (STRAUSS; CORBIN, 2013).

O uso deste método facilitará para o pesquisador em sua função de intérprete dos dados e, ao mesmo tempo, proporcionará sua interação com a realidade dos

indivíduos, fornecendo, assim, uma análise mais detalhada do comportamento coletivo. Dessa forma, o pesquisador assume a subjetividade como um aspecto fundamental, oriundo do método que tem, na sensibilidade teórica, sua maior expressão.

Nesse caso, coube ao pesquisador desenvolver uma postura crítica e cética em relação às manifestações dos sujeitos da pesquisa, bem como à leitura dos documentos e conteúdos dos *sites*, a partir de uma análise textual das entrevistas que foram transcritas e dos dados obtidos de múltiplas fontes, a fim de procurar descobrir as diferenças e similaridades entre os pontos de vista expressados pelos sujeitos, e os porquês deles.

Vale destacar a indivisibilidade entre as fases de coleta e de análise de dados, já que as novas coletas serão influenciadas pelos resultados anteriores. Além disso, será aceita a criação conjunta de conhecimento advinda dos sujeitos e do pesquisador, a partir da interação entre eles. A pesquisa fez uso também da técnica de análise de conteúdo, que tem como objetivo produzir inferências a partir da análise da fala dentro de um contexto social, por meio de procedimentos sistemáticos, metodicamente explicitados e replicados. A análise de conteúdo incluiu a análise linguística e documental utilizadas neste estudo para triangulação dos resultados.

A coleta e a análise dos dados foram realizadas a partir: (a) da literatura técnica (artigos, livros, estudos e pesquisas) relacionada ao tema pesquisado, que contribuiu para situar o pesquisador acerca do conhecimento já produzido sobre o fenômeno, bem como para buscar estudos relacionados com a teoria proposta, com o intuito de contrastá-la, aumentando sua credibilidade e validade. A coleta de dados também se apoiou na classificação e categorização dos dados, bem como na ampliação de sua sensibilidade teórica; (b) da literatura não técnica (visita técnica, participação em grupo de discussão, revistas, *sites*, palestras, seminários, normas nacionais e internacionais, metodologias de gestão, referenciais de mercado, materiais institucionais e relatórios), com o objetivo de completar os dados obtidos por meio de entrevista, auxiliando no processo de análise, e de proporcionar, quando possível, a triangulação dos dados, de forma a permitir uma correta interpretação dos depoimentos; e (c) das entrevistas, utilizadas como a principal fonte de dados, das quais emergiram proposições teóricas.

Os profissionais entrevistados atuam em cargos de gestão (tomadores de decisão na alta e na média gestão, liderando processos relacionados ao tema

pesquisado) ou de carreira técnica (equivalente em cargos de coordenação e/ou analistas que atuam como consultores internos, orientando e sugerindo diretrizes). Incluindo também outros agentes que participaram ou participam do APL da opala, como garimpeiros, lapidários, joalheiros e o poder público.

As entrevistas ocorreram com a aplicação de questionários com perguntas relacionadas ao tema da pesquisa, além de conversas informais com a utilização de gravações com prévia autorização do participante da pesquisa. É necessário enfatizar, ainda, que durante as entrevistas de campo alguns participantes optaram por não se identificarem nominalmente.

Optou-se por concentrar a pesquisa no APL da opala, composto por organizações envolvidas desde a extração à lapidação. A pesquisa teve seu foco voltado para a análise do caso a partir de entrevistas com pessoas atuantes em áreas funcionais, que lidam com o tema mineração e desenvolvimento sustentável, tendo como referência o período do surgimento do APL da opala.

O problema que orientou o presente trabalho foi: por que o APL da opala não gerou os resultados esperados como instrumento de desenvolvimento sustentável no município de Pedro II? A hipótese levantada é de que o APL da opala em Pedro II possui dificuldades operacionais que impactam negativamente seu funcionamento, prejudicando o desenvolvimento sustentável local.

Para tanto, a dissertação foi estruturada em três capítulos. O primeiro, denominado **Aspectos teóricos e conceituais dos arranjos produtivos locais**, traz uma perspectiva geral e ampliada dos APLs, inclusive como instrumento de política pública. No segundo, **O município de Pedro II e a importância da opala para a economia local**, é apresentado o APL da opala no município de Pedro II, descrevendo suas características e os desafios enfrentados. No terceiro capítulo, **Formação, caracterização e avaliação do APL da opala em Pedro II**, descreve-se de que forma é feita a avaliação do funcionamento do APL da opala.

## **1 ASPECTOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

### **1.1 Arranjos Produtivos Locais: fatores teóricos e conceituais**

Serão abordados, nesta seção, os aspectos históricos e conceituais dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), enfatizando suas definições em contexto geral. Apresentando, também, suas características, seus tipos, sua importância e seu desdobramento no Brasil, além de enfatizar sua importância como instrumento de desenvolvimento regional.

Segundo Chiavenato (2020), com o advento de novas tecnologias e o acirramento da globalização, as organizações passaram por um processo de reestruturação produtiva, principalmente a partir do final dos anos 1970 e início dos anos 1980, em que a produção flexível emergiu como mais uma alternativa, em detrimento da típica escola taylorista e fordista de produção em massa. Dessa maneira, nota-se um incremento da relevância das pequenas e médias organizações, em vez das grandes organizações, certificando-as como agentes de inovação e de geração de empregos.

As mudanças globais, de fato, influenciaram o modo de separar a atuação das grandes organizações das pequenas e médias organizações. Atualmente, o importante não é ter mais uma grande estrutura burocrática e lenta, mas sim a simplificação e o enxugamento das organizações, prevalecendo a agilidade para se adaptar aos desafios impostos pelo ambiente externo capitaneado pela tecnologia da informação. Nesse contexto, os Arranjos Produtivos Locais emergem como alternativa de desenvolvimento local sustentável, por possuírem características de adaptabilidade ampliadas.

Para Suzigan (2012), o desenvolvimento de aglomerações territoriais encontra na movimentação produtiva e inovativa dos agentes as alternativas e possibilidades necessárias para sua ascensão. O novo modelo de produção, concentrado na flexibilidade e nos agrupamentos regionais, determina o papel primordial das instituições no processo de crescimento econômico local. Dessa maneira, conforme exposto pelo autor, temos o modelo de produção flexível como um recurso que pode elevar a competitividade dos Arranjos Produtivos Locais. Essa facilidade de mudança



promove a oportunidade de melhorar a concorrência perante outras organizações que estão fora do entorno dos arranjos.

Quem primeiro comentou sobre as vantagens das aglomerações produtivas foi Alfred Marshall, no livro *Principles of Economics* (1890), no qual o autor revela importantes resultados econômicos decorrentes de atividades espacialmente concentradas nos distritos industriais da Grã-Bretanha. Constatou, inclusive, os benefícios oriundos das economias externas, a partir do agrupamento de pequenas empresas. De acordo com Marshall (1982, p. 229), “as economias externas dependem do desenvolvimento geral da indústria e podem frequentemente ser conseguidas pela concentração de muitas pequenas empresas similares em determinadas localidades: ou, como geralmente é dito, pela localização da indústria”.

Pode-se perceber, a partir das considerações iniciais de Marshall (1982), que ele já considerava a concentração de pequenas organizações com especializações produtivas correlatas uma vantagem competitiva, incluindo sua localização estratégica territorial como um aspecto que poderia beneficiar as operações dos aglomerados regionais. De todo modo, a dinamização da economia local sofre influência dos movimentos macroeconômicos que a própria globalização impõe às regiões desenvolvidas e emergentes.

Já no Brasil, a definição de uma nomenclatura para este tipo específico de aglomerado local promoveu a inserção deste na agenda governamental de políticas públicas do país. Segundo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o termo APL, adotado politicamente a partir de 2004, passou a substituir, nas agendas políticas, outros conceitos supostamente semelhantes para a realidade do Brasil (BNDES, 2013), influenciando positivamente sua disseminação e popularização, assim como a tendência de identificação destes agrupamentos em todo o país. Desta forma, Cassiolato e Lastres afirmam que:

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

e universidades); pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento (CASSIOLATO; LASTRES, 2013, p. 11).

O conceito dos autores acima deixa claro que um dos aspectos mais relevantes na formação da definição de Arranjos Produtivos Locais seria a interação contínua entre todos os envolvidos na cadeia produtiva de um APL. Sem essa interação, ficaria praticamente inviável conceber e desenvolver as atividades produtivas nos arranjos, pois para seu fortalecimento é necessário um suporte contínuo dos agentes envolvidos nas atividades. Outra característica importante diante do conceito é justamente a participação de instituições externas aos APLs, sendo elas públicas ou privadas, que possuem um caráter de fornecer subsídios para a manutenção de diretrizes gerenciais que otimizem o funcionamento deles.

O termo APL, para Cassiolato e Lastres (2013), é uma definição brasileira para alguns dos aglomerados locais encontrados no país. De certa forma, essa conceituação possui algumas similaridades com o conceito dado por Marshall (1982), porém, a nomenclatura adotada no Brasil aborda algumas características inerentes à realidade local. De acordo com Fuini (2013), a definição de APL foi, inicialmente, sistematizada no país por um grupo de pesquisadores reunidos na Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (Redesist), do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a partir de pesquisas realizadas nos anos 1990 sobre meios inovadores e sistemas nacionais de inovação.

A partir de 1997, quando a Redesist foi formalizada, os pesquisadores desenvolveram suas pesquisas a partir do estudo minucioso de 26 formações de arranjos produtivos localizados em diferentes regiões do país, contemplando uma diversidade de atividades produtivas relacionadas tanto a atividades rudimentares quanto a práticas de maior conteúdo tecnológico.

Em 2002, com a formalização e a sistematização do conceito, a Redesist já contava com mais de 120 notas técnicas concernentes ao tema de estudo. Havia também inserido o termo em instituições de fomento, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que se tornaram parceiras da rede no desenvolvimento de novas pesquisas. Assim, o termo foi timidamente incluído em publicações oficiais do governo federal, como estratégia prioritária dentro das políticas de desenvolvimento regional.

Segundo Cassiolato e Lastres (2013), a diversidade de arranjos no território brasileiro concentra-se em torno de uma das premissas do termo, que se refere à

infinitude de possibilidades, pois o Brasil está pleno de espaços, em seu vasto território, carecendo da implementação de políticas que mobilizem capacitações produtivas e inovativas. Assim, houve muito progresso nestes onze anos de reconhecimento do termo e introdução deste nas agendas políticas do país, de 26 pesquisas desenvolvidas entre 1997 e 2002.

A relevância da Redesist para a divulgação e o seu devido reconhecimento, por propagar a definição dos Arranjos Produtivos Locais no Brasil é vital, no que se refere aos avanços atuais e de futuras pesquisas que poderão gerar descobertas de novas oportunidades e potencialidades existentes no país com relação aos agurpamentos regionais. Outra contribuição importante da Redesist foi impulsionar a inserção dos APLs na agenda de políticas públicas, pois os arranjos podem atuar como instrumento permanente de crescimento sustentável regional.

Outro aspecto a ser considerado é quando Fuini (2013) aponta a permanência dos fatores condicionantes relacionados à dimensão territorial, definindo o espaço em que processos produtivos, inovativos e cooperativos acontecem, tais como: município ou áreas de um município, conjunto de regiões, microrregião e várias microrregiões, entre outros. A proximidade ou a concentração geográfica atua como fator motivador, levando ao compartilhamento de ideias e valores econômicos, bem como de diversidade e de vantagens competitivas em relação a outras localidades.

De certa maneira, o envolvimento individual econômico (empresa), social do ensino (entidade de ensino) e político (governo federal, estadual, municipal) nessa coletividade é primordial, e o desenvolvimento do todo se dá a partir das cooperações individuais com as inovações, o compartilhamento das experiências explícitas e implícitas e o conhecimento científico disponível nestes meios. Crocco (2013) compreende ainda que os agentes precisam estar totalmente envolvidos nesse ambiente local, e este deve atuar como indutor e estimulador dessas interdependências.

Segundo Fuini (2013, p. 59), “levando em consideração a definição mais ampla de que APLs são aglomerações de empresas de mesmo ramo ou segmento industrial, com forte expressão territorial local e regional”, é relevante considerar que há muitos arranjos potenciais e informais espalhados pelo Brasil, que ainda não são conhecidos no plano da investigação científica, nem mesmo classificados assim pelas políticas públicas oficiais. Esses arranjos, iniciantes ainda, geralmente não contam com uma

referência clara de governança e coordenação. Também necessitam de estudos mais aprofundados, no intuito de identificar um perfil de desenvolvimento.

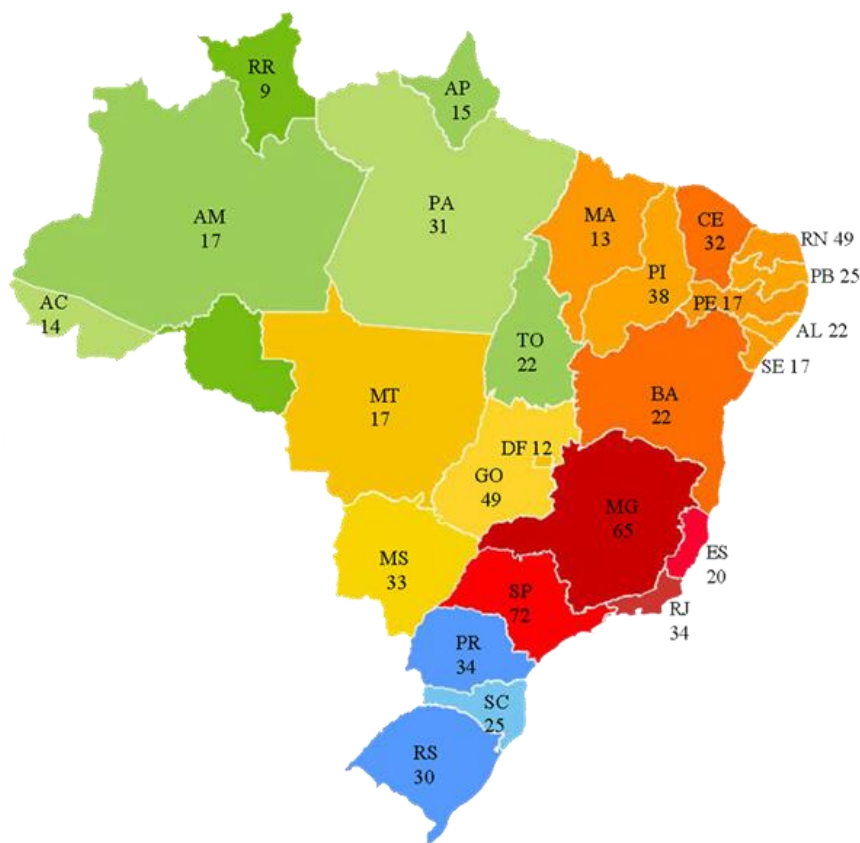
Dialogando com o autor acima, seria primordial a criação e a prática de mecanismos de administração profissional para a identificação e o aprimoramento dos aglomerados. Dessa maneira, é necessário enfatizar que parcerias entre entidades públicas e privadas são essenciais, objetivando o mapeamento e acompanhamento dos agrupamentos nas regiões do país, além da mobilização de uma equipe de gestão capacitada para criar e gerir modelos de governança, visando ao crescimento dos futuros e dos atuais APLs.

Na verdade, são várias as vantagens oriundas desses agrupamentos, conforme observado nas práticas cotidianas e no universo de publicações provenientes das hipóteses levantadas concernentes ao tema. A seguir, a Figura 1 apresenta a concentração de APLs por estado brasileiro, a partir de 2004, quando foi introduzida esta definição para os arranjos encontrados no país. Na figura, observa-se uma diversificação na implementação de APLs, ocorrendo principalmente na região sudeste, a mais evoluída economicamente do país, formada pelos estados do Espírito Santo, de Minas Gerais, de São Paulo e do Rio de Janeiro. Juntos, os quatro correspondem a 33% das formações de APLs, segundo o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), em 2018.

Assim, observando a Figura 1, é importante destacar que os Arranjos Produtivos Locais localizados na região sudeste geralmente dispõem de melhor estrutura tecnológica, pelo fato de os estados possuírem maior poder econômico. Dessa maneira, o investimento em maquinário e recursos humanos fica facilitado, proporcionando uma organização eficaz dos planos e metas definidos pelos gestores responsáveis pelo APL.

Outro aspecto relevante na imagem é perceber que a região nordeste possui uma grande quantidade de arranjos produtivos espalhados por suas diversas localidades. Mesmo com dificuldades financeiras e sociais, as cidades da região possuem agrupamentos em atividade, indicando a versatilidade que esse tipo de aglomerado pode oferecer, mesmo em um país tão socialmente desigual como o Brasil.

Figura 1 – Concentração dos APLs no Brasil



Fonte: IBICT. Disponível em: [portalapl.ibict.br/](http://portalapl.ibict.br/). Acesso em: 25 jun. 2022.

Dentro desta concepção de crescimento dos agrupamentos nas regiões do Brasil, Britto e Stallivieri (2012) afirmam que um APL constitui uma aglomeração espacial de agentes econômicos, políticos e sociais envolvidos com um conjunto específico de atividades produtivas, na qual se constroem vínculos e relações de compartilhamento de informações e experiências permanentes. Por meio desses vínculos origina-se um processo de aprendizagem que permite a introdução de inovações de produtos, processos e modelos organizacionais, gerando maior competitividade para as instituições integradas ao arranjo.

Este compartilhamento continuado contribui para a gestão do conhecimento, considerado um bem intangível que não se pode mensurar. No entanto, suas consequências podem ser muito benéficas para os arranjos. Pelo fato de a disseminação do conhecimento servir de subsídio para a consecução da pesquisa e desenvolvimento (P&D), esses agrupamentos podem se tornar centros de excelência, caso tenham o direcionamento e alinhamento estratégico com os parceiros da cadeia produtiva imbuídos em torno da concretização da missão institucional.

Essas características encontradas a priori nos APLs, de acordo com Aziz e Norhashim (2012), precisam ter similaridades, complementaridades e relacionamentos tanto competitivos quanto cooperativos. A cooperação precisa envolver a participação e a interação não apenas dos agentes econômicos representados pelas empresas de bens e serviços finais e intermediários, isto é, concorrentes e fornecedores, mas também a de diversas outras instituições públicas e privadas ou agentes sociais e políticos voltados para a formação e a capacitação de recursos humanos, o desenvolvimento da tecnologia, os programas de promoção e financiamento. Inclui, portanto, universidades, instituições de pesquisa, empresas de consultoria e de assistência técnica, organizações públicas e privadas que poderão fornecer conhecimento e apoio financeiro visando à durabilidade do arranjo.

Observa-se, mais uma vez, que na afirmação dos autores acima fica claro que as instituições parceiras precisam atuar em rede, com compartilhamento eficaz e constante de informações. Além disso, a participação integrada dos agentes fortalece os arranjos, no sentido do planejamento de modelos organizacionais coordenados por meio de sinergias com o propósito de torná-los imprescindíveis para o crescimento econômico e social de uma região.

Segundo Cassiolato e Lastres (2013), outro fator singular dos APLs é a diversidade, que também dissemina o conhecimento tácito e científico, objetivando a ampliação da capacitação produtiva e inovativa das instituições, possibilitando a introdução de novos produtos, serviços e novas tecnologias, sendo essencial para garantir a competitividade dos diferentes atores locais, tanto individuais como coletivos. Mediante essa diversidade, os autores apontam que aprendizados interativos, mesmo os informais, são aspectos fundamentais no processo de formação e desenvolvimento de um APL, pois é a partir dessa diversidade que ocorrerão as oportunidades de trocas de práticas e ideias entre os indivíduos que estão participando das atividades do aglomerado, trazendo uma miríade de concepções que facilitará o processo final de inovação.

No Brasil, Fuini (2013) aborda a participação dos agentes políticos nos APLs, destacando que o status atual é estabelecido a partir da realidade do país. Neste sentido, o governo federal percebeu o investimento em APLs como um meio de estimular o desenvolvimento econômico e a competitividade das micro e pequenas empresas (MPEs), gerando empregos locais e qualificação desta mão de obra disponível no mercado, com pouca ou nenhuma qualificação profissional.

Essa compreensão, visualizada sob a ótica política, destaca a importância da governança como aspecto intrínseco para o sucesso de um APL. Além de facilitar e promover a comunicação com os diversos atores envolvidos, há a ideia de uma coordenação social no estabelecimento de normas e diretrizes que busquem o crescimento e o desenvolvimento do APL.

Esta participação da governança é concebida como uma alternativa estratégica para o desenvolvimento sustentável local, no que tange à distribuição de recursos financeiros. Barroso e Soares (2013) entendem que, em países emergentes como o Brasil, a associação do governo com esses agrupamentos se faz necessária, já que estes lidam com grandes gargalos, tais como o desemprego e o crescente número de habitantes nas metrópoles.

Ainda nesse contexto, “uma das formas de o governo alavancar os APLs é a criação de políticas que apoiem e ajudem no desenvolvimento desses agrupamentos de empresas” (BARROSO; SOARES, 2013, p. 1.437). O fortalecimento local tem como resultado o aumento da renda e do nível de emprego, assim como a difusão de melhores práticas regionais, inserindo a comunidade local no âmbito social e facilitando a implementação de políticas públicas com o intuito de fortalecer o coletivo regional. Dessa maneira, Suzigan (2012) destaca que essa parceria assume muitas formas: desde a disponibilização de recursos financeiros até a promoção do empreendedorismo, que também não deixa de ser uma contribuição social. Justifica, assim, o investimento em determinada região, não por seus generosos benefícios, mas por suas características singulares.

De certa forma, de acordo com a aceção dos autores acima citados, investir nesses aglomerados permite ao governo contribuir para a geração de programas de emprego, inovação, ciência e tecnologia, educação, treinamento, crescimento e desenvolvimento. Diante disso, o governo passa a promover seus próprios interesses, a partir de políticas públicas dessa natureza, que de certa maneira irão contribuir para propagar uma imagem benéfica perante a sociedade, como um ente apoiador das melhorias sociais e econômicas que terá o desenvolvimento regional como consequência.

Assim, Lastres (2013) aponta que a nova geração de políticas para os APLs deve acolher demandas de diferentes territórios, com base em uma série de aspectos quanto ao seu objetivo e forma de seleção e apoio. Três desses elementos são:

a) inovação e conhecimento, com foco na promoção e no desenvolvimento de potencialidades, assim como na valorização das oportunidades econômicas, sociais, culturais e ambientais específicas de cada país;

b) critério de escolha para o apoio, de forma a absorver outras formas de políticas públicas, como programas de desenvolvimento;

c) conteúdo destas políticas, com o intuito de estimular a cooperação entre os atores internos ao APL e os componentes de outros arranjos, aproveitando as sinergias estabelecidas que resultem no desenvolvimento sustentável dos diferentes tipos de arranjos existentes no país.

Nota-se que a autora citada acima atinge o cerne da questão com relação a políticas voltadas para os Arranjos Produtivos Locais, ao mencionar a inovação e o conhecimento, dois fatores imprescindíveis para a formação inicial dos arranjos, pois a partir deles poderão surgir novas soluções que beneficiem determinada região. A possibilidade de absorção de outras formas de políticas públicas também é interessante, principalmente sob o prisma da agregação de novas práticas de gerenciamento executado por outras instituições interessadas nos APLs. E, por último, temos a cooperação entre os agrupamentos como um elo que pode expandir o desenvolvimento sustentável baseado no trabalho em rede, por meio do estabelecimento de metas e objetivos comuns.

Outro aspecto relevante observado no Brasil com a iniciativa dessas aglomerações é a abertura de novos mercados pela globalização da economia, possibilitando exportações. Assim, há uma elevação da produtividade das empresas da região, criando parâmetros que favorecem a comercialização, a atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), a exportação e a importação de equipamentos, entre outros. Promove também o aprimoramento de estudos e cursos que objetivam o fortalecimento do produto, como design e divulgação, formando grupos de compras e inserindo as MPEs nas feiras e nas exposições (TEIXEIRA; NASCIMENTO FILHO, 2012).

É interessante essa questão apresentada pelos autores, em que o fenômeno da globalização torna o planeta uma aldeia global que conecta países e pessoas instantaneamente. No caso dos APLs, é relevante o fato da exportação, já que se trata de uma produção regional que pode se tornar global, sendo que a comercialização dos produtos pode ocorrer em outras cidades espalhadas pelo mundo. Teríamos,



nesse contexto, algumas características de administração profissional sendo executadas, uma vez que envolve o planejamento de marketing, por exemplo, no intuito de promover e propagar as mercadorias produzidas na cadeia produtiva dos arranjos. Seria até mais uma forma de incentivo para mais investimentos e incentivos público e privado na criação de novos agrupamentos no Brasil.

Por seus diversos benefícios para o local e a região, os arranjos produtivos vêm sendo objeto formador e fomentador das micro e pequenas empresas. As ações conjuntas, no âmbito local, entre as instituições, e destas com o poder público, mostram crescente importância, permitindo maior entendimento da realidade regional. Como já observado, os APLs não constituem, por si só, objetivos das políticas, mas meios ou instrumentos para se construir o desenvolvimento em sentido amplo, proporcionando formas de gerar maior dinamismo econômico e sustentabilidade a pequenos empreendimentos, bem como criando ambiente propício à inovação e a sistemas de governança social politicamente sustentáveis (TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2012).

E não menos relevante do que as ações citadas acima, temos logo abaixo alguns eixos que a política governamental brasileira estabeleceu, visando ao progresso contínuo das atividades voltadas para a fomentação dos Arranjos Produtivos Locais no Brasil.

Os APLs como estratégia de desenvolvimento, segundo a nova Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais (BRASIL, 2013), deverão, necessariamente, seguir os seguintes eixos estruturantes:

- 1) crédito e financiamento, a fim de suportar o processo de especialização produtiva localizada;
- 2) governança e cooperação, para consolidar as relações trabalhistas;
- 3) tecnologia e inovação, para a promoção da capacidade tecnológica;
- 4) formação e capacitação, para a construção de capital humano diferenciado nos APLs;
- 5) acesso aos mercados nacional e internacional, para a sustentabilidade do arranjo produtivo.

Diante dos cinco eixos expostos acima, percebe-se que os fatores citados estão diretamente relacionados, pois para tornar um arranjo produtivo local competitivo é

preciso uma governança bem estruturada, com capital humano capacitado e disposto a executar as atividades de maneira diferenciada. Já os recursos financeiros precisam de um gerenciado eficiente, com o intuito de investir em inovações tecnológicas que proporcionarão novas oportunidades de melhoria dos processo internos, refletindo na qualidade do produto que o APL irá proporcionar. A expansão nacional e internacional dos arranjos também pode ser benéfica do ponto de vista econômico, uma vez que com o advento da globalização as regiões estão cada vez mais interligadas, facilitando a penetração dos agrupamentos em territórios diversos, tendo a oportunidade de explorar novos mercados.

## **1.2 Processo de formação dos Arranjos Produtivos Locais no Brasil**

Na seção anterior foram abordados os conceitos e as diretrizes primordiais para o planejamento e o início de programas ou projetos de Arranjos Produtivos Locais, observando principalmente suas características e nuances, que servem de base para a formação dessas aglomerações.

Nessa seção, serão analisadas algumas discussões sobre a formação e estruturação dos Arranjos Produtivos Locais espalhados pelo Brasil, além dos principais desafios e oportunidades que esses agrupamentos podem proporcionar para o desenvolvimento regional.

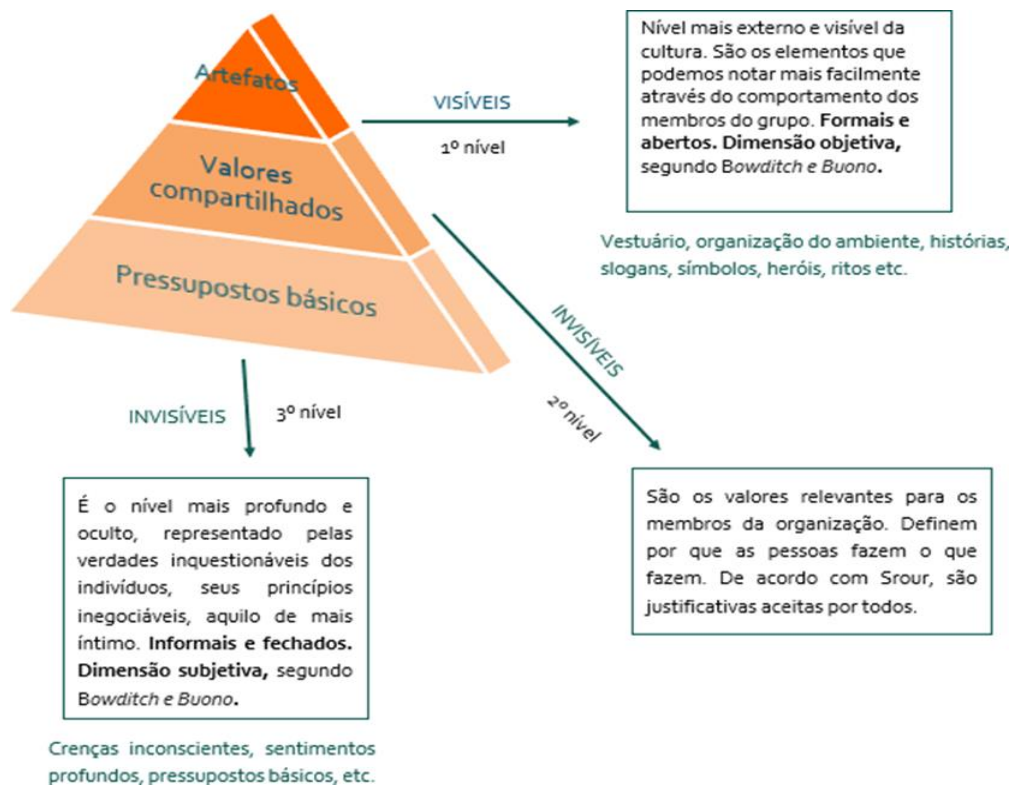
Historicamente, os APLs foram constituídos, no Brasil, embasados em conceitos trabalhados principalmente por autores da Redesist, os quais destacam como fundamental a concentração de atividades similares ou interdependentes em um determinado espaço, desenvolvidas por agentes econômicos promotores do desenvolvimento regional e local. Assim, percebe-se a construção de uma forte relação entre grupos de instituições e diferentes atores sociais, produzindo e processando conhecimento em uma interação intensa de experiências, valores e crenças que buscam construir uma identidade histórica e institucional dos integrantes da cadeia (REDESIST, 2013).

É importante realçar como a cultura local pode contribuir para a formação e o crescimento dos arranjos, atuando como um tipo de DNA que irá identificar e caracterizar a essência do agrupamento que foi estabelecido por meio dos valores e das concepções dos agentes. Dialogando com essa ideia, Chiavenato (2020) assevera que a cultura local é o conjunto de hábitos e crenças estabelecido por meio

de normas, valores, ações e expectativas compartilhados por todos os membros de uma região. Diante desse conceito, o referido autor faz uma analogia da cultura organizacional com um *iceberg*, conforme ilustrado na Figura 2 a seguir, pois ela não é percebida ou observada em si mesma, mas por meio dos seus efeitos e consequências.

Diante de tal conceito, é possível também enfatizar que as culturas podem ser conservadoras e adaptativas. Alguns arranjos se caracterizam pela adoção e preservação de ideias, costumes e tradições que permanecem intactos e não se modificam ao longo do tempo. Nesse caso, os aglomerados correm o risco de ficar obsoletos, uma vez que o ambiente externo está sempre em constante mutação. Já os APLs adaptativos estão em constante mudança, caracterizando-se pela flexibilidade. No entanto, ficam expostos à perda de sua identidade, que os define como instituição social. Nesse contexto, é importante afirmar que não existe um tipo correto de cultura a ser praticado; na verdade, a sobrevivência e o crescimento de um Arranjo Produtivo Local acontecem na medida em que tanto a estabilidade quanto a adaptabilidade são possíveis, ou seja, o equilíbrio é essencial.

Figura 2 – Iceberg da cultura organizacional



Fonte: Adaptada de Chiavenato (2020).

A Figura 2 acima nos permite analisar que os aspectos informais representados pelos valores e pressupostos básicos são invisíveis, ou seja, em um Arranjo Produtivo Local esses atributos podem não ser percebidos, por estarem imersos, sendo inclusive negligenciados, o que pode comprometer sua criação e o fortalecimento de vínculos em prol de objetivos comuns. Já os artefatos são os componentes que podem ser observados de imediato em um APL como, por exemplo, as normas formais estabelecidas pelo agrupamento que todos os agentes deverão seguir e cumprir. De fato, fatores como valores, crenças, atitudes, percepções e sentimentos moldam a cultura predominante nos arranjos espalhados pelo Brasil, reforçando a potencialidade da diversidade cultural encontrada neles.

Para compreender melhor o processo de formação dos Arranjos Produtivos Locais no Brasil, é preciso citar Lastres (2015), que assevera ser o perfil para a criação de um APL norteado por três diretrizes principais:

- 1) Entender o território e o contexto no qual foram desenvolvidos esses aglomerados, respeitando sua cultura e história própria;
- 2) Reconhecer as atividades produtivas e inovativas, com suas particularidades e diversidades, compreendendo-as em seus aspectos setoriais e territoriais. E como os diversificados atores se envolvem com o arranjo estabelecido;
- 3) Compreender que a base do dinamismo e da produtividade não se restringe a uma única organização ou setor, mas envolve e está associada a uma série de outras atividades e organizações responsáveis pela assimilação, uso e disseminação de conhecimentos e capacitações produtivas e inovativas (LASTRES, 2015, p. 105).

Os três fatores acima explicitados pela autora nos proporcionam algumas reflexões sobre a formação dos arranjos no Brasil. O primeiro indica que o tipo de cultura local e a história da região interferem diretamente na criação e no progresso dos agrupamentos, até mesmo pela diversidade cultural que o país apresenta. O segundo item também é voltado para a diversidade social, sendo o fator humano decisivo para o desenvolvimento de uma organização, tanto é que as peculiaridades locais podem inclusive modificar o modo de trabalho do arranjo.

E, por último, é possível afirmar que a cooperação mútua é um diferencial competitivo para um funcionamento bem-sucedido dos APLs, pois são vários os agentes que integrarão a cadeia produtiva, dificultando o controle das atividades por parte dos gestores. Assim, a integração seria uma forma de melhorar os processos internos dos aglomerados.

Nessa perspectiva, de acordo com o BNDES (2013), por meio do Fundo de Estruturação de Projetos (FEP), as primeiras ações de políticas públicas influenciadas pelos estudos acadêmicos do final da década de 1990 foram importantes na difusão de informações e conhecimentos desta temática; no entanto, foram ações isoladas e estabelecidas de forma improvisada. Assim sendo, no ambiente em que foram concebidas, as atividades apresentaram resultados muito desiguais, por vários fatores, entre eles a miríade de situações existentes nos arranjos e a ausência de um plano piloto que conduzisse as atividades propostas.

É imprescindível que, no processo de criação de APLs, também exista a participação de grupos, entidades governamentais e outras associações que estejam diretamente envolvidas na execução das atividades inerentes aos arranjos. Nesse caso, o Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP/ALP) é um dos colaboradores principais para a implementação de políticas gerais dos agrupamentos no Brasil.

A partir de então, ocorreu a criação do Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP/APL), integrado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), pelo Ministério da Integração Nacional (MI) e por mais 23 instituições, governamentais e não governamentais, de vários órgãos e objetivos. Ou seja, aconteceu o envolvimento de outras esferas do governo, uma vez que notaram a oportunidade de desenvolvimento a partir dessas aglomerações (BARROSO; SOARES, 2013).

No intuito de expandir a atuação dos Arranjos Produtivos Locais, podemos incluir também o Observatório Brasileiro de APL (OBAPL), ferramenta criada pelo GTP/APL, que objetiva eliminar a permanente falta de informação que impacta constantemente os agrupamentos, sendo, ao mesmo tempo, uma base de dados, um canal de divulgação e uma rede de compartilhamento de dados entre os arranjos.

Segundo o OBAPL, o Banco de Dados Nacional dos APLs (BDN) é aprimorado todos os dias, com a adição de novas informações, cruzando-as com as de outras bases de dados públicas. Este conjunto de dados, no entanto, necessita ser detalhado e transformado em indicadores capazes de mensurar a eficiência das políticas públicas para APLs. Dessa forma, ainda poderão ser obtidas várias informações que serão objeto de melhorias voltadas para a política dos APLs no futuro.

Dessa maneira o GTP/APL possui a função de elaborar e propor estratégias gerais para a execução coordenada do governo no apoio aos APLs em todo o território nacional. Segundo o Observatório Brasileiro de APLs (OBAPL):

Devido à necessidade de articular as ações governamentais com vistas à adoção de apoio integrado a arranjos produtivos locais, foi instituído, em agosto de 2004, Portaria Interministerial número 200, de 02/08/2004, o Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais – GTP APL, envolvendo 23 instituições governamentais. Em outubro de 2005, foram integradas mais 10 instituições (Portaria Interministerial número 33, de 24/10/2005), totalizando as 33 que atualmente constituem o grupo.

Sua coordenação foi realizada pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, por meio da Coordenação Geral de APLs, órgão do Departamento de Competitividade Industrial deste ministério. Esta é formada também pela Secretaria Técnica do GTP/APL. Conforme o GTP/APL (2014) a atuação do grupo se dá, entre outras:

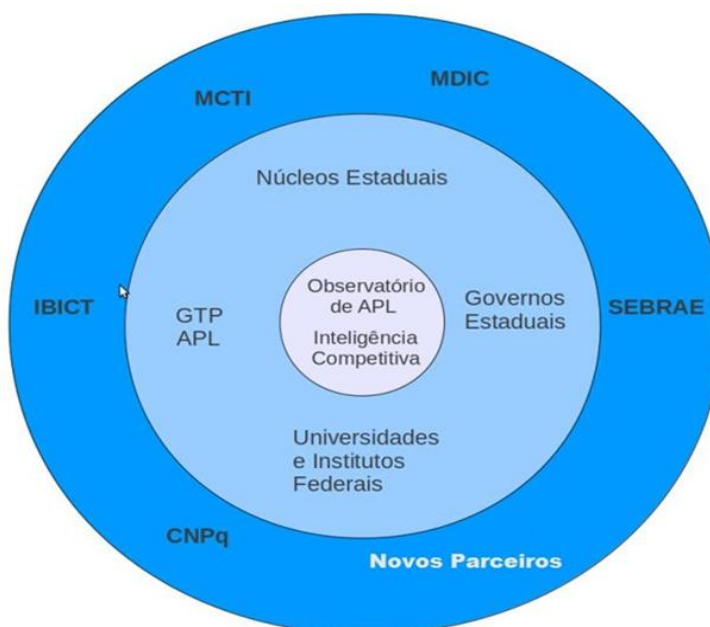
- 1) na manutenção do tema na agenda pública, incentivando a participação em eventos nacionais e internacionais sobre o tema e realizando e apoiando os eventos nacionais sobre o APLs;
- 2) no incentivo à organização institucional em torno do tema, promovendo oficinas de orientação aos núcleos estaduais;
- 3) na facilitação das informações e ações para os arranjos, divulgando programas, editais e eventos aos núcleos estaduais, recebimento, consolidação e disponibilização das metas de formação dos APLs, ações por estado e por tipo eixos estratégicos;
- 4) no cruzamento das ofertas das instituições com as demandas dos planos de desenvolvimento e a sua comunicação aos núcleos estaduais;
- 5) no aprimoramento de um sistema de captação de informações, dos núcleos estaduais, sobre arranjos em criação. As atividades desse grupo de trabalho foram direcionadas, inicialmente, em onze agrupamentos pilotos, distribuídos nas cinco regiões do país, com o objetivo de analisar a metodologia de atuação integrada. Com o intuito de priorizar alguns dos arranjos identificados e expandir a atuação do GTP APL, uma lista de dez APLs prioritários por estado foi confirmada pelos parceiros estaduais (GTP/APL, 2014, p. 55).

Percebe-se que o GTP/APL atuou como um mecanismo de disseminação, organização e fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais no Brasil. De acordo com as cinco atuações citadas acima, é notório que os esforços para manter o tema na agenda governamental é um grande desafio, principalmente no que se refere à integração dos estados da federação em prol do desenvolvimento de diretrizes comuns para a criação dos aglomerados. É muito importante o trabalho desse tipo de

grupo ligado a órgãos governamentais, no sentido de manter uma articulação e negociação de ações permanentes, elevando a legitimidade dessas iniciativas, que refletem inclusive no desenvolvimento regional.

A Figura 3 abaixo expressa de maneira detalhada os órgãos que integram o GTP/APL. É interessante notar que essas instituições cooperam e interagem entre si, trocando informações e planos buscando as melhores estratégias de fomentação dos arranjos espalhados pelo país. Essa parceria entre instituições de ensino, pesquisa, capacitação gerencial e governo é salutar, principalmente para intensificar o fortalecimento dos APLs como instrumento eficaz de política pública.

Figura 3 – Estrutura do GTP/APL



Fonte: Sustentabilidade e transferência de tecnologia do portal da rede APL mineral (2016).

Nesse sentido, a criação e a existência cada vez mais expressiva de APLs foi essencial na elaboração da estratégia de aplicação da atuação do GTP/APL. Notou-se necessária a adoção de ferramentas de acolhimento de projetos e o envolvimento de instituições estaduais para estimular e comprometer as lideranças dos APLs nos processos de criação dos planos de desenvolvimento regionais e consequentes articulações institucionais e empreendedoras.

Para cumprir essa função, os núcleos estaduais ou organizações semelhantes nos estados passariam a conduzir as demandas dos APLs, bem como fazer a análise de suas propostas e a promoção das articulações institucionais, com o objetivo de

buscar o apoio em cada plano de crescimento. Logo, dado o caráter público e direcionado da estratégia integrada proposta pelo GTP/APL, colocou-se o desafio da necessidade de ampliação desse esforço interinstitucional. A atividade desempenhada pelo GTP APL consolidou a identificação dos APLs existentes no país (GTP/APL, 2014).

O apoio aos APLs no Brasil é oriundo de uma nova percepção de políticas públicas de desenvolvimento, nas quais o local passou a ser visto como um eixo orientador de promoção econômica e social. Seu objetivo é orientar e coordenar os esforços governamentais na busca pelo desenvolvimento sustentável local, objetivando a integração com as diretrizes estratégicas do governo federal, a geração de emprego e renda e o estímulo às exportações (GTP/APL, 2014).

A consolidação dessas ações mencionadas acima, por meio do GTP/APL, demonstra que quando existem práticas bem estruturadas de planejamento e organização os resultados podem ser bem favoráveis. De acordo com Macedo (2017), alguns APLs situados na região sudeste do Brasil alinham seus modelos de governança às estratégias de operacionalização estabelecidas pelas diretrizes propostas pelo GTP/APL, no intuito de fortalecer seu funcionamento e expandir sua atuação territorial. Entre os avanços positivos alcançados estão o compartilhamento de experiências funcionais com instituições parceiras e a criação de alguns núcleos de gestão permanentes atrelados a entidades públicas do estado.

Nesse contexto, o GTP/APL é, sem dúvida alguma, um aliado direto dos arranjos espalhados pelo país, pois sua atuação ampliada busca incessantemente a integração das atividades estaduais, analisando suas particularidades e gargalos, no sentido de torná-los instrumento de políticas públicas bem-sucedidas. No entanto, segundo o GTP/APL (2019), com o início da gestão do governo federal em 2018, as atividades associadas ao grupo de trabalho retrocederam, devido principalmente à redução substancial dos recursos federais voltados para fomentação e implementação de programas estratégicos direcionados aos arranjos espalhados pelo país. Isso provocou a diminuição do planejamento e execução de planos de pesquisa e desenvolvimento voltados para impulsionar a capacidade inovativa em vários APLs que contribuem para o desenvolvimento regional.

Nesta perspectiva de diversificação territorial que envolve culturas, etnias e valores de cada região do país, é relevante discutir as características dos APLs brasileiros, visando à compreensão de suas dinâmicas locais. Segundo Costa (2013),



quanto à sua formação, os Arranjos Produtivos Locais brasileiros podem ser classificados em verticais e horizontais. O primeiro apresenta uma estrutura mais complexa, formada pela interação e cooperação de agentes em diferentes elos da cadeia produtiva local. Já o segundo demonstra as ligações que ocorrem com as instituições localizadas no mesmo elo da cadeia produtiva e podem ser interligadas diretamente ou mediadas por associações empresariais.

Com base no autor citado acima podemos auferir que esses dois tipos básicos de formação de arranjos no Brasil contribuem para o entendimento da movimentação desses agrupamentos. Observa-se que a classificação vertical é de caráter mais conservador, do ponto de vista da governança praticada pelos gestores dos arranjos, uma vez que se trata de uma interação centralizada na cúpula de gestão, baseada na execução atrelada à cadeia produtiva dos APLs. Já ao considerarmos o tipo horizontal, é possível observar que ocorre uma descentralização nas ações de gestão, promovendo uma maior integração entre os participantes envolvidos no funcionamento da cadeia, pois está associado a uma visão sistêmica que os gestores dos APLs precisam adotar, no sentido de profissionalizar os processos internos, refletindo em melhores resultados.

Já na concepção de Castro (2012), algumas outras características relevantes devem ser consideradas quando se discute APLs no Brasil, tais como: território, especialização produtiva, aprendizagem e inovação, cooperação e atores locais, explicados da seguinte forma pelo autor:

- 1) Território: o APL compreende um recorte do espaço geográfico (parte de um município, um conjunto de municípios, bacias hidrográficas, vales, serras, entre outros) e é passível de uma integração econômica e social no âmbito local;
- 2) Especialização produtiva: além da produção, esta característica leva em consideração o conhecimento que pessoas e empresas têm sobre a atividade econômica principal;
- 3) Aprendizagem e inovação: acontece quando há um intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas, além de interação com outras empresas, por meio de cursos e feiras;
- 4) Cooperação: há cooperação produtiva, que visa à economia de escala, e cooperação inovativa, que diminui riscos, custo e tempo, otimizando o potencial de inovação dos APLs;
- 5) Atores locais: são instituições de promoção de financiamento e crédito, instituições de ensino e pesquisa, centros tecnológicos, associações empresariais, prestadores de serviços, organizações do terceiro setor, e governos em todos os âmbitos (CASTRO, 2012, p. 202).

Dialogando com as cinco características que o autor acima propõe com relação aos Arranjos Produtivos Locais, temos itens que, por si só, podemos asseverar como indispensáveis para a formação e o crescimento de um APL.

O território se refere ao local no qual o agrupamento irá funcionar, à localidade que irá receber as instalações e outros recursos necessários para seu funcionamento. Já conhecer o tipo de produção também é essencial, pois o arranjo irá atuar em um segmento específico de produção, dessa forma, mão de obra qualificada é outra característica importante.

A aprendizagem e inovação também agregam valor a um aglomerado, uma vez que é por meio delas que os atores envolvidos poderão criar soluções inovadoras, resultando na criação de produtos que irão dinamizar a economia da região, isso tudo sendo conduzido pela cooperação contínua dos indivíduos. E, por último, temos as parcerias, que são as instituições externas aos arranjos, que podem contribuir com crédito, ensino, fornecimento de insumos etc.

Mesmo com os esforços e o trabalho contínuo do GTP/APL em prol do crescimento gradativo dos APLs no Brasil, e das contribuições singulares das pesquisas acadêmicas lideradas pelas RedeSist sobre os arranjos, ainda são necessárias várias melhorias e mudanças no sentido da metodologia utilizada para formação e desenvolvimento dos agrupamentos no país.

Os estudos da RedeSist e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), sobre políticas de apoio aos APLs implementadas nos estados da federação, reconhecem que as formulações metodológicas não foram aprimoradas, nem o conceito e seus elementos complementares. Justamente por isso, surge a necessidade de uma nova geração de políticas para APLs. São reconhecidos os avanços das diretrizes de aglomerados de primeira geração, que trouxeram um aprendizado coletivo essencial, com a incorporação de diferentes atores, atividades e regiões do Brasil. Admitem-se, inclusive, estas ações como uma estratégia colaboradora de desenvolvimento no país (REDESIST, 2013).

Portanto, reconhece-se que a primeira geração de política de APLs avançou, conseguindo criar:

- a) uma cultura de adensamento produtivo com instrumentos de políticas públicas, técnico e metodológico;
- b) o envolvimento de instituições no processo coletivo;

c) a formação de quadros capazes de operar esta política.

Quanto aos instrumentos de política de gestão e governança, ficam como desafio o desenho e a execução de novos modelos, que ampliem e firmem as potencialidades produtivas e inovativas locais.

Diante disso, ao analisar os três itens citados acima, sobre a primeira geração de políticas de APLs, é possível afirmar que houve avanços, principalmente com relação à popularização do conceito e à formação dos arranjos, com o surgimento deles em várias regiões do país. É como se esse arcabouço teórico e prático tivesse gerado um impulso para o início da consolidação dos agrupamentos como instrumento de desenvolvimento sustentável regional. No entanto, ainda restam vários aspectos a serem otimizados na dinâmica dos aglomerados. Entre eles, é possível citar maior engajamento do poder público e da iniciativa privada, profissionalização dos agentes envolvidos nos arranjos, aprimoramento tecnológico etc.

Com base em Caporali (2011), por exemplo, reconhece-se que a política praticada pelos APLs, iniciada na primeira geração, foi importante para a obtenção de ganhos básicos de competitividade. Contudo, enfatiza a necessidade de estudo mais adequado, inclusive o arranjo como política de reação às tendências de desindustrialização em curso no Brasil. Nessa mesma linha de raciocínio, Lastres (2015) chama atenção para os planos de APLs que tiveram um papel fundamental na superação de políticas pontuais que não observaram ser necessário, para o verdadeiro desenvolvimento produtivo, a interação entre atores de uma mesma cadeia, e destes com os demais agentes econômicos, políticos e sociais. Isso exige uma forte articulação dos responsáveis pela geração do conhecimento, com segmentos de financiamentos, de apoio e de representação.

Para Cassiolato (2013), é necessária uma nova concepção de trabalho com os APLs, no sentido de gerar uma maior articulação das dimensões territorial, econômica, social, cultural, ambiental e político-institucional, em um enfoque sistêmico, com definição clara de prioridades, articulação de interesses públicos e privados, num projeto de desenvolvimento de longo prazo.

Dessa maneira, Cassiolato (2013, p. 35) faz uma divisão apropriada da política de Arranjos Produtivos Locais no Brasil, afirmando ser esta a nova geração de “políticas para o APL”, enquanto a primeira geração teria sido a de “políticas no APL”. O autor destaca que nessa nova política as ações e os instrumentos têm como

pressuposto o desenvolvimento sistêmico dos agrupamentos. Avançando nesse conceito de segunda geração, Lastres (2013) aponta que a utilização de uma política ampliada, capaz de mobilizar e acolher demandas dos diferentes territórios em toda sua diversidade, trará oportunidades para o desenvolvimento do Brasil, o que implicaria a integração de prioridades entre o crescimento nacional, regional, estadual e local, numa perspectiva de longo prazo.

Assim, a partir das ideias trabalhadas por Cassiolato (2013) e Lastres (2013), a nova geração de APLs tem como objetivos:

- a) geração de renda e redução da pobreza;
- b) assimilação e incorporação de conhecimento e inovação;
- c) sustentabilidade;
- d) modificação dos espaços por meio da incorporação de regiões esquecidas, os chamados vazios de políticas e por último a mobilização de processos sistêmicos, enfatizando a integração como elemento de coordenação em vez de uma retórica ineficaz sobre governança (CASSIOLATO; LASTRES, 2013, p. 88).

Baseado nos autores citados acima, observa-se a ampliação da atuação dos elementos que cercam os Arranjos Produtivos Locais, inserindo tópicos como sustentabilidade e o reforço da ideia de integração territorial como fator de sinergia. Assim, o cerne da questão é justamente a evolução do conceito e da própria formação e atuação desses agrupamentos como provedores de mudanças.

A segunda geração de diretrizes voltadas para os APLs é focada na cadeia em si, ou seja, em todos os agentes envolvidos em sua execução e continuidade. Essa mudança de mentalidade, voltada para o sucesso dos arranjos, é vital para a criação de estratégias de parcerias entre as instituições que fazem parte dos agrupamentos, visando à superação dos obstáculos sociais e econômicos de cada região, vislumbrando o desenvolvimento sustentável regional perene.

A fim de viabilizar os objetivos acima mencionados, a RedeSist sugere que, como diretriz normativa para a determinação do planejamento das políticas, os critérios norteadores devam ser os estabelecidos pelo plano de política social e produtiva na esfera do governo federal. Assim, a política de APLs deve estar atrelada aos grandes eixos estratégicos contemplados no Plano Brasil Maior (PBM), no Plano Brasil Sem Miséria (PBSM) e na Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), que tratam da inovação, da elevação da renda e das condições de bem-estar da população, especialmente da inclusão produtiva e da redução das desigualdades

regionais no país. Portanto, é necessário fazer um recorte especial nesses planos de ação, de modo a mapear como eles trabalham a gestão e a governança nos APLs (REDESIST, 2013).

De fato, é necessário colocar os objetivos das diretrizes de segunda geração dos arranjos a nível macro no projeto governamental, tornando os APLs uma política pública indispensável para contribuir com o crescimento regional. Nesse sentido, temos novamente a questão do incentivo e apoio das entidades associadas ao governo, que podem fornecer subsídios necessários para a concretização das estratégias de cada agrupamento. Outra questão a ser ponderada é a imensa necessidade de arregimentação de todos os órgãos partícipes dos arranjos na definição de metas alcançáveis, tentando reduzir os conflitos de interesses que são comuns nas organizações, que podem atrapalhar a execução das atividades previamente estabelecidas pelo grupo gestor das aglomerações.

### **1.3 Desenvolvimento sustentável e Arranjos Produtivos Locais**

Na seção anterior foram analisados e discutidos os aspectos associados à formação dos Arranjos Produtivos Locais, enfatizando ainda algumas de suas funções, juntamente com a descrição das principais instituições que auxiliam na sua fomentação no Brasil.

Nessa seção, serão apresentados os conceitos históricos e as principais características do desenvolvimento sustentável, além de suas implicações nos Arranjos Produtivos Locais, fornecendo um contexto teórico mais amplo, que contempla o tema do presente trabalho.

Os estudos na área do desenvolvimento sustentável têm proporcionado novas alternativas e possibilidades na forma de se fazer negócios, e têm se tornado um imperativo de mercado, na medida em que as organizações têm que adotar práticas de gestão mais sustentáveis para responder à demanda de uma sociedade cada vez mais exigente. Dentro desse contexto, proporcionar a estabilidade econômica em equilíbrio com a satisfação das necessidades sociais e a estagnação da degradação ambiental tem sido o grande desafio da sociedade atual.

Dessa maneira, é possível destacar os objetivos de desenvolvimento do milênio, que consistem em oito grandes metas globais lideradas pelo países membros da Organização das Nações Unidas (ONU). Entre esses objetivos está o

desenvolvimento sustentável, no qual não devemos poupar esforços para libertar toda a humanidade, sobretudo os nossos filhos e netos, da ameaça de viver num planeta irremediavelmente destruído pelas atividades do homem, e cujos recursos não serão suficientes para satisfazer suas necessidades (ODS, 2014).

O surgimento do desenvolvimento sustentável tem suas origens nos movimentos ambientalistas que começaram a se formar em meados do século XIX. A expansão da industrialização e da ocupação de áreas para exploração agrícola e mineral gerou efeitos perniciosos sobre o meio ambiente de muitas regiões, o que provocou o início de diversas iniciativas, geralmente lideradas por cientistas, com o objetivo de criar áreas protegidas das ações humanas, e onde a vida selvagem pudesse ser preservada.

O parque nacional de *Yellowtone*, nos Estados Unidos, é considerado a primeira dessas áreas, sendo um marco importante do movimento ambientalista. Na batalha por áreas protegidas, o debate que ocorreu no final do século XIX e início do XX, entre dois expoentes dessas iniciativas, Jonh Muir e Gifford Pinchot, teve enorme importância para o aprofundamento das questões ambientais, discussão que continua na atualidade, entre abordagens do pensamento ambientalista, preservacionista e conservacionista. Muir (2014), que entre tantas atividades era artesão, agricultor, naturalista, e escritor, defendia que essas áreas deveriam ser protegidas de qualquer uso humano, apenas a recreação e a contemplação seriam admissíveis. Ele e seus seguidores usavam a palavra preservar, surgindo daí a abordagem preservacionista. Pinchot (2015), engenheiro florestal, e seus seguidores, defendiam a exploração dessas áreas mediante critérios que permitissem a sua utilização permanente. Usavam a palavra conservar, emergindo daí uma postura conservacionista. Muito enxergam Pinchot como um precursor do desenvolvimento sustentável (BARBIERI, 2015).

Dessa forma, pode-se auferir, a partir da ideia do autor citado acima, que existem algumas distinções, principalmente com relação à preservação e à conservação. A primeira possui uma essência mais radical, pois assevera que é necessário manter o meio ambiente intacto, sem uso algum; já a conservação vislumbra a utilização dos recursos naturais com equilíbrio, no intuito de evitar o colapso ambiental. Na verdade, trata-se de um debate paradoxal, pois, de certa maneira, a humanidade necessita do meio ambiente para sobreviver, tanto pelo lado natural como pela necessidade de extrair recursos materiais. É nesse sentido que o

desenvolvimento sustentável atua, visando ao equilíbrio entre as esferas econômicas, ambientais e sociais.

No final dos anos 1960, uma variedade de crises ambientais torna-se evidente e expõe a sua face perniciosa do ponto de vista social. Apesar de toda a degradação causada, a maioria da população mundial vivia em condições precárias. Diversos eventos promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) e suas agências, como a Unesco, expuseram esses problemas e incentivaram a busca de soluções. A conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972, é uma referência importante do movimento pelo desenvolvimento sustentável, embora essa expressão ainda não fosse usada (ONU, 1972).

Uma das suas principais contribuições foi vincular a questão ambiental à social e, desse modo, também é um marco na aproximação com o conceito de responsabilidade social. A resolução da Assembleia da ONU de 1986 declarou o desenvolvimento como direito humano. A divulgação do relatório de Brundtland, em 1987, e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, no Rio de Janeiro, são alguns dos inúmeros eventos voltados para alavancar o propósito da sustentabilidade no mundo. A definição de desenvolvimento sustentável constante nesse relatório é a seguinte: “Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE, 1991, p. 46).

Segundo Barbieri (2015), essa definição mostra que o desenvolvimento é constituído por dois pactos geracionais. O primeiro é um pacto intrageracional, ou seja, entre os membros da geração existente no momento, que se manifesta pelo atendimento das necessidades básicas do presente para todos. O segundo é um pacto intergeracional, isto é, entre a geração do momento e as futuras, que se manifesta pela preocupação em não comprometer a possibilidade de as próximas gerações proverem suas necessidades.

De qualquer forma, a definição de desenvolvimento sustentável deixa explícita a real importância da preservação e da conservação dos recursos naturais de maneira contínua. Considerando que eles são escassos e finitos, é essencial estabelecer políticas e práticas que conscientizem a população mundial com relação a esse tema. Mesmo com desafios que cada geração irá enfrentar, principalmente com relação ao

nível de consumo em massa, a questão da sustentabilidade surgiu no intuito de diminuir o aumento da poluição, do desmatamento etc. Antes de tudo, o desenvolvimento sustentável é uma proposta de respeito ao meio ambiente, já que a terra é a morada comum dos humanos.

Assim, o escopo das ideias sobre sustentabilidade baseia-se na percepção de que a capacidade de carga da terra não poderá ser ultrapassada sem que ocorram grandes catástrofes sociais e ambientais. Mas já há sinais evidentes de que, em muitos casos, os limites aceitáveis foram ultrapassados, como por exemplo, o caso da Amazônia brasileira, que tem sofrido grandes perdas em sua vegetação devido ao desmatamento e às queimadas, além da exploração mineral capitaneada por empresas do grande capital. Esse tipo de problema pode ser solucionado com o engajamento de todas as nações, governos e sociedade civil, além das organizações que possuem função-chave na disseminação de práticas sustentáveis.

Dessa forma, os Arranjos Produtivos Locais também se inserem nessa perspectiva sustentável, sendo também responsabilidade dessas aglomerações o planejamento e a execução de práticas sustentáveis e comprometimento social, que irão contribuir para a diminuição dos impactos negativos no meio ambiente, preservando a região territorial na qual estão instalados, respeitando e atuando nas dimensões da sustentabilidade. Assim, podemos incorporar o tripé da sustentabilidade criado em 1994, por John Elkington, como um modelo de referência que os arranjos poderão utilizar. Na Figura 4 a seguir temos o detalhamento dos componentes que formam o conceito.



Figura 4 – Tripé da sustentabilidade



Fonte: <https://projetobatente.com.br/wp-content/uploads/2018/01/trip%C3%A9-sustentabilidade.jpg>. Acesso em: 20 jul. 2022.

Analisando o tripé da sustentabilidade, temos os três elementos norteadores da dimensão: o meio ambiente, o social e o econômico. Não seria válido considerar a questão da sustentabilidade nos APLs apenas pelo viés ambiental, dado que seria insuficiente para conter a degradação e a exploração exacerbada que ocorre em várias regiões do Brasil. A incorporação dos fatores ligados à sociedade é essencial para melhorar a formulação de estratégias voltadas para esse tipo de iniciativa. Os APLs, por exemplo, são um meio de implantação, pois atuam como instrumento de políticas públicas, visando ao desenvolvimento sustentável local. Já a questão econômica dos arranjos atua como o vetor que irá prover os recursos para a geração de renda e dinâmica da região em que os APLs estão inseridos.

Segundo Dias (2014), um Arranjo Produtivo Local sustentável seria, portanto, o que orienta suas atividades segundo as dimensões da sustentabilidade, que são específicas. Em outras palavras, são instituições que buscam alcançar seus objetivos atendendo, simultaneamente, os seguintes critérios: equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica.

O autor reforça a ideia de que é preciso a integração contínua das atividades sustentáveis que os arranjos venham a desenvolver, no sentido de alinhar as ações direcionadas ao meio ambiente, juntamente com as questões sociais e, ainda, o fator econômico, ou seja, trata-se de uma busca pelo constante equilíbrio rumo ao

desenvolvimento sustentável. Provavelmente, o maior desafio dos agrupamentos é justamente manter a equidade entre os pilares da sustentabilidade, ainda mais em um contexto econômico em que o sistema capitalista é predominante, buscando incessantemente o lucro. Consequentemente, ocorrerá a elevação da exploração dos recursos naturais. Por isso, é indispensável a intensificação de políticas e estratégias que apoiem o equilíbrio entre as ações financeiras, sociais e ambientais nos APLs.

O funcionamento de um arranjo produtivo local favorece a criação de estratégias voltadas para o desenvolvimento local sustentável, sendo que os fatores sociais e ambientais também contribuem para a sustentabilidade, visando à conservação e à perenidade das atividades. Observando, ainda, a importância do cumprimento da legislação ambiental, além do estabelecimento de práticas que irão contribuir para a mudança de mentalidade dos agentes envolvidos nos APLs, proporcionando futuras inovações.

Nessa perspectiva, as aglomerações podem gerar eficiência coletiva, servindo como mecanismo para o melhoramento dos planos de gestão ambiental em sua cadeia produtiva, desde a economia de escala para o controle e tratamento dos efluentes de forma coletiva à conservação diversa no ambiente no qual o arranjo está inserido. Com isso, percebe-se que para a continuidade dos arranjos é primordial uma política de inovação e capacitação dos agentes envolvidos, a fim de alcançar as melhores práticas sustentáveis.

Para Abdalla (2013), outro aspecto relevante nos arranjos é que para se concretizar a sustentabilidade e a preservação é necessário que exista uma governança eficaz, que integre os atores e facilite a cooperação entre eles, de maneira que as atividades voltadas para a sustentabilidade sejam disseminadas entre os agentes da cadeia produtiva, sendo um objetivo comum de todos. Este processo se desenvolve de acordo com a dinâmica de cada arranjo, sendo que esta pode ajudar o conjunto de empresas a otimizar seus padrões de sustentabilidade, através da busca e integralização de inovações, além de esforços coletivos que tenham como meta o aprimoramento das operações dos APLs, no sentido de aprimorar continuamente os métodos de planejamento e execução das ações de sustentabilidade.

Diante do exposto acima, é preciso enfatizar o papel da governança nos Arranjos Produtivos Locais, até mesmo como ferramenta de planejamento e execução de projetos sustentáveis. Dessa forma, Silva (2012), entende a governança em arranjos e sistemas produtivos locais como a capacidade de comando e coordenação

que certos agentes exercem sobre as inter-relações (produtivas, comerciais e tecnológicas), influenciando o crescimento do agrupamento e impulsionando a legitimidade da tomada de decisões de forma participativa e compartilhada. Ressalta-se que não há modelo de aplicação única para a governança em APLs, e que a forma e a prática do tipo de gestão irão depender de um conjunto de características específicas de cada realidade territorial local.

A autora acima expõe um conceito importante envolvendo a governança nos aglomerados, que está associado diretamente à gestão dos recursos humanos e materiais envolvidos na cadeia produtiva de um arranjo. Assim, a questão da criação e implantação de um sistema de desenvolvimento sustentável local está diretamente atrelada ao estilo de liderança e cooperação que a governança irá adotar para conduzir as atividades vinculadas ao APL, de acordo, é claro, com a realidade de cada região. Mais uma vez, a cultura local irá interferir nas atitudes e relacionamentos interpessoais dentro e fora dos arranjos.

Outro fator a ser levado em consideração é a articulação presente nos APLs. É preciso constituir um ambiente formado por instituições públicas e privadas, no qual o aprofundamento das relações com as empresas promove a melhoria da competitividade para todo o conjunto do arranjo, inclusive, proporcionando o compartilhamento de ideias e projetos comuns com relação a planos de sustentabilidade. Assim, à medida que os planos se tornam uma missão comum a todos os partícipes da cadeia, a governança terá a função de integrar e gerenciar o arranjo como um todo.

Ainda na concepção de Silva (2012), existem diversos aspectos que precisam ser trabalhados nos APLs, pela governança, como mudanças de conceitos e integração de valores direcionados para a sustentabilidade, visando um maior comprometimento dos agentes envolvidos, a busca por soluções operacionais para posterior implementação, no intuito de contribuir com o ambiente territorial no qual está instalado, a formação de uma equipe objetivando minimizar os impactos e os riscos de investimentos coletivos, além de diminuir as resistências internas no caso de cumprimento de legislação.

Nesse sentido, conforme exposto pela autora acima, temos os arranjos produtivos locais como instrumento de desenvolvimento sustentável regional de fato. As políticas públicas que serão executadas por esses agrupamentos irão contribuir para a alavancagem de vários indicadores sociais e econômicos dos territórios que

estão inseridos. As ações de sustentabilidade também proporcionam valor agregado aos APLs, pelo fato de demonstrarem para a sociedade civil práticas reais, voltadas para a conservação e a preservação ambiental. Gostaria ainda de enfatizar que não basta apenas um plano de marketing para divulgar supostas ações sustentáveis, somente para constar como mera divulgação enganosa, ou seja, os agrupamentos que realmente adotam os princípios da sustentabilidade possuem projetos e programas em pleno funcionamento.

Para Pires (2012), outro aspecto a ser levado em consideração para a otimização dos arranjos é a contratação de empresas de consultoria especializadas em gestão ambiental, que atuarão como agentes de mudanças dentro dos APLs, apresentando estratégias e metas concretas no que se refere à sustentabilidade, tornando os próprios arranjos, ao longo do tempo, vetores de transformação e geradores de tecnologia e de serviços de consultoria, entre outros fatores que podem ser aprimorados internamente no grupo. Outro fator essencial de grande relevância para a sociedade nos APLs está no ganho de escala das ações governamentais, ou seja, a implementação de políticas públicas voltadas para programas de práticas sustentáveis.

De maneira geral, percebe-se que os benefícios dos APLs são diversos e podem contribuir para o efetivo desdobramento da sustentabilidade, a partir do maior acesso à informação, tendo em vista uma ampla estrutura em rede. Esses aspectos possuem uma grande capacidade de influenciar decisões em esferas fora do ambiente controlado pelas organizações, como por exemplo, as decisões governamentais, tendo em vista que os Arranjos Produtivos Locais possuem contato com várias outras entidades, tendo que lidar com uma diversidade de fatores que, na maioria das vezes, não podem ser controlados devido às rápidas mudanças impostas pelo ambiente externo.

Nesse contexto, Abdalla (2013) assevera que é relevante ainda o emprego de indicadores sociais como quantidade de empregos locais, programas educacionais, as políticas de gestão pública social, conservação da cultura regional, o sistema de satisfação da comunidade e a melhoria da infraestrutura. Aliados a estes, deve-se ainda apresentar, através de indicadores econômicos, aspectos relacionados à geração de novos empregos, aos fornecedores locais que utilizam práticas sustentáveis e à criação de redes de negócios. Os arranjos que trabalham com exportação sentem um maior impacto, tendo em vista que o mercado externo é mais

exigente do que o nacional nas questões ambientais, e tem investido na melhoria dos padrões ambientais para exportação.

A adoção de indicadores é primordial para a mensuração dos objetivos e metas estipulados pelos APLs, servindo como subsídio para a avaliação de desempenho que os gestores poderão realizar para identificar as possíveis falhas do processo, além da possibilidade de agregar melhorias no sentido de incrementar ações sustentáveis no curto e médio prazo. Sem mencionar o fato de que o gerenciamento adequado dos indicadores ajuda os gestores dos arranjos na tomada de decisão sobre quais ações serão implementadas. Outro ganho por meio da implementação de indicadores é a oportunidade de otimizar os produtos ou serviços ofertados pelos aglomerados, obtendo informações sobre o funcionamento da cadeia produtiva.

#### **1.4 Arranjos Produtivos Locais e políticas públicas**

Nessa seção serão abordados os conceitos, a importância, as características e as fases de implementação de políticas públicas, contextualizando o papel dos arranjos produtivos como instrumento de desenvolvimento sustentável regional, a partir dos planos e das ações estabelecidos.

Os Arranjos Produtivos Locais também podem ser instrumentos de políticas públicas, pois podem modificar a realidade de determinada localidade por meio de sua atuação direta na sociedade, juntamente com todos os atores envolvidos na cadeia produtiva, já que esses agrupamentos arregimentam várias instituições que irão contribuir para a otimização da dinâmica econômica e social de determinada região. Assim, é necessário apresentar inicialmente o conceito de política pública, a fim de evidenciar sua relevância em uma perspectiva teórica e prática.

Mas o que é uma política pública? Segundo Howlett (2013), consiste em uma sequência de decisões públicas direcionadas para manter o equilíbrio social ou para iniciar desequilíbrios destinados a transformar essa realidade. Decisões condicionadas pela própria sequência e pelas reações e modificações que elas promovem no tecido social, bem como pelos valores, ideias e visões dos que adotam ou influem na decisão. É possível considerá-las como estratégias que apontam para diversos fins, todos eles, de alguma forma, almejados pelos variados grupos que participam do processo decisório.

De acordo com a definição exposta pelo autor acima, é possível perceber que a amplitude das políticas públicas é imensa, tendo como objetivo melhorar as condições sociais de uma determinada localidade. Outra característica interessante é a sequência lógica que uma política precisa possuir, envolvendo planos e objetivos comuns voltados para o propósito inicialmente estipulado pela equipe responsável pela execução do projeto. Faz-se necessário recordar também que o bem-estar social alcançado nos países desenvolvidos possui forte contribuição de políticas públicas bem-sucedidas no âmbito governamental, atingindo de maneira positiva os vários estratos das classes sociais que mais precisam se beneficiar dessas iniciativas. No Brasil não é diferente. Para alcançar melhorias em seus indicadores econômicos e sociais, é preciso o investimento maciço em projetos e planos de apoio visando dirimir as desigualdades em todos os seus níveis.

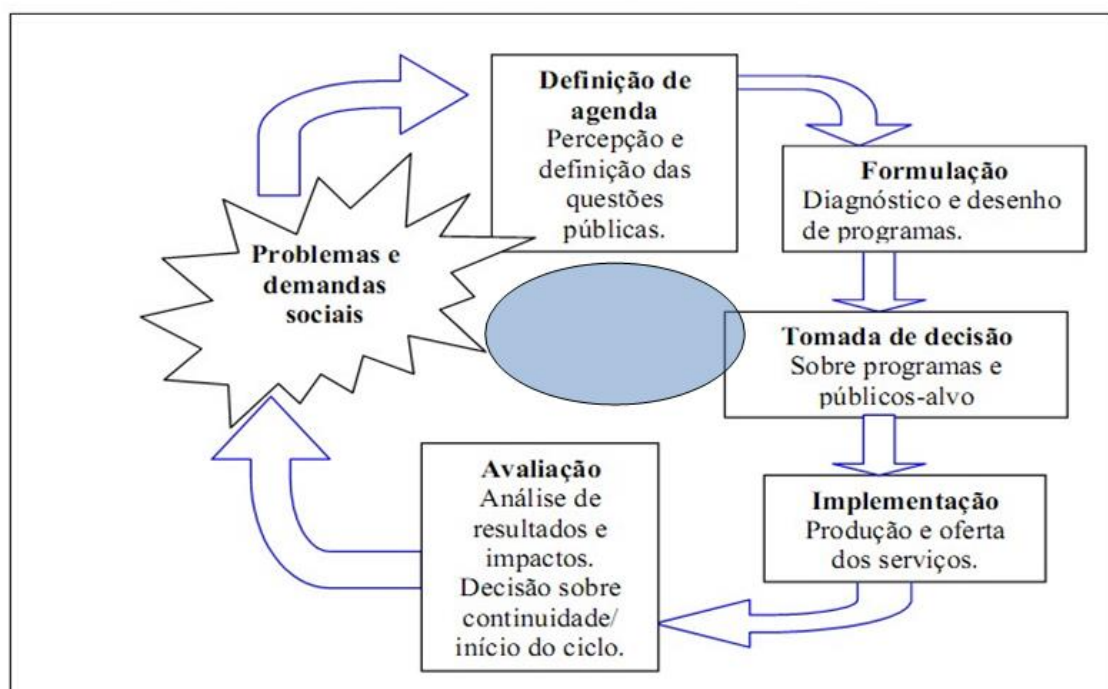
Lima (2013) assevera ainda que a finalidade das políticas públicas é a consolidação da democracia, justiça social, manutenção do poder, felicidade das pessoas, que se constituem elemento orientador geral das inúmeras ações que compõem determinada ação. Com uma perspectiva mais generalista, poderíamos dizer que ela é um sistema de decisões públicas que visa a práticas ou omissões, preventivas ou corretivas, destinadas a manter ou modificar a realidade de um ou vários setores da vida social, por meio da definição de objetivos e estratégias de atuação e da alocação dos recursos necessários para atingir os objetivos estabelecidos.

De fato, o autor mais uma vez nos traz uma ótima concepção com relação ao propósito das políticas públicas como instrumento de bem-estar social, que inclusive possuem a capacidade de modificar a realidade de determinada sociedade. O que chama atenção é justamente o fato da transformação que essas políticas podem promover para solucionar um ou vários problemas que assolam algum segmento social. Portanto, é imprescindível que os gestores responsáveis alinhem as estratégias de acordo com as necessidades de cada gargalo identificado. Nesse sentido, diante do exposto até o momento, é relevante descrever as fases de implementação de uma política pública, que inclusive possui utilidade para a criação e execução das atividades dos Arranjos Produtivos Locais.

De acordo com Lima (2013), os estudos sobre implementação de políticas públicas podem ser situados como uma vertente do campo de análise de políticas públicas que buscam olhar para o momento específico da materialização ou

concretização das políticas. Esses estudos têm como ponto de partida a concepção de que as políticas públicas podem ser percebidas como um ciclo que compõe diferentes fases: agenda, formulação, implementação e avaliação. A Figura 5 abaixo representa as etapas citadas.

Figura 5 – Ciclo das políticas públicas



Fonte: Adaptado de material do Ministério do Desenvolvimento Social (BRASIL, 2015).

De acordo com a afirmação do autor e com o exposto na Figura 5 acima, podemos contextualizar essa primeira fase, denominada de agenda, como o início do processo dos planos que serão elaborados e definidos de acordo com o planejamento inicial. No caso dos arranjos, por exemplo, a agenda deverá considerar inicialmente a identificação das necessidades locais envolvendo os principais gargalos que as aglomerações poderão estar enfrentando a partir da instalação e execução das atividades de trabalho, ou seja, obter o diagnóstico inicial é primordial para a decisão de qual tipo de APL será adotado, de acordo com a realidade local.

Na concepção de Lima (2013), a segunda fase, de formulação, é a etapa em que as políticas serão objeto de formulação, de planejamento, de decisão sobre seus modelos e objetivos. As análises sobre essa fase buscam compreender como as políticas públicas foram formuladas, quais atores estavam envolvidos nesse processo,

em que medida a formulação é mais radical ou incremental, o papel das metas propostas, entre outros temas. A terceira fase é a da implementação, momento em que os planos formulados tornar-se-ão realidade. É o momento que depende fortemente da ação dos gestores e dos instrumentos de ação do estado. De forma resumida, as análises buscam compreender as diferenças entre o que foi formulado e aquilo que foi executado, e a função que os diferentes agentes tiveram nesse processo de transformação das políticas públicas.

Corroborando com o autor, pode-se inferir que as fases de formulação e implementação precisam estar alinhadas com relação à formação dos objetivos que deverão ser atingidos juntamente com o modelo de execução das atividades propostas. Dessa forma, o planejamento dos agrupamentos necessita de políticas que visem ao delineamento exato das ações de intervenção. Principalmente na fase de formulação, os gestores dos arranjos são os responsáveis por essa questão, especificando como atingir os propósitos. No que tange à implementação, que é de fato a prática daquilo que foi inicialmente planejado, os administradores e agentes que formam o APL poderão formar uma equipe que desenvolva uma força tarefa de práticas voltadas para viabilizar o funcionamento dos elos da cadeia produtiva.

Por fim, Lima (2013) aponta que a fase de avaliação é aquela em que os resultados das políticas públicas serão mensurados. As análises sobre essa fase buscam compreender os diferentes instrumentos de avaliação utilizados, os resultados alcançados em suas várias dimensões, os atores envolvidos na avaliação, os mecanismos de *feedback* etc.

A última etapa do processo é a avaliação, que não deve ser encarada como o fim em si, mas como uma ferramenta que irá realimentar constantemente todas as etapas da implementação da política. A avaliação é essencial para mensurar e identificar as defasagens que irão surgir durante as práticas propostas no processo como um todo. Mais uma vez, é o momento de os gestores e sua equipe desenvolverem nos arranjos a cultura de avaliar permanentemente suas atividades, no sentido de otimizarem o funcionamento do aglomerado, visando elevar sua competitividade. Como os APLs são constituídos por vários agentes que atuam no funcionamento da cadeia, seria pertinente estender a avaliação para todos os envolvidos, objetivando a melhoria contínua do arranjo como um todo.

Realizada essa análise inicial que tratou da importância da estruturação das fases para a implementação correta de políticas públicas, é necessário argumentar



agora sobre os Arranjos Produtivos Locais como instrumento de desenvolvimento sustentável local, que não deixa de ser uma política associada a esforços governamentais e privados, visando ao crescimento regional.

Assim, segundo Fuini (2013), percebe-se o tímido empenho do governo, nas esferas federal, estadual e municipal, e de entidades representativas e de apoio às empresas, principalmente as micro e pequenas, em apoiar as iniciativas e estruturar políticas públicas para os Arranjos Produtivos Locais, como uma nova oportunidade de políticas de desenvolvimento regional sustentável com prioridade para a inclusão social, a diminuição das desigualdades sociais, a geração de trabalho, emprego e renda. Tais políticas federais e estaduais permitem novas alternativas estratégicas para a atuação dos atores locais.

É relevante que essas questões sejam transparentes, tanto por meio de um projeto de desenvolvimento nacional e local que alcance o conjunto da sociedade, como por meio de planos e ações setoriais integrados entre si. A incorporação dessa abordagem em programas e projetos a nível nacional e estadual de longo prazo é também primordial no sentido de evitar prováveis problemáticas, que levam à desintegração dos agentes locais e à desmobilização das iniciativas executadas localmente.

Dialogando com o autor acima, é premente analisar que os APLs devem atuar como um meio de execução e representação de políticas voltadas para a melhoria social e econômica de determinada região. Mesmo que a participação governamental não ocorra como o esperado, com ações mais pontuais e assíduas, além da própria ausência de recursos financeiros direcionados para a expansão dos arranjos, é interessante manter na agenda pública a criação e a manutenção desses agrupamentos, incluindo a mobilização de agentes (empresas, associações e recursos humanos) para a consecução dos arranjos em larga escala.

Para Schiller (2013), os arranjos produtivos brasileiros, por si só, não são capazes de promover um salto à consolidação, devido à cultura econômica, na qual a competição acirrada gera a estagnação, e não o crescimento regional. Este salto somente pode se tornar realidade com a intervenção do Estado, ao planejar o desenvolvimento destas localidades e regiões, liderando e coordenando as ações dos agentes, diminuindo ou impedindo os conflitos de interesse. Para isso, é necessário criar condições para que estes aglomerados estabeleçam sinergias duradouras benéficas ao aprimoramento do capital social local, da capacidade de governança

regional e do próprio progresso econômico, além de mediar a constituição de acordos territoriais, criando e executando projetos que propiciem o acolhimento dos interesses da coletividade.

Essa questão levantada pelo autor é pertinente, pois evidencia novamente a importância da intervenção estatal na disseminação e no aprimoramento dos APLs nas regiões do Brasil. Mostra-nos, inclusive, a ideia de desenvolvimento de dentro para fora, ou seja, os agrupamentos podem ganhar competitividade regional, influenciando na dinâmica social e econômica a nível nacional, podendo adquirir maior participação de mercado para concorrer com outras instituições já estabelecidas pelo grande capital. Esse tipo de concepção é considerado salutar a partir da ideia da livre concorrência, resultando em novas oportunidades de escolha para o consumidor final.

No entendimento de Lastres (2012), a interferência do governo facilita a implementação de planos e metas objetivando o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais e, conseqüentemente, dos territórios aos quais estão inseridos. Para promover e gerar apoio aos APLs, as diretrizes públicas podem desempenhar ações como:

- a) oferecer a base de infraestrutura adequada para o desempenho dos arranjos;
- b) incentivar a formação de trabalhadores capacitados e qualificados;
- c) estimular as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- d) oferecer subsídio fiscal;
- e) investir em projetos, programas e ações mediante uma base institucional promotora de desenvolvimento de produtos e processos.

Diante desses itens citados, nota-se que a interferência governamental é primordial para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para os APLs. No primeiro item temos a questão da estrutura adequada para o funcionamento dos arranjos, que envolvem pessoas, maquinário e financeiro. Já o segundo item aborda a necessidade de qualificação permanente da mão de obra, no intuito de garantir a eficácia dos processos internos.

O terceiro item apresenta o estímulo às atividades de P&D, ou seja, a pesquisa e o desenvolvimento como um meio de descobertas, estudos e aprimoramento tecnológico das atividades propostas pelos arranjos. O quarto item menciona o incentivo fiscal, que pode contar com a redução de impostos e taxas, visando diminuir

a carga tributária para facilitar o funcionamento dos agrupamentos. E, por último, temos os investimentos em ações que visem a criação e formulação de produtos que serão o resultado do trabalho conjunto realizado pelos agentes dos APLs.

Segundo Costa (2013), é preciso evidenciar a importância das políticas públicas no desenvolvimento regional e na consolidação dos APLs. Para se conquistar de fato esse desenvolvimento e essa consolidação, deve-se levar em consideração, ao promover as políticas públicas, as especificidades de cada arranjo produtivo, formada por fatores sociais, culturais, institucionais, morfológicos, históricos, geográficos, políticos, microeconômicos e macroeconômicos. A agenda pública direcionada para o apoio ao progresso dos APLs necessita ser organizada em quatro etapas:

- a) identificação de aglomerações produtivas;
- b) diagnósticos das aglomerações identificadas;
- c) classificação a partir dos diagnósticos;
- d) implementação da política de apoio ao desenvolvimento em casos selecionados.

A ação pública deve proceder efetivamente com base nas características e nas potencialidades de cada aglomerado.

De fato, o autor é assertivo ao considerar o aspecto das peculiaridades regionais, condicionando-as ao sucesso de cada APL. Conforme já discutido na seção 2.2 do presente trabalho, a cultura institucional encontrada nos arranjos é diretamente ligada às crenças, aos valores e às atitudes compartilhados pelos recursos humanos dos agrupamentos que prevalecem na localidade em que eles estão instalados. Já com relação às quatro etapas que devem constar na agenda pública, podemos analisá-las como vitais no desdobramento do funcionamento dos arranjos.

A identificação de aglomerações, por exemplo, pode ser considerada como o início do processo de mapeamento da quantidade e até mesmo de quais os potenciais APLs podem surgir, incluindo a descrição do ambiente que o cerca. Esses detalhes irão auxiliar no planejamento de objetivos e ações concretas, voltados para a execução das atividades previstas. O diagnóstico é outro ponto essencial, pois, nessa fase, é possível diagnosticar a situação atual dos aglomerados, quais seus problemas, oportunidades, situação financeira, números de agentes na cadeia produtiva etc.

Essas informações irão servir para a implementação de melhorias contínuas em sua totalidade.

A classificação dos APLs está diretamente associada ao tipo de produto que será produzido ou comercializado, além do modelo de gerenciamento adotado pelos administradores. Saber as características do que será ofertado no mercado de atuação é primordial para os agrupamentos formularem estratégias condizentes com a missão e a visão estipuladas de gestão. Já a implementação da política demanda a participação dos agentes externos, como as associações e instituições públicas que estão dispostas a investir recursos nos arranjos, visando a um retorno de curto, médio e longo prazo, que serão refletidos no desenvolvimento sustentável regional.

## 2 O MUNICÍPIO DE PEDRO II E A IMPORTÂNCIA DA OPALA PARA A ECONOMIA LOCAL

### 2.1 Caracterização do município de Pedro II

O principal objetivo dessa sessão é descrever os principais aspectos econômicos e sociais do município de Pedro II, no intuito de proporcionar uma maior contextualização do tema do presente trabalho.

A fundação do município de Pedro II deu-se por portugueses, em 1854, no século XIX. De acordo com a Lei Provincial nº 295, de 26 de agosto de 1851, foi criada a Paróquia de Nossa Senhora da Conceição dos Matões. Em 11 de agosto de 1854, segundo a Lei nº 367, o povoado dos Matões foi elevado à categoria de Vila, com a denominação de Pedro II, em homenagem ao imperador do Brasil. Com a proclamação da República, a vila voltou a ter o nome de Matões mas, pela Lei nº 641, de 13 de julho de 1911, já na categoria de cidade, foi restabelecida a denominação de Pedro II (SOARES, 2013). A figura 5 ilustra parte do centro da cidade.

Figura 6 – Rua Adolfo Ferreira, Bairro Centro, município de Pedro II-PI

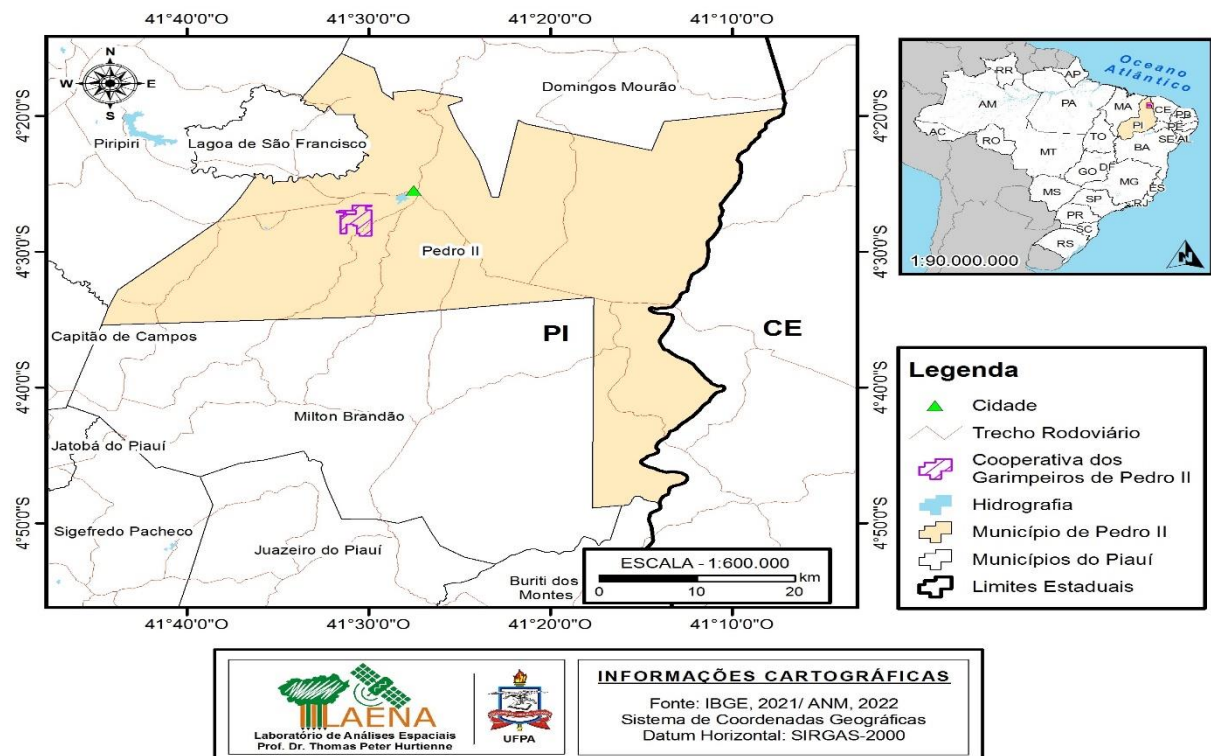


Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

O município de Pedro II localiza-se no noroeste do estado do Piauí, a cerca de 200km da capital, Teresina. A sede do município está a aproximadamente 600m acima do nível do mar, sobre a Serra dos Matões. Seu clima é tropical típico, com média pluviométrica de cerca de 1.100mm anuais, com chuvas concentradas de

janeiro a maio. Nas partes mais altas do município a temperatura costuma cair durante a noite, chegando aos 15°C nos meses de junho a julho (SOARES, 2013). A Figura 7 abaixo indica a localização do município no estado do Piauí.

Figura 7 – Localização de Pedro II no estado do Piauí



Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Hurtienne (LAENA/NAEA/UFPA), 2023.

A vegetação local é caracterizada pela transição entre cerrado, carrasco e mata dos cocais, predominando as duas primeiras. No alto do planalto da serra dos matões, em altitudes superiores a 700m, existe uma vegetação característica denominada campos rupestres. Pedro II é uma cidade de pequeno porte com tradição agrícola. A cidade ainda apresenta um perfil rural, considerando que seu processo de urbanização iniciou-se no início do século XX (IBGE, 2018).

A situação do município ainda é bastante precária, principalmente quanto ao saneamento básico: o sistema de abastecimento de água atende pouco mais de 20% dos domicílios, estando muito abaixo da média estadual e, além disso, não há sistema de tratamento de esgoto na área urbana. Com relação ao acesso aos serviços básicos, Pedro II não se destaca da média estadual. No setor de saúde, a oferta de leitos hospitalares e o número de médicos por habitantes é proporcionalmente inferior à média estadual. Uma possível explicação para essa questão é a proximidade com

a cidade de Teresina, que é uma referência em atendimentos de saúde, sendo comum o descolamento de pessoas do município em busca de tratamentos médicos na capital (PNUD, 2014).

No que se refere à educação municipal, o desempenho de Pedro II é deficiente, sendo que os indicadores de anos de estudo e a taxa de alfabetização são inferiores à média do estado do Piauí. Além disso, apesar de o município possuir *campus* da Universidade Estadual do Piauí, a taxa de pessoas com acesso a curso superior, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, é inferior a 2% (IBGE, 2018). Essa realidade de baixo desempenho educacional da população da cidade é semelhante ao que ocorre em vários municípios do Brasil, sendo que na maioria das vezes o Poder Público local não viabiliza os esforços financeiros necessários para a melhoria da infraestrutura escolar.

A população de Pedro II é composta por 38,8 mil habitantes, dos quais mais de 42% moravam na área rural. A situação social em Pedro II causa preocupação, pois três quartos da população sobrevive com um salário médio de 1.500,00 reais. A renda da população do município é baixa, havendo inclusive uma elavada desigualdade econômica na região. O índice de desenvolvimento humano (IDH) do município está abaixo da média nacional (0,571). O PIB da cidade é de cerca de 344 milhões, sendo que 55% do valor é oriundo da administração pública. Em seguida, aparecem as participações do segmento de comércio e agricultura, com 36% (IBGE, 2018).

Diante dos dados oficiais do IBGE apresentados acima, e das observações e entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo, é possível asseverar que a participação do comércio na economia do município aumentou devido, principalmente, à atuação do Sebrae-PI e da Prefeitura, que executaram ações de empreendedorismo e ampliação de negócios já existentes. O primeiro ofereceu o treinamento gerencial aos comerciantes locais, e o Poder Público disponibilizou um espaço ao lado do mercado central da cidade para funcionar como um centro comercial.



Figura 8 – Mercado do Artesão, município de Pedro II-PI



Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

A economia de Pedro II é tradicionalmente vinculada à agricultura e à pecuária, tendo o turismo e o artesanato como atividades complementares. Em 2020, a renda *per capita* anual da cidade era de 8.878,00 reais (IBGE, 2018). A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, feijão, cana-de-açúcar, mandioca e milho. Através de um estudo de viabilidade econômica realizado pelo Ministério da Agricultura, pelo Governo do Estado, pelo Sebrae-PI e pela Fundação Cultural Grande Pedro II, atestado por consultores da área de Floricultura Tropical, está em fase de experimento um plantio com flores tropicais na escola fazenda da fundação Santa Ângela, a fim de diversificar a agricultura local e oportunizar novos empreendimentos.

Na cidade de Pedro II há 477 estabelecimentos com criação de bovinos, com cerca de 6.430 cabeças. De caprinos, são 928 estabelecimentos, com 21.642 cabeças. São 16.878 cabeças de suínos, em 1.745 estabelecimentos. Com a criação de aves, são 2.120 estabelecimentos, com 53.493 cabeças (IBGE, 2018).

A participação do setor industrial em Pedro II ainda é muito pequena, com a agricultura desempenhando um papel importante na economia local, recebendo, inclusive, apoio internacional. Segundo Batista (2016), em 2013, o Centro de Formação Mandacaru recebeu R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais) de fundações



italianas para realizar projetos com a população rural, incluindo a criação de caprinos, galinhas caipiras, abelhas e a construção de cisternas. Da mesma forma, a organização coordenou um projeto de piscicultura no açude que abastece o município, com financiamento do Departamento Nacional de Obras contra a Seca. Em outra iniciativa, a ONG instalou equipamentos para o beneficiamento de polpa de caju, manga e acerola.

Todavia, de acordo com a Revista Meio Norte (2014), 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. Por exemplo, em 2013, 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.

É notória a grande contribuição da agricultura para a economia local, ocorrendo pouca participação de outros segmentos, como por exemplo, a indústria ou até mesmo o setor de serviços. Este último poderia se destacar mais ainda na região, considerando que o município de Pedro II possui alguns centros comerciais que poderiam ser utilizados como meio de desenvolvimento econômico, fortalecendo o setor. Em entrevista de campo realizada em 8/8/2022 com a secretária de comércio do município, ela destacou que a participação do comércio na cidade é o segundo maior vetor com relação à arrecadação financeira, perdendo somente para as atividades ligadas à agricultura.

#### 2.1.1 A Opala e o turismo local

É importante enfatizar que uma alternativa viável para dinamizar a economia local seria a elevação da participação das atividades atreladas ao turismo. A cidade em si apresenta alguns atrativos que possibilitam a expansão do turismo de forma contínua, bastando apenas planejamento e parcerias públicas e privadas, no intuito de viabilizar as atividades.

De acordo com a Associação de Condutores de Turismo (ACONTUR, 2016), a maior altitude e o clima ameno dão a Pedro II o status de “suíça brasileira”, devido à climática regional presente no município. Além das áreas verdes, encontram-se vários outros elementos que atraem a visitação, tanto por se constituir numa região montanhosa de clima ameno, quanto pelo artesanato de fios de algodão e das peças

de adorno utilizando a opala. No entanto, até o início da década de 2000 a visitação a esse município se caracterizava como espontânea, não tendo ainda a conotação de uma atividade turística, por ainda ser incipiente e desestruturada.

Ainda de acordo com a Acontur (2016), essa situação ocorria pelo fato de, até então, as promoções de eventos e outras atrações, como em outros lugares piauienses, aconteciam de forma pontual, geralmente em período de férias escolares. Recentemente, algumas iniciativas governamentais começaram a ser organizadas, mas ainda sem planejamento de práticas integradas, nem preparação e apoio à instalação de infraestrutura adequada e eficiente necessária ao desenvolvimento das atividades turísticas.

Santiago (2016) assevera que entre essas iniciativas encontra-se o estabelecimento de roteiros de visitação turística, com base na classificação adotada pelo Plano Estratégico de Desenvolvimento Turístico do Piauí, em consonância com as diretrizes do Programa de Desenvolvimento do Turismo (Prodetur-PI). Assim, a partir de 2003 esse município passou a organizar o Festival de Jazz e Blues de Pedro II, conhecido como festival de inverno, realizado anualmente na semana em que se comemora o dia santo de Corpus Christi, ou seja, final de maio e início de junho, com duração de quatro dias, conforme o calendário religioso.

Segundo a Acontur (2016), no período do festival de inverno outras atividades são incluídas no roteiro turístico local, envolvendo programações diurnas e noturnas, com visitas a paisagens naturais e culturais. Entre os pontos mais visitados, destacam-se: o Mirante do Gritador, o Sítio Buritizinho e o Museu da Roça, seguidos de cachoeiras, principalmente a do Salto Liso. Outros locais de atração são o Parque Pirapora, os sítios arqueológicos, as minas de extração de opalas, o Memorial Tertuliano Brandão, a arquitetura colonial de casarios, lojas de artesanato de fios de algodão que dão origem a tapeçarias e redes e, ainda, as peças de adornos pessoais utilizando pedras preciosas de opala, já conhecidas principalmente na região nordeste do Brasil. A Figura 9 abaixo ilustra o Mirante do Gritador, uma das atrações turísticas da cidade.

Figura 9 – Mirante do Gritador, localizado na costa da **Serra da Ibiapaba**, município de Pedro II-PI



Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

A influência que tem a realização do festival de inverno para atrair pessoas a esse município é demonstrada através do levantamento do número de visitantes no ano de 2015, identificou-se que Pedro II recebeu cerca de 38.000 pessoas, sendo que 28.000 lá estiveram em junho, mês da realização do festival, enquanto o número de visitantes nos demais meses do ano foi de cerca de 3.500 pessoas no período de janeiro a maio, e de 6.500 pessoas nos meses de julho a dezembro. Desta forma, excluindo-se o mês do festival, a média de visitação a Pedro II foi de apenas 900 pessoas por mês, aproximadamente. Esse fluxo de pessoas durante o festival é essencial para a região, pois além de movimentar a economia no período, é uma maneira de os agentes do APL da opala, no caso os comerciantes, divulgarem e, consequentemente, realizarem vendas de joias atreladas à pedra.

Com relação à quantidade de turistas, um levantamento de dados identificou que, em 2015, cerca de 86% dos turistas eram provenientes de outros municípios piauienses, dos quais 60% eram de Teresina, capital do Piauí. Em relação aos 14% restantes, 6% vieram do estado do Maranhão, 6% eram de outros estados brasileiros e 2% oriundos de outros países, sendo o maior número dos EUA (ACONTUR, 2016).

Percebe-se, de acordo com as porcentagens acima mencionadas, temos o maior número de visitantes oriundos do próprio estado do Piauí, sendo que a maior parte deles é da capital, Teresina. Isso é benéfico para a região, pois fortalece a valorização das riquezas culturais e naturais do estado, facilitando inclusive a atração

de turistas de outros estados do Brasil, e até mesmo de outros países. É necessário enfatizar que essas atividades atreladas ao turismo, por exemplo, geram receitas para a cidade de Pedro II, contribuindo para seu crescimento econômico, mesmo que de forma sazonal.

### 2.1.2 APL da opala e o comércio local

Em entrevista de campo realizada em 8.8.2022 com a secretária de comércio da cidade de Pedro II, observou-se que as atividades associadas à agricultura contribuem para dinamizar a economia local. Nesse sentido, a participação da comercialização da opala na economia local ainda é muito pequena, considerando que estratégias comerciais voltadas para sua expansão são poucas. Nas palavras da secretária: “Com a diminuição da produtividade do arranjo produtivo local não houveram mais ações concretas no sentido de viabilizar o crescimento da opala na economia da cidade” (ENTREVISTA COM A SECRETÁRIA DE COMÉRCIO DA CIDADE DE PEDRO II, 2022, [n. p.]).

De acordo com a afirmação acima da gestora, é notório que, atualmente, no APL as atividades relacionadas à comercialização da opala no município se restringem à venda das joias por meio de algumas lojas situadas no centro da cidade, ou seja, não há uma estrutura permanente montada para a realização da divulgação e distribuição constantes dos produtos atrelados à pedra. Segundo Henriques e Soares (2012), a implantação do Arranjo Produtivo Local da opala, em 2005, deu-se com o objetivo principal de gerar maior volume lucrativo com relação à venda direta da opala, sem levar em consideração o planejamento de uma rede integrada de gestão, que atendesse todos os integrantes da cadeia, ou seja, o foco inicial se restringiu ao produto.

Nesse sentido, é salutar incluir a concepção de Norton (2013), ao apontar que na ótica da implementação do planejamento estratégico de um Arranjo Produtivo Local, deve-se conceber o APL em sua totalidade, dentro de uma visão sistêmica, e englobar o conceito de propósito, na medida em que agrega valores aos insumos e agentes que compõem a cadeia produtiva, visando a uma finalidade comum.

Dialogando com os autores acima e com base nas informações colhidas na pesquisa de campo, é preciso apontar que a opala não foi devidamente integrada no escopo econômico local pelos gestores públicos de Pedro II como uma alternativa

promissora de alavancagem econômica, ficando muito mais atrelada à variação turística do que propriamente a uma marca própria da região. Dessa forma, mesmo com uma estrutura montada para tal finalidade, por meio do APL, não foram estabelecidas ações de longo prazo no sentido de aprimorar a cadeia de comercialização da opala

É relevante enfatizar que dentro da cadeia do APL da opala é possível encontrar oportunidades para a diversificação da economia local. Um exemplo seria a visita às minas para acompanhar diretamente sua extração, que inclusive já consta no roteiro turístico do município. Outro atrativo seria a visita às oficinas de lapidação e confecção das joias oriundas da opala, pois se trata de uma prática artesanal bastante usada pelos artesãos, sendo uma maneira de evidenciar ao público visitante de que forma as joias são fabricadas. De certa maneira, o APL e a atividade do turismo em Pedro II estão conectados, necessitando apenas de um planejamento adequado e integrado envolvendo os agentes do arranjo e o poder público local.

Nesse sentido, na entrevista de campo realizada no dia 8/8/2022, na cidade de Pedro II, com o secretário de turismo, ele comentou que já existe o planejamento de um projeto para o ano de 2023, a fim de incluir o Arranjo Produtivo Local da opala no roteiro permanente das atrações turísticas da cidade. No entanto, a viabilidade de execução das ações encontra entraves principalmente com relação à gestão pública municipal da cidade. Caso ocorra a execução do projeto mencionado pelo secretário de turismo, este irá beneficiar a população local, proporcionando o desenvolvimento sustentável regional por meio de políticas públicas eficazes.

## **2.2 Mineração e a origem da opala em Pedro II**

Nessa seção, serão analisados alguns aspectos conceituais e históricos sobre a mineração no Brasil, seus impactos no meio ambiente, bem como características gerais sobre o tema. Faz-se, ainda, a descrição da origem da mineração da opala no município de Pedro II e o início de sua extração.

### 2.2.1 Aspectos históricos e conceituais da mineração

Segundo Fernandes (2014), somente a partir do século XVIII, com a descoberta da máquina a vapor, ocorreram inovações mais significativas na área de tratamento de minérios. Pela metade do século XIX, em 1864, iniciou-se o emprego do tratamento de minérios como ouro, cobre e chumbo. Nessa época, a exploração do carvão mineral foi elevada, visando à geração de matéria-prima para o progresso da tecnologia industrial. O progresso da técnica da mineração é marcado pelo uso da pólvora e mais especificamente pela dinamite, em meados do século XIX, aperfeiçoada com suplementos produzidos no século XX. A evolução das técnicas de perfuração também ampliou a capacidade da atividade de mineração.

Fernandes (2014) complementa que o final do século XIX e início do século XX caracteriza-se, na atividade de mineração, como o marco dos grandes desenvolvimentos na área de beneficiamento, sendo a utilização industrial da flotação, na Austrália, em 1905, como a inovação mais importante. Os avanços seguintes foram mais do ponto de vista tecnológicos, direcionados ao design de equipamentos maiores e mais produtivos, à otimização dos processos pela automação e computação e à racionalização do uso de energia a partir de 1970.

Dialogando com o autor acima, pode-se notar que o avanço tecnológico modificou as práticas operacionais associadas à mineração. Nesse aspecto, temos nessas atividades a introdução maciça de investimentos em modernização de maquinários, que os grandes conglomerados capitalistas realizaram, no intuito de expandir a produção, buscando lucrar em vários mercados. É preciso também destacar a importância da automação tecnológica voltada para facilitar a extração dos recursos minerais, gerando maior competitividade.

Na compreensão de Barreto (2013), a história do Brasil e da mineração estão intimamente relacionadas com a busca e o aproveitamento dos seus recursos minerais, que sempre contribuíram para a economia nacional, fazendo parte da ocupação territorial e da história nacional. O início da atividade mineral no Brasil se confunde com o próprio processo de colonização do país, pela exploração de riquezas minerais baseada na escravidão e visando ao mercado externo.

Barreto (2013) assevera ainda que nos primórdios de nossa colonização são lavradas ocorrências das diversas substâncias minerais encontradas na superfície do solo, porém, as massas retiradas eram sempre muito pequenas e adotavam-se

métodos rudimentares na sua extração. A necessidade de produtos de origem mineral nessa época ainda era muito pequena. A principal demanda mineral constituía-se, principalmente, de argilas, areia e cascalho para construções.

Segundo a Agência Nacional de Mineração (2021), as concessões de lavra demonstram que as minas no Brasil estão distribuídas regionalmente, com 6% no norte, 9% no centro-oeste, 15% no sudeste, 21% no sul e 49% no nordeste. Entretanto, o cálculo do número de empreendimentos de pequeno porte é uma empreitada complexa, devido ao grande número de empresas que produzem na informalidade, que distorcem as estatísticas.

De fato, pelo exposto acima, é notório que o segmento da mineração no Brasil é formado em grande parte por pequenas instituições, com a maioria delas atuando no estado do nordeste. A questão da informalidade ainda é um fator que contribui para a impossibilidade da mensuração dos números reais sobre quantas organizações atuam realmente, provocando uma dificuldade em apresentar os resultados econômicos e sociais gerados pela atividade nas regiões do país.

Para Dias (2014), a mineração é hoje uma atividade indispensável à sobrevivência do homem no mundo atual, encontrando-se presente nas mais básicas das atividades, como habitação, transporte, saneamento básico; além do seu uso em áreas como a tecnologia de ponta e a medicina. Neste sentido, a mineração, como atividade econômica, deve-se comprometer não só em buscar a maximização do uso dos recursos minerais sob o ponto de vista técnico e econômico, mas, sobretudo, contribuir para a construção de um modelo de desenvolvimento sustentável capaz de gerar as condições de acumulação de capital e tecnologia.

A conciliação entre a atividade mineradora e o modelo de desenvolvimento sustentável é um desafio constante, principalmente entre o grande capital e as instituições que apregoam a sustentabilidade como meio de crescimento econômico. Nota-se um constante conflito entre essas organizações. De um lado, as pequenas e médias mineradoras exploram os recursos naturais e humanos para obtenção de lucro; do outro, temos as comunidades que sofrem as consequências dessas atividades e buscam maneiras de resistir a elas, seja por meio do Poder Público ou de parcerias privadas, buscando a criação de projetos e ações voltados para o desenvolvimento sustentável.

Segundo Dias (2014), a mineração é um dos setores básicos da economia do Brasil, contribuindo para a geração de empregos e renda, bem como nas exportações

totais de uma nação. O autor expõe ainda que os países africanos, asiáticos e sul-americanos são grandes exportadores de minérios. No entendimento de Fernandes (2014), muitos países e comunidades dependem da produção mineral como fonte de renda e meio de desenvolvimento. Com o crescimento do livre comércio e das privatizações, muitos investimentos em exploração e produção mineral migraram para países em desenvolvimento.

Corroborando com os autores acima, é essencial frisar a questão da atuação de várias organizações multinacionais que se instalam nos países emergentes visando intensificar a exploração de minérios. Considerando particularmente o caso do Brasil, temos a região amazônica como exemplo, atualmente bastante prejudicada com a extração indiscriminada de recursos minerais, afetando negativamente diretamente sua biodiversidade.

Nesse aspecto, a atividade minerária precisa ser levada em consideração quando o assunto é desenvolvimento sustentável, pois atualmente o crescimento econômico por si só já não é suficiente, devido à preocupação com as questões ambientais, que se tornam uma temática indispensável para o planejamento e a operacionalização de ações que reflitam no desenvolvimento contemporâneo.

### 2.2.2 Mineração e desenvolvimento sustentável em Pedro II

Segundo Millanez (2013), a principal forma de extração mineral no Brasil ocorre por meio das minas a céu aberto. Sua instalação tem início com o desmatamento da região a ser lavrada, juntamente com a retirada de todo o solo fértil. Como esse solo normalmente possui baixo teor de minério, ele é contraditoriamente chamado de “estéril” pelas mineradoras. Esse estéril é, então, acumulado em grandes pilhas. O preparo da escavação é feito a partir da perfuração dos blocos e da infusão de cargas de explosivos. A detonação afrouxa os blocos, permitindo que escavadeiras mecânicas carreguem o material extraído em caminhões fora da estrada para as unidades de beneficiamento.

Para complementar a ideia do autor acima, é pertinente trazer a conceituação de Gudynas (2015), que apresenta a concepção de destruição ecológica. Ele explica que quando temos um membro amputado, podemos usar a melhor tecnologia possível e, se o processo for bem-sucedido, ao concluir, temos apenas uma metade apresentável, limpa, sem estar comprometida. Mas



o procedimento apresenta um, ou seja, mesmo sendo bem realizado o procedimento, quando ele termina, o membro não está mais lá.

Dessa forma, as empresas mineradoras podem usar os melhores métodos de gestão ambiental, com práticas de sustentabilidade que gerem bons resultados a curto prazo, mas quando se interrompe ou fecha a mina, a montanha não está mais lá.

Analisando as concepções dos dois autores citados acima, fica evidente os possíveis danos que poderão ser causados ao meio ambiente a partir da mineração. Contextualizando com a extração da opala no município de Pedro II, é exatamente a situação encontrada nas duas principais minas da região, denominadas de boi morto e roça, conforme mostram as figuras abaixo.

Figura 10 – Mina “roça”



Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

Figura 11 – Mina “boi morto”



Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

Observando as imagens acima, percebe-se uma significativa mudança de paisagem, deixando nítido que praticamente não existe a possibilidade de retornar ao que era antes do desmatamento causado pelas ações minerárias. Nas minas ilustradas nas Figuras 10 e 11, mesmo que se desenvolvam projetos e ações sustentáveis, já não será possível reverter a degradação ambiental já realizada. A percepção, ao observar a situação nas duas minas, é a de que falta algo que complete a vegetação e o solo.

Segundo Henriques e Soares (2012), o descarte do material estéril não é realizado de maneira correta, disseminando-se rapidamente pelo rios, prejudicando as populações rurais da região. Em diálogo com o supervisor da mina durante entrevista de campo, no dia 9.8.2022, ele relatou que atualmente esse risco foi minimizado com a construção de uma barreira de contenção entre a mina e o rio. E com relação à recuperação das áreas degradadas, os trabalhadores têm usado o material estéril para recompor as cavas abertas, entretanto, como forma de elevar a renda dos trabalhadores, vem sendo propostas alternativas de reutilização voltadas para a construção civil.

Durante entrevista de campo realizada no dia 9.8.2022, em diálogo direto com a secretária do meio ambiente do município de Pedro II, ela evidenciou que com relação às questões ambientais da mineração da opala, apesar de os garimpos terem obtido licenças ambientais, as práticas ainda estão aquém do esperado. E que atualmente a secretaria está empenhada na criação de um projeto que dará apoio

para possíveis soluções de longo prazo, visando à diminuição dos impactos ambientais nas minas degradadas. O projeto será composto por 3 etapas:

a) Planejamento das ações de sustentabilidade

Nessa etapa, os responsáveis pelo projeto irão propor a organização de um grupo de trabalho que envolva os participantes da cadeia produtiva do APL da opala, no intuito de planejarem planos e ações pautados em práticas de preservação do meio ambiente local, envolvendo quais serão as diretrizes a serem traçadas e o prazo em que serão atingidas. A meta principal será a redução do descarte demasiado de resíduos oriundos da mineração nos rios próximos às minas.

b) Implementação do projeto

Nessa etapa, os responsáveis pelo projeto irão executar as ações estipuladas na fase de planejamento, juntamente com os agentes que atuam na cadeia produtiva da opala. Dentre as atividades que serão executadas estão a conscientização sobre a necessidade de preservação ambiental da região e a criação de um programa de treinamento para capacitar os garimpeiros, visando ao descarte adequado dos resíduos resultante dos garimpos.

c) Avaliação do projeto

Nessa etapa, os responsáveis pelo projeto irão monitorar e avaliar continuamente a operacionalização das atividades executadas na implementação, analisando se ocorreram possíveis falhas para a realização das correções necessárias. Outro fator que será considerado é o resultado do projeto, ou seja, se realmente as metas propostas reduziram o impacto ambiental.

O projeto proposto pela secretaria do meio ambiente é uma estratégia que os gestores públicos do município pretendem executar, objetivando disseminar práticas sustentáveis na cadeia produtiva do APL da opala, com o intuito de reduzir os impactos dos resíduos gerados pela mineração, que afetam principalmente os rios da localidade.

De certa maneira, a extração da opala na mina de boi morto, por exemplo, desencadeou um processo de desgaste ambiental em seu entorno, comprometendo o ecossistema da região. Essa questão precisa ser evidenciada, pois não é benéfico que ocorra degradação do meio ambiente, mesmo que a atividade minerária exija a exploração contínua, é necessária ação de prevenção e educação ambiental direcionada aos agentes do APL da opala.

### 2.2.3 Início da extração da opala em Pedro II

Realizada a descrição geral acima sobre a mineração no Brasil e a importância de conciliá-la com o desenvolvimento sustentável local, é relevante apresentar os fatores que possibilitaram o início da mineração da opala no município de Pedro II-PI, apontando suas características e nuances para uma melhor compreensão de seus impactos no município.

Em entrevista de campo realizada em 9.8.2022, segundo informação verbal de um professor de geografia do município, a origem da opala em Pedro II-PI está associada ainda à época da separação das placas continentais sul-americanas e africanas, isso a 200 milhões de anos atrás. Essa separação gerou a intrusão do magma de composição básica nos arenitos da região de Pedro II. O magma subiu vindo do manto, mas não teve forças para chegar até a superfície e ficou alojado dentro de uma rocha arenítica, que é uma rocha cheia de água (um reservatório natural). Imaginemos um magma vindo a mil graus (que é a temperatura da rocha fundida), encaixando-se dentro de uma rocha cheia de água, provocando um efeito imediato, que é a fervura da água.

Segundo Marques (2013), as evidências geológicas indicam, de forma bastante clara, que as ocorrências de opala em Pedro II estão situadas dentro de um ambiente hidrotermal composto de *emplacement* do diabásio em rochas clásticas, desde arenitos até folhelhos, que foram os agentes térmicos responsáveis; enquanto os sedimentos foram as rochas hidrotermalizadas e receptoras da mineralização. São evidências disso: a presença de arenitos com metamorfismo termal, texturas venular e alteração na esmectita. As rochas básicas da região de Pedro II são de amplitude regional e alojaram-se durante o período jurássico e o Eo-cretácio, preferencialmente nas zonas de fraqueza entre as fácies pelítica e psamítica.

De acordo com Gomes (2012), em função da variação dos arenitos dispostos nas rochas encaixantes com a profundidade, ocorreu uma mudança vertical de permeabilidade, que deve ter alterado, em parte, o estilo de circulação dos fluidos confinados aos estratos mais permeáveis, e refratados nas discontinuidades de permeabilidade. A pressão do fluido convectivo atuando no contato com o diabásio e a rocha encaixante, em um determinado momento, iguala-se à pressão confinante, dando origem a um denso fraturamento hidráulico, permitindo a formação de opalas.

Segundo Vidal (2013), a gênese das opalas no município de Pedro II está associada ao diabásio, que teria funcionado como um elo impermeável para as águas subterrâneas, promovendo a dissolução da sílica do arenito, sendo que a precipitação da opala seria controlada pelas oscilações climáticas. Já no entendimento de Martins Júnior (2012), as opalas estão relacionadas com as soluções finais resultantes dos diabásios e às temperaturas elevadas em ambiente altamente confinado, gerando assim condições necessárias para mobilizar a sílica das rochas adjacentes, principalmente do arenito. Essas circunstâncias, inclusive, favorecem a diversidade de cores encontradas nas opalas no município de Pedro II.

Oliveira (2012) afirma que a diversidade de cores na opala se deve à interferência da luz em esferas de cristobalita ou regularmente dispostas, que compõe a esfera mineral, além da predominância de impurezas como óxido de ferro e manganês, matéria orgânica e, ainda, cavidades compostas por gases.

A opala pode ser classificada, segundo seu jogo de cores, em comum ou preciosa. A opala preciosa é identificada a partir da combinação de cores que se assemelham ao arco-íris, variando de acordo com o ângulo em que se observa. Esse tipo é geralmente classificado segundo a tonalidade da massa ou louça e da distribuição de cores (OLIVEIRA, 2012).

É importante salientar que a partir das informações acima exposta pelos autores, a região em que a cidade de Pedro II está situada foi favorecida por essas formações geológicas, resultando na criação das opalas que conhecemos atualmente, ou seja, a estrutura rochosa local influenciou diretamente nas especificidades das pedras, contribuindo para destacá-las de outras encontradas em localidades distintas. Na Figura 12 a seguir temos a opala em seu estado bruto.



Figura 12 - Pedras de opala em estado bruto



Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

O município de Pedro II possui a única reserva de opala nobre do país, que, juntamente com os depósitos australianos, constituem-se as únicas fontes importantes desse mineral no mundo. Com base na entrevista de campo realizada com Francisco Silvino, um dos garimpeiros mais antigos da região, no dia 10.8.2022, ele comenta que a opala apareceu em Pedro II no ano de 1945, quando na época ele ainda trabalhava nas terras do senhor Agnelo Matias. Ao fazer um roçado no lugar chamado “Crispim”, onde hoje é a grande mina Boi Morto, que tem esse nome devido estar localizada na encosta da serra do Boi Morto, de acordo com relato do próprio Francisco: “Eu estava trabalhando sozinho quando achei a pedra e pensei que era apenas uma resina de Jatobá, mas decidi colocar no caritó e levar para casa” (DEPOIMENTO DE FRANCISCO SILVINO, 2022, [n. p.]).

Quando o senhor Agnelo Matias, dono da propriedade à época, soube do achado, e que se tratava da opala, uma gema que poderia ser extraída, ele começou a exploração da opala. De acordo com Francisco Silvino: “Trabalhei por alguns anos na mina recebendo 5 mil réis, o que era um valor considerável para manter minha família já que no início a mina teve grande produção, mas a saída foi muito abaixo do esperado, pois a opala era desconhecida” (DEPOIMENTO DE FRANCISCO SILVINO, 2022, [n. p.]). Em entrevista de campo realizada em 10/8/2022, com um professor de

história do município, ele comentou que as primeiras pedras de opala encontradas nas terras em que hoje se situa a mina “na roça” datam de 1946, e que esse achado foi a partir da recolha de um rebanho de caprinos realizada pelos trabalhadores da propriedade.

Diante dos relatos acima, podemos observar que a descoberta da opala é um marco histórico na cidade de Pedro II, associada inclusive a casos fortuitos, relacionados ao início da sua exploração. Outra questão a ser ponderada é que nos primeiros achados da pedra os envolvidos não tinham o real conhecimento do valor comercial da opala. Com a popularização da exploração desse minério no município, houve a atração de empresas interessadas em sua extração e comercialização.

Nesse contexto, em pesquisa de campo realizada em 11.8.2022, com um professor de história do município, ele relatou que na década de 1950 a mina de boi morto foi arrendada por um garimpeiro da região, sendo que durante esse tempo a garimpagem era feita em pequenas galerias, em condições muito ruins, sendo comum haver constantes desabamentos e mortes na região. Já no início da década de 1960, a Empresa de Minérios Brasil Norte-Nordeste (Emibra) iniciou a exploração de opala na mina de boi morto e se manteve operante por um longo período, chegando a contar com 80 funcionários. Durante seu funcionamento houve uma série de disputas pela licença de lavra, que aliado ao rápido esgotamento da mina, ocasionou seu fechamento no final da década de 1970.

De acordo com Jansen (2012), a partir da década de 1980 iniciou-se uma diminuição de empresas de mineração em Pedro II. No entanto, não está claro se isso ocorreu devido a uma possível escassez natural das reservas de opala ou pela ineficiência tecnológica da extração das pedras situadas em maiores profundidades. De acordo com Oliveira (2013), estudos estimaram que nessa época existia uma reserva geológica de 1.200 toneladas de opala bruta em Pedro II, mas como não se sabe exatamente o quanto já foi explorado, é difícil estimar a quantidade existente no subsolo da região. Em 1988, a Companhia de Desenvolvimento do Piauí (Comdepi), com financiamento da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), disponibilizou cursos de lapidação de opala, objetivando elevar o valor agregado das pedras para posterior comercialização local.

Baseado nas afirmações dos autores acima, pode-se destacar dois aspectos importantes pertencentes ao período mencionado: a ausência de uma base de informações e a ineficácia de ações vinculadas ao poder público. A ausência de uma

base de informações é um fator que predomina até o momento, desde a sua descoberta, como descrito anteriormente, dificultando a mensuração de dados e informações inerentes a sua cadeia produtiva. Já a intervenção do poder público municipal com relação ao planejamento e à estruturação de uma cadeia produtiva voltada para a extração da opala, não ocorreu inicialmente, tendo a participação de poucas organizações no sentido de alavancar a cadeia produtiva de fato.

Outro fator a ser mencionado é a questão da execução do imediatismo das ações voltadas para a mineração da opala na região à época, pois ocorreu a exploração da gema de maneira desordenada, capitaneado por algumas instituições privadas que tinham o objetivo geral de apenas explorar. Dessa maneira, elas não tinham interesse de iniciar e desenvolver um projeto tendo como cerne o desenvolvimento sustentável local, ou seja, o foco principal seria o curto prazo, através da extração exaustiva da opala com fins de lucro, direcionando suas vendas para o mercado externo.



### **3 FORMAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DO APL DA OPALA EM PEDRO II**

#### **3.1 Formação do Arranjo Produtivo Local da opala em Pedro II**

Nessa seção serão apresentados e analisados os fatores que levaram à formação do Arranjo Produtivo Local da opala no município de Pedro II, incluindo seus desdobramentos e sua relevância como instrumento de política pública visando ao desenvolvimento sustentável regional.

A importância dos Arranjos Produtivos Locais para o desenvolvimento regional é um fator a ser considerado quando abordamos esse tema. Segundo matéria veiculada na Revista Meio Norte (2014), o Arranjo Produtivo Local da opala contribui com a expansão dos negócios dos pequenos produtores minerais, empreendedores em geral e comunidades envolvidas, possibilitando a agregação de valor, geração de emprego e renda e o aumento da competitividade. De acordo com Jansen (2012), o APL da opala contribuiu para a geração de novas oportunidades de trabalho para os agentes envolvidos na cadeia produtiva, além de impulsionar a criação de empreendimentos associados à comercialização de produtos oriundos da opala, dinamizando a economia local. Assim, é profícua uma reflexão inicial sobre alguns aspectos conceituais de desenvolvimento regional.

Nesse sentido, Albagli (2013) afirma que é relevante assinalar que a integração dos Arranjos Produtivos Locais com o desenvolvimento regional acarreta uma análise sobre as práticas econômicas desenvolvidas em um determinado espaço geográfico, sendo indispensável adotar uma visão mais ampla, a partir do conjunto social e produtivo instalado no território, dos elementos que compõem esse quadro de análise. Assim, a própria terminologia Arranjo Produtivo Local, aponta que esse arranjo se caracteriza pela sua localização geográfica, ou seja, sua base de atuação. Portanto, retoma-se o conceito de território como o espaço denominado por um agente, sendo conceituado e demarcado por e a partir de relações de poder, em suas variadas dimensões. Cada território é resultado da articulação e do trabalho de um ou mais atores sobre determinada localidade.

Diante do exposto pelo autor acima, ao ser estabelecida a importância dos Arranjos Produtivos Locais, percebe-se que um APL consolidado se estabelece como um importante instrumento de política econômica e social, objetivando o

desenvolvimento regional através do aprimoramento das potencialidades da região, agregação de valor aos produtos, planejamento da produção, diversificação da cadeia produtiva e avanço nos indicadores de inclusão social, através da melhoria da qualidade do emprego, dos salários e da qualificação técnica da mão de obra.

Dessa maneira, as aglomerações regionais constituem-se como relevantes instrumentos de desenvolvimento regional e, ao mesmo tempo, como resultado de políticas adequadas para a fomentação do crescimento econômico e social. Diante disso, Brandão (2013) complementa, afirmando que:

O desenvolvimento de políticas de apoio a arranjos produtivos locais tornou-se, nos anos 1990, a mais popular ação governamental em termos de desenvolvimento [...] as justificativas para esse fenômeno são várias, mas duas se destacam: o fato do processo competitivo atual implicar uma revalorização do local, enquanto espaço privilegiado para o surgimento de inovações; o fim do estado intervencionista Keynesiano, implicando um movimento em direção à descentralização de responsabilidades do estado no sentido da região e das localidades (BRANDÃO, 2013, p. 145-146).

De acordo com a afirmação acima, as ideias do autor demonstram a relevância, do ponto de vista dos resultados das políticas públicas de âmbito federal e estadual, da participação e intervenção dos agentes locais que efetuem a ligação com a realidade específica de determinado território. Por outro lado, tais políticas governamentais proporcionam ações estratégicas para atuação desses atores regionais.

O projeto do Arranjo Produtivo Local da opala no município de Pedro II foi iniciado no ano de 2004, sendo financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), tendo a parceria da Fundação de Desenvolvimento e Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Fundape-PI), além da atuação do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Piauí (Sebrae-PI). No caso da Fundape-PI, essa instituição ficou responsável pela execução do projeto, arregimentando as ações entre as instituições participantes. O Sebrae-PI responsabilizou-se pelo treinamento de garimpeiros e joalheiros, além da orientação gerencial voltada para associações e cooperativas. Outras organizações também participaram como colaboradoras do projeto, tais como: a Associação dos Joalheiros e Lapidários de Pedro II (Ajolp), Cooperativa dos Garimpeiros de Pedro II (COOGP) e o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem) (DUARTE, 2013).

A equipe responsável pela implementação do projeto do APL da opala realizou um estudo na região e chegou a um diagnóstico inicial de que a cadeia produtiva necessitava de melhorias tecnológicas e econômicas. Sob o prisma tecnológico, foram apontadas: condições precárias de trabalho, gargalos ambientais e baixa qualidade na agregação de valor ao produto. Com relação ao aspecto econômico, observou-se gerenciamento deficiente dos negócios, consequentemente, foram indicadas a informalidade predominante do setor e a baixíssima qualificação de mão de obra dos agentes envolvidos nas várias atividades de exploração e aprimoramento da opala (HENRIQUES; SOARES, 2012).

De acordo com os autores acima citados, é interessante perceber que o diagnóstico inicial da situação do APL da opala é semelhante ao de outros arranjos espalhados pelo Brasil, pelo fato de apresentar algumas defasagens operacionais, como condição de trabalho ruim, predominância da informalidade e baixa qualificação de mão de obra. Além disso, esse diagnóstico inicial realizado pela equipe responsável foi uma forma de encontrar o que seria preciso para execução do projeto como um todo.

Baseado nesse diagnóstico inicial foram indicadas diretrizes para a implementação do Arranjo Produtivo Local da opala. Segundo a Finep (2005), a organização das diretrizes foi dividida em três tópicos principais:

- a) Licenciamento das atividades ligadas à extração da opala;
- b) Melhorias das condições de trabalho;
- c) Capacitação gerencial e comercial da cadeia produtiva da opala.

Para uma melhor compreensão do desdobramento do projeto do Arranjo Produtivo Local da opala em Pedro II, logo abaixo, os três itens abordados acima serão apresentados.

### 3.1.1 Licenciamento das atividades ligadas à extração da opala

Sobre a formalização das atividades ligadas à extração da opala, em entrevista de campo realizada no dia 11.8.2022, com o presidente da cooperativa dos garimpeiros de Pedro II, ele explicou que a necessidade de conseguir o licenciamento ambiental foi importante para o funcionamento da cooperativa. Além disso, os órgãos

responsáveis, ao viabilizarem a formalização da extração da opala no município, acionaram instituições governamentais, que passaram de fato a visualizar a prática de licenciamento de atividades de mineração na localidade como uma oportunidade de dinamizar a economia local.

Outro fator que contribuiu para a formalização foi a formação do Arranjo Produtivo Local, que possibilitou a liberação da licença de lavra em pouco menos de 1 ano. Dessa forma, é perceptível a importância do licenciamento ambiental que, de certa maneira, promove uma maior segurança aos garimpeiros, no sentido de a extração da opala estar de acordo com a legalidade.

Segundo informação verbal do presidente da COOGP, as secretarias do meio ambiente e de mineração do Piauí contribuíram para o licenciamento das atividades nos garimpos, sob a fiscalização do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí (CREA-PI) e do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

As áreas licenciadas para extração da opala englobam as minas de “boi morto e roça”, que correspondem a um total de 24km<sup>2</sup> de extensão territorial, respaldado por um documento celebrado pela COOGP juntamente com os proprietários das terras e as secretarias do meio ambiente e de mineração do estado do Piauí, que legitimam as atividades de extração da opala dentro dessas áreas, permitindo sua exploração. A cada cinco anos a documentação é renovada, no intuito de manter as atividades minerárias regulamentadas.

As terras licenciadas para extração da opala pertencem aos fazendeiros oriundos do município de Pedro II, que possuem a propriedade das terras onde ocorrem as atividades da mineração na região. Por serem proprietários dos terrenos, participam dos lucros advindos dos garimpos. O presidente da COOGP comenta que antes da legitimação das atividades de extração da opala ocorriam algumas disputas entre garimpeiros e fazendeiros pelo uso dos terrenos, já que os últimos consideravam como invasão de propriedade.

### 3.1.2 Condições de trabalho dos garimpeiros

Já com relação à melhoria das condições de trabalho, em entrevista de campo realizada dia 12.8.2022, com o senhor Marcio Gomes, consultor do Sebrae-PI de Pedro II, que participou das práticas de treinamento para os agentes envolvidos na cadeia produtiva da opala, ele comentou que durante a preparação das ações

direcionadas para a capacitação das pessoas encontraram uma grande dificuldade para conscientização da importância do projeto, principalmente por parte dos garimpeiros. Mesmo estando mais expostos, por estarem na linha de frente do trabalho, eles resistem quanto à adoção de equipamentos de proteção individual adequados, a fim de reduzir o impacto do trabalho árduo, ficando vulneráveis ao sol, permanecendo em contato direto com materiais particulados gerados durante a mineração da opala. Atualmente, a solução encontrada para diminuir esses impactos é a utilização de capacetes durante as atividades de garimpagem ou que eles tenham alguns minutos de descanso embaixo de tendas improvisadas para suavizar a exposição solar.

Nesse aspecto, é preciso enfatizar a norma regulamentadora nº 22 (NR 22), publicada pela Portaria MTB nº 3.214, de 8 de junho de 1978, no Diário Oficial da União, com o objetivo de disciplinar os preceitos observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades de mineração com uma busca permanente por segurança e saúde dos trabalhadores. A partir das observações e entrevistas de campo realizadas, ficou evidente que os garimpeiros não seguem as diretrizes determinadas pela NR 22, mesmo recebendo as informações a partir dos treinamentos ofertados pelo Sebrae-PI.

A resistência ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) é comum entre os trabalhadores dos garimpos, pelo fato de eles acharem desnecessário sua utilização, devido a já realizarem sua atividade nos garimpos há muito tempo. Dessa forma, eles supõem não haver perigo em garimpar sem usar os EPIs durante a garimpagem. Em diálogo com o presidente da COOGP, ele expôs que a cooperativa não fornece os Equipamentos de Proteção Individual aos garimpeiros, devido à resistência dos próprios trabalhadores, já mencionada anteriormente, sendo que alguns utilizam apenas o capacete quando estão trabalhando. Atualmente, para garantir o uso contínuo dos EPIs, a COOGP está elaborando uma lista dos principais equipamentos de segurança, no intuito de adquiri-los para que sejam utilizados pelos garimpeiros cooperados, objetivando o bem-estar deles no ambiente de trabalho.

O planejamento das condições de trabalho nos garimpos deveria ter tido maior atenção por parte da equipe de elaboração do projeto do Arranjo Produtivo Local da opala, considerando que a saúde ocupacional e a segurança no trabalho são essenciais para manter a motivação elevada dos indivíduos no cotidiano laboral.

Mesmo ocorrendo fiscalização da Agência Nacional de Mineração (ANM) nas minas da região, seria benéfico criar um grupo de trabalho permanente para a elaboração de ações de conscientização e práticas que gerem mudança de mentalidade dos trabalhadores, estabelecendo o hábito de uso de máscaras, por exemplo, ou alguma outra forma de proteção individual.

De fato, ao observar diretamente os dois principais garimpos da região, ficam evidentes alguns problemas que afetam diretamente a saúde dos trabalhadores, como por exemplo, a exposição ao sol e ao calor, que realmente é algo problemático, considerando que existem garimpeiros com mais de 65 anos, que ainda atuam nos garimpos da opala. Em entrevista de campo realizada dia 12/8/2022 com um dos garimpeiros da mina “na roça”, ele declarou o seguinte: “Já trabalho há mais de 34 anos nessa mina e até agora não foi criado nenhum local para sombreamento fixo ou móvel para nos proteger do calor, já que ficamos muitas horas no sol realizando a escavação, peneiramento, lavagem e separação” (ENTREVISTA COM GARIMPEIRO, 2022, [n. p.]).

Outro fato considerado durante a entrevista de campo realizada no dia 15.8.2022, a partir de diálogo com alguns garimpeiros que atuam no garimpo boi morto, foi que segundo eles:

Depois que o material de extração está seco, seu transporte, e especificamente o peneiramento espalha elevada quantidade de pequenas partículas. Como o solo onde as opalas se encontram é rico em sílica, é preciso considerar o risco de desenvolvimento de silicose entre os garimpeiros. Alguns deles usam panos enrolados no rosto para proteger boca e nariz, mas isso é incômodo por causa do calor (FALA DE GARIMPEIROS ENTREVISTADOS, 2022, [n. p.]).

As figuras 13 e 14 a seguir ilustram as condições de trabalho no garimpo “na roça”.

Figura 13 – Garimpeiros em atividade laboral



Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

Figura 14 – Garimpeiros em atividade laboral



Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

### 3.1.3 Capacitação gerencial e comercial da cadeia produtiva da opala

Com relação à capacitação comercial e gerencial da cadeia produtiva da opala, temos o Sebrae-PI, que ficou responsável pelo treinamento dos comerciantes que trabalham com a venda das peças de joias de opalas. A instituição elaborou cursos voltados para técnicas de lapidação e produção de joias, atendimento ao cliente, gestão de vendas e gerenciamento financeiro.

Nesse sentido, em entrevista de campo realizada no dia 15.8.2022, no município de Pedro II, com o senhor Marcio Gomes, consultor do Sebrae-PI local, ele declarou que a instituição possui uma unidade de treinamento na cidade que dispõe de consultores voltados para treinar os comerciantes e joalheiros, visando melhorar constantemente a parte gerencial e de vendas do Arranjo Produtivo Local da opala. Ele enfatiza ainda que antes do surgimento do projeto do APL, grande parte dos lojistas que atualmente integram a cadeia comercial associada à opala praticavam modelos de gerenciamento arcaicos, tudo sendo feito de forma muito intuitiva e de qualquer maneira, prejudicando o crescimento dos negócios.

De fato, a atuação do Sebrae-PI na capacitação dos comerciantes é importante, pois é uma organização que proporciona um suporte voltado para capacitação continuada dos agentes da cadeia produtiva do APL da opala, contribuindo para que eles melhorem sua participação na dinâmica econômica da cidade. Nessa perspectiva, é interessante trazer um pouco da percepção do lojista local com relação à melhoria da gestão do negócio.

Em entrevista de campo realizada no dia 15.8.2022, na cidade de Pedro II, com um empresário que possui uma loja especializada em pedras de opala, ele expôs que depois dos treinamentos recebidos pelos consultores mudou seu modo de lidar com o fluxo de caixa da sua loja; além disso, ele observou uma significativa melhora no atendimento ao cliente. Um outro ponto que o empresário em questão enfatizou foi a questão da informalidade, que atrapalha o desenvolvimento de um comércio justo com relação à venda da opala na região. Enquanto os lojistas pagam os impostos e as despesas legais para se manterem funcionando, o mercado informal não enfrenta barreira alguma. Dessa maneira, é necessário abordar também a questão da informalidade, que impacta diretamente a situação econômica do Arranjo Produtivo Local da opala no município de Pedro II.



### 3.1.4 Informalidade na comercialização da opala

Segundo Miranda (2012), a informalidade não se deve apenas às características das gemas em si, que envolve alta mobilidade e difícil valoração, mas também a questão de os trabalhadores envolvidos em sua exploração serem pessoas de baixa renda e com pouca escolaridade. As atividades informais atreladas à comercialização da opala geram uma série de situações negativas, tais como condições precárias de trabalho, conforme já exposto anteriormente nessa seção, exploração de mão de obra e uso excessivo de infraestrutura urbana sem o devido retorno tributário.

Em entrevista de campo realizada em 16.8.2022, com o senhor Nélio Castro, funcionário da prefeitura responsável pelo acompanhamento da arrecadação tributária de Pedro II, ele expôs que uma parte da comercialização de opala no município acontece de maneira informal. A cooperativa e os joalheiros, por exemplo, não emitem ou pedem notas de vendas das pedras. Quando algum cliente solicita a nota fiscal, o vendedor precisa se dirigir à Secretaria Municipal de Fazenda para tirar uma nota fiscal avulsa.

O Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) é aplicado a partir da lapidação das opalas. Quando ocorre a venda da opala lapidada para o lojista, é feita a emissão da nota fiscal. Outro fator a ser considerado é que as opalas de maior valor comercial são vendidas para outros países, por meio das vendas informais capitaneadas principalmente por atravessadores, deixando de agregar uma maior lucratividade para a cidade. Desta forma, o retorno tributário é reduzido, diminuindo ainda mais o interesse de formalização por parte da prefeitura local (OLIVEIRA, 2014).

Segundo o Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos – IBGM (2021), em 2019, o total de exportações brasileiras do setor de gemas e metais atingiu o montante de R\$ 2 bilhões e 269 milhões. De acordo com a Associação de Joalheiros e Lapidários de Pedro II (Ajolp), são produzidos 500 quilos de joias por ano. Desde número, apenas 6% são exportados para países como Alemanha, Bélgica e França.

Outro fator que contribui para o agravamento da informalidade é justamente o baixo nível de escolaridade dos garimpeiros e joalheiros da região, mesmo eles tendo recebido treinamento de técnicas de vendas por parte do Sebrae-PI. A ausência de informações ou ainda a falta de hábito em buscá-las, por parte desse elo da cadeia

produtiva da opala, dificulta o processo de formalização dos negócios. No entanto, há exceções, como alguns pequenos empresários da região que conseguiram empreender e manter lojas próprias atreladas à opala.

Segundo o presidente da COOGP, a atuação da cooperativa na comercialização da opala funciona da seguinte forma: a cooperativa indica as lojas credenciadas para que os garimpeiros realizem diretamente as vendas das pedras. O critério de seleção dos lojistas é o tempo de credenciamento que os comerciantes possuem junto à COOGP, havendo um revezamento das lojas a cada ano.

Um fator a ser ponderado, relacionado à execução do projeto do APL da opala, está associado à inversão da sequência das atividades realizadas durante seu desdobramento. Na primeira fase, o projeto deveria ter realizado o mapeamento e a sondagem das principais jazidas de opala ainda existentes nas minas, ou seja, seria um diagnóstico inicial. Já na segunda fase, o projeto investiria recursos na melhoria das condições de trabalho de garimpeiros e artesãos, na legalização das atividades e comercialização dos produtos. O que ocorreu, no entanto, foi a troca das ações. Os responsáveis pela implementação aplicaram inicialmente a segunda fase, deixando para iniciar a primeira posteriormente.

Em entrevista realizada em 16.8.2022, com um funcionário da Fundape-PI na cidade de Pedro II, que participou da elaboração do projeto do APL da opala, ele fez algumas ponderações sobre a formulação do projeto como um todo, uma delas, é que ele foi iniciado pela segunda fase, ou seja, os técnicos não tinham as informações do diagnóstico da situação das opalas nas minas da região, que deveria ser evidenciado no início do projeto. Dessa maneira, como a opala é um recurso não renovável já explorado em grande quantidade, o correto teria sido primeiro fazer o estudo da disponibilidade das gemas, ou seja, um diagnóstico inicial, no intuito de avaliar a viabilidade de se investir em recursos na exploração do setor, visando garantir matéria-prima suficiente para abastecer a cadeia produtiva em sua totalidade.

O que se pode enfatizar também foi a ineficácia de um planejamento direcionado para o desenvolvimento estruturado do projeto APL da opala. Segundo Robbins (2015), o planejamento estabelece esforço coordenado, proporcionando igualmente direção aos colaboradores envolvidos, quando todos os membros do arranjo compreendem para onde estão indo e o que devem fazer para contribuir com o cumprimento dos objetivos. Eles podem começar a direcionar suas atividades, promovendo, desse modo, o trabalho em equipe. Em contrapartida, a falta de

planejamento pode fazer com que os agentes de um APL, ou suas unidades, trabalhem em sentido contrário.

Dialogando com as ideias do autor citado acima, temos o planejamento como cerne da questão. Ao analisar as informações de elaboração do projeto do APL da opala, é notório que a ineficiência no planejamento dos planos e das ações definidos contribuiu para as defasagens na execução operacional da cadeia produtiva do arranjo. Nesse aspecto, o planejamento é importante para a especificação dos objetivos e metas, no intuito de mobilizar os indivíduos em prol de um propósito maior.

É justamente isto que ocorre no Arranjo Produtivo Local da opala: a ausência permanente de um planejamento eficaz de longo prazo, que possa resultar em uma integração de todos os elos da cadeia.

De modo geral, os responsáveis pela implementação do projeto APL da opala em Pedro II estruturaram a sequência das ações e planos visando o imediatismo na execução das atividades. Quando iniciaram a operacionalização do projeto, eles se depararam com garimpeiros proibidos de trabalhar, devido a disputas de terras nos garimpos, ou executando o trabalho de forma muito precária, situação que ocorria antes da implementação do projeto APL, pois o documento citado na seção 2.3.1, que trata da regulamentação das áreas que podem ser exploradas, ainda não existia. Provavelmente, frente a tal situação, consideraram os demais aspectos do projeto secundários.

### **3.2 Agentes da cadeia produtiva do APL da opala em Pedro II**

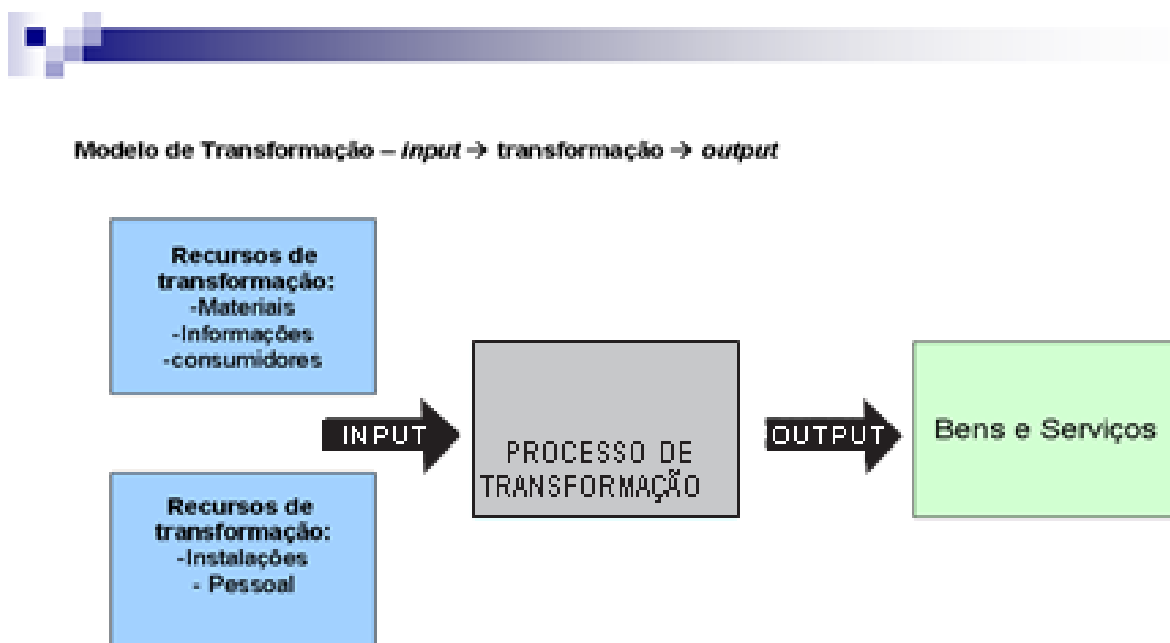
Nessa seção, serão descritos os agentes que integram o Arranjo Produtivo Local da opala, caracterizando e abordando suas especificidades e importância, bem como seus desafios, visando ao desenvolvimento sustentável local.

Uma cadeia produtiva se refere ao conjunto de etapas consecutivas ao longo do processo de produção, envolvendo os diversos insumos que serão produzidos em algum bem, sejam produtos ou serviços. Implica, ainda, em divisão do trabalho, na qual o conjunto de agentes executa funções distintas do processo produtivo.

Nesse sentido, de acordo com Slack (2013), um sistema de produção pode ser considerado como um processo que recebe entradas e as transforma em saídas com valor inerente. Independentemente de a operação produzir um bem ou um serviço, ela faz isso por meio de um processo de transformação. Por transformação, entende-se

o uso de recursos para mudar o estado ou a condição de algo para produzir os produtos ou serviços. Assim sendo, qualquer atividade de produção pode ser vista conforme o modelo *input*-transformação-*output*. Na Figura 15 abaixo são ilustradas as etapas citadas pelo autor.

Figura 15 – Modelo de Transformação



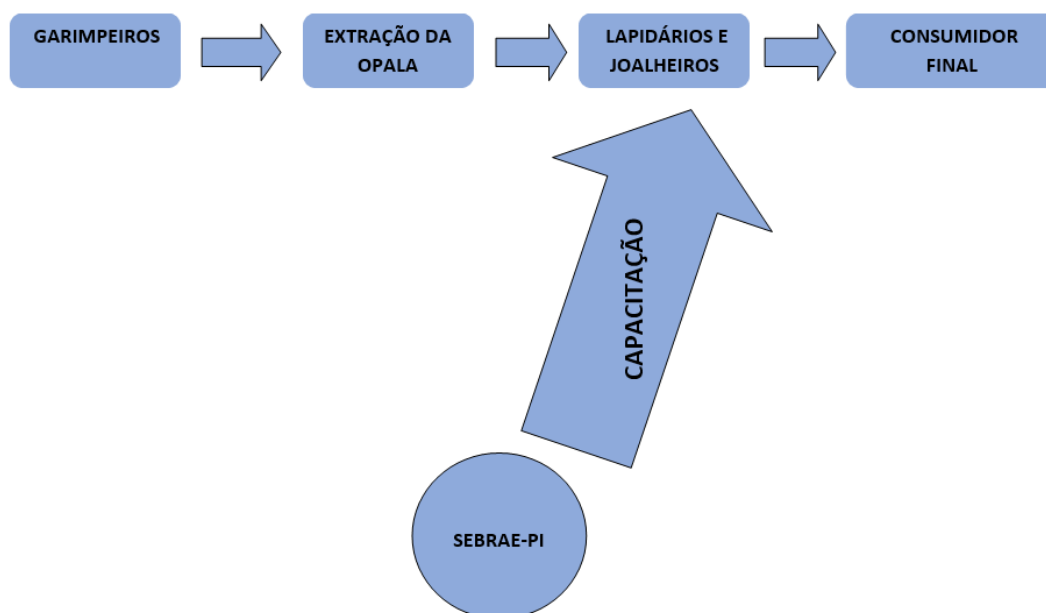
Fonte: Adaptado de Slack (2013).

Analisando a figura, é possível notar que a cadeia produtiva de um APL é formada pelos componentes acima descritos, considerando que os agrupamentos também são classificados como sistemas de produção local, pois oferecem um produto, a partir da interação e cooperação continuada dos agentes locais que fazem parte do processo como um todo. No caso do Arranjo Produtivo Local da opala em Pedro II, temos esse mesmo modelo de transformação, com suas peculiaridades regionais. No entanto, a essência da cadeia produtiva é a mesma, baseando-se em uma matéria-prima (opala), um processo de fabricação (mão de obra) e um produto (joias).

Atualmente, os agentes que compõem a cadeia produtiva do APL da opala são: a cooperativa e os garimpeiros, os lapidários e os joalheiros, o Sebrae-PI e os consumidores finais. Para uma melhor compreensão da configuração do Arranjo

Produtivo Local da opala, a Figura 16 a seguir apresenta os componentes da cadeia produtiva.

Figura 16 – Agentes da Cadeia Produtiva da Opala



Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2023).

### 3.2.1 Cooperativa e garimpeiros

Inicialmente, é preciso descrever a atuação dos garimpeiros nas duas principais minas de extração da opala do município de Pedro II, conhecidas por boi morto e na roça. Esses trabalhadores são considerados agentes da cadeia produtiva, uma vez que atuam diretamente na extração da opala, ou seja, exercem um trabalho intenso na busca das pedras contidas nas minas. Em entrevista realizada com o presidente da cooperativa dos garimpeiros, no dia 17.8.2022, ele declarou que o número de cooperados aumentou desde a implantação do APL da opala, pois a cooperativa contribui para o funcionamento da cadeia produtiva do APL.

Existem, atualmente, 190 cooperados e 60 não cooperados. Estes últimos trabalham nos garimpos de maneira informal. Ele ponderou também que para integrar a cooperativa os garimpeiros precisam realizar um curso de cooperativismo, comprar uma cota parte, além de pagar entre 10% e 20% de seus rendimentos, como forma de ajudar no funcionamento da COOGP. O valor da contribuição é baseado nas

despesas que a cooperativa possui para manter suas atividades; além disso, parte dessa porcentagem paga pelos garimpeiros é direcionada para a compra de equipamentos e o pagamento de aluguel das máquinas usadas nas minas para extração das opalas.

Com relação à cadeia comercial da opala, segundo o presidente da COOGP, a cooperativa exige que os garimpeiros cooperados realizem as vendas das pedras diretamente para os comerciantes que atuam na comercialização de joias atreladas à opala. Para controlar essa comercialização, a COOGP faz a conferência mensal dos valores recebidos diretamente nas lojas, de forma manual, por meio de um colaborador da própria cooperativa.

A partir da entrevista de campo e das observações diretas junto à cooperativa e aos garimpeiros, é notório ainda ser necessária a realização de melhorias para esses agentes, principalmente com relação a situação das condições de trabalho, já descritas na seção anterior, e a forma de remuneração que é praticada na localidade.

O ganho financeiro recebido pelos garimpeiros é insuficiente, o tipo de pagamento praticado na região ainda é baixo. O presidente da COOGP, em entrevista de campo realizada em 17.8.2022, explicou que ocorre da seguinte forma: o próprio garimpeiro arrenda o barreiro, e em sociedade com outros trabalhadores, iniciam a procura pela pedra. Ao encontrarem as opalas, eles devolvem 10% para a cooperativa, 20% para o dono da terra, e os outros 70% são divididos entre os garimpeiros, para tirar as despesas de custeio e algum eventual lucro. É possível observar, portanto, que se trata de uma mão de obra eventual, sujeita a sazonalidades e disponibilidade da terra, que já possui um proprietário que também deseja usufruir dos lucros.

De acordo com Cardoso (2012), mesmo com o apoio da COOGP, os garimpeiros ainda permanecem com pouco poder de barganha no momento da venda, ainda que no projeto inicial de implementação do Arranjo Produtivo Local da opala, a intenção era elevar a negociação dos garimpeiros com relação aos compradores da pedra. Segundo a COOGP, a comercialização deveria acontecer em um único dia da semana, quando os vendedores se dirigiriam até a cooperativa para verificar as opalas encontradas, no intuito de efetivarem suas ofertas comerciais. No entanto, ao visitar os garimpos, verificou-se diferentes compradores atrelados à exploração da opala contactando os garimpeiros para venderem seus achados, ou seja, as pedras são

vendidas diretamente para um comprador sem controle prévio da cooperativa, os interessados se dirigem até as minas e realizam a compra.

O que se observa também é que a procura em si não é um problema, mas sim as disputas de preços existentes entre compradores e garimpeiros. Essas disputas estão associadas à negociação dos valores de compra, pois a maioria dos compradores também são revendedores e tentam comprar a opala a um valor menor, para vendê-la posteriormente por um preço maior. Assim, ocorre um conflito de interesses, considerando que os garimpeiros também buscam vender a opala por um valor elevado. Segundo o presidente da COOGP, a fim de diminuir essas disputas a cooperativa pretende criar, ainda este ano, uma loja própria, para que os garimpeiros realizem a venda das opalas, sendo uma maneira de melhorar os ganhos financeiros dos trabalhadores, além de fortalecer a atuação local da própria COOGP.

Para evidenciar melhor essa disputa de preços, em entrevista de campo realizada no dia 17.8.2022, com o senhor Antônio Araújo, garimpeiro que atua na mina roça, ele expôs que logo após a oferta da pedra de opala para um futuro comprador, os garimpeiros se comunicam entre si para descrever a pedra, mencionando informações sobre o preço ofertado. Segundo o COOGP, o que determina a precificação das pedras é a qualidade e a quantidade de cores que cada opala possui. Por exemplo, uma opala formada por sete cores custa 300 reais no garimpo; já para as opalas que possuem poucas cores e que têm baixa qualidade, os preços variam entre 50 e 100 reais. Não existe uma tabela de valores fixos estipulados pela cooperativa; os garimpeiros possuem autonomia para definir os preços.

Assim, seria importante uma maior atuação da COOGP com relação à precificação das opalas. A padronização de preços, por meio da utilização de uma tabela fixa, seria uma maneira de organizar as vendas, informando melhor os garimpeiros e compradores sobre os tipos e os valores de cada pedra de opala. Dessa maneira, os garimpeiros cooperados seriam beneficiados na venda de sua própria produção.

Segundo a COOGP, os garimpeiros cooperados sobrevivem diretamente da comercialização de pequenos pedaços de baixo valor da opala, sendo que o valor do grama pode variar de 50,00 a 300,00 reais, dependendo do tipo da pedra, conforme mencionado anteriormente. Pode-se concretizar que a partir dessas informações os garimpeiros possuem um rendimento financeiro baixo. A maioria deles atua na atividade agrícola local para garantir seu sustento, tendo as atividades do garimpo

como um meio de garantir o aumento da renda, principalmente entre os meses de maio a novembro, período em que a extração da opala é mais intensa nas minas da região.

Segundo a COOGP, a principal contribuição com a constituição do APL da opala foi o licenciamento das atividades ligadas à extração da opala, conforme explicitado no item 3.2.1 do presente trabalho. No que se refere à comercialização, a COOGP e o arranjo como um todo não conseguiram aumentar a produtividade da cadeia produtiva. Isso se deve a fatores tais como a grande interferência da informalidade nas vendas e a baixa integração e cooperação entre os agentes do APL. Além desses fatores, é preciso mencionar que existem conflitos entre a cooperativa e os garimpeiros não cooperados. A origem desse conflito se deve à atuação dos garimpeiros não cooperados nas terras legalizadas para a cooperativa, pois segundo informou o presidente da COOGP, os garimpeiros não cooperados não cumprem suas obrigações com a cooperativa, e alguns deles permanecem garimpando nas terras. A COOGP já trabalha alternativas, juntamente com os proprietários das terras e a Prefeitura do Município, para solucionar esse gargalo. Primeiramente, será realizado um levantamento de quantos trabalhadores não cooperados estão de fato atuando nos garimpos licenciados, pois atualmente a COOGP não possui esse controle. Posteriormente, a cooperativa planeja um plano de ação com foco na filiação dos garimpeiros, já que seriam mão de obra importante para o fortalecimento das atividades do APL, e, conseqüentemente, ocorreria a diminuição dos conflitos.

De acordo com Miles (2014), o conflito é um processo de oposição e confronto, que pode ocorrer entre indivíduos ou grupos nas instituições, quando as partes exercem poder na busca de metas ou objetivos valorizados, e impedem o progresso de uma ou mais das outras metas.

De fato, baseado no conceito do referido autor e observando a estrutura atual do APL da opala, existe um conflito latente. De um lado, a cooperativa dos garimpeiros reivindica que os trabalhadores não cooperados se filiem, no intuito de fortalecer suas atividades locais, além de elevar os ganhos financeiros da COOGP, visando a um poder de barganha maior com relação aos outros participantes da cadeia produtiva da opala. Por outro lado, temos os garimpeiros não cooperados, que preferem não se filiar, principalmente com relação às vendas das opalas de forma avulsa, oportunizando um ganho financeiro maior em algumas situações.



Segundo Daft (2015), a resolução do conflito pode ocorrer por meio do processo de impasse, que é uma situação em que o conflito gera um bloqueio ou uma paralisia. É um estado negativo, no qual ninguém chega a nada, sendo difícil considerá-lo como um resultado. A acepção do autor indica justamente a dificuldade de resolução do choque entre as partes envolvidas, sendo que a COOGP e os trabalhadores não cooperados são atores importantes para manter o funcionamento do Arranjo Produtivo Local da opala.

Esse atrito contribui inclusive para que o APL não apresente os resultados esperados como instrumento de desenvolvimento local sustentável. Dessa maneira, ocorrem gargalos como recusa em cooperar, estresse e hostilidades, bem como a diminuição da comunicação, sendo fatores negativos que incidem nas relações grupais que necessitam de mediação e gerenciamento no intuito de minimizar seus impactos a longo prazo.

### 3.2.2 Lapidários e joalheiros

Os lapidários e os joalheiros são os agentes do APL da opala que participam do funcionamento do arranjo, por meio da elaboração e produção de joias oriundas das pedras de opalas encontradas pelos garimpeiros locais.

Durante entrevista de campo realizada em 17.8.2022, com o senhor Carlos Santos, um historiador da cidade de Pedro II, ele explicou que as pedras de opala eram extraídas e vendidas em sua forma bruta, geralmente no mercado informal. O surgimento das primeiras lojas deu-se a partir do final da década de 1980, sendo que essas lojas vendiam apenas as pedras em seu estado natural, ou seja, eram extraídas e, logo em seguida, destinadas à comercialização.

A confecção de joias de opala se trata de uma prática recente, considerando que sua exploração na região é antiga. Dessa maneira, é importante destacar o papel dos lapidários e joalheiros no desenvolvimento do arranjo. O historiador ainda enfatizou que o surgimento dos comerciantes de joias na região de Pedro II está associado aos garimpeiros e familiares, assim como aos ourives e joalheiros, que tentam realizar venda direta aos consumidores.

Em Pedro II, a maioria das lojas possuem uma oficina nos fundos, e mesmo aquelas que são autônomas, realizam venda direta ao consumidor. É interessante perceber que a prática de confecção das joias faz parte da cultura local, arraigada

principalmente entre os grupos familiares que atuam diretamente nas oficinas. Esse aspecto também influencia na criação de pequenas empresas especializadas em joias de opala, contribuindo inclusive para a fomentação do empreendedorismo familiar na região. A Figura 17 abaixo expõe um artesão fabricando uma peça de opala.

Figura 17 – Fabricação artesanal de joias de opala



Fonte: Acervo do autor - pesquisa de campo (2022).

Ao observar diretamente o trabalho dos lapidários e joalheiros, pode-se afirmar que as ferramentas utilizadas na montagem e transformação das peças são rústicas, tratando-se de uma produção basicamente artesanal, que requer técnica e concentração apurada por parte do artesão. Mesmo com a intervenção do Sebrae-PI, que contribuiu na qualificação de mão de obra desses profissionais, por meio da oferta de cursos profissionalizantes objetivando profissionalizar a cadeia produtiva do APL da opala, os lapidários e joalheiros permanecem utilizando práticas produtivas artesanais, com o objetivo de manter a tradição local.

Para uma melhor compreensão da atuação dos lapidários e joalheiros na cadeia produtiva da opala, é necessário apresentar a importância da Associação dos Joalheiros e Lapidários (Ajolp). Atualmente, ela é composta por 23 associados, sendo que sua fundação ocorreu no ano de 2004. A Ajolp possui uma forte parceria com o

Sebrae-PI, e participa ativamente do APL da opala, tendo sua atuação voltada para a oferta de cursos profissionalizantes para ourives e joalheiros, além do incentivo para a participação em feiras e eventos, objetivando observar as últimas tendências do mercado de joias.

Em entrevista de campo realizada em 18.8.2022, o presidente da Ajolp enfatizou que um dos desafios enfrentados pela associação é justamente a formalização dos joalheiros e lapidários que ainda não se associaram. A associação se fortaleceria mais ainda com a incorporação de todos os envolvidos nessa parte da cadeia produtiva do Arranjo Produtivo Local. Outro ponto a ser abordado é que a troca de informações e experiências com relação à produção das joias poderia ser mais constante e alinhada entre os lapidários e joalheiros, visando a melhoria contínua dos processos internos ligados à fabricação das peças.

Segundo o representante da Ajolp, a maioria das joias atreladas à opala tem seu destino principal os EUA e a Europa. Em se tratando de mercado nacional, grande parte da confecção é vendida para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

### **3.3 Avaliação do APL da opala**

Nessa seção, será apresentada a avaliação do APL da opala, enfatizando sua operacionalização e os gargalos inerentes ao arranjo a serem analisados.

Não existe uma única definição de avaliação. Para Costa e Castanhar (2013), trata-se do exame sistemático e objetivo de um projeto ou programa, finalizado ou em curso, que contemple seu desempenho, implementação e resultados, tendo em vista a determinação de sua eficiência, efetividade, impacto, sustentabilidade e relevância de seus objetivos. É uma atividade permanente e não restrita à etapa final do ciclo da política pública, que inclui as seguintes fases: definição da agenda, formulação, implementação e avaliação, informando sobre seus avanços e limites. O propósito da avaliação é guiar os tomadores de decisão, orientando-os quanto à continuidade, a necessidade de correções ou mesmo a suspensão de uma determinada política ou programa.

De acordo com Secchi (2013), os principais critérios usados no processo avaliativo de políticas públicas são:

- a) Economicidade: refere-se ao nível de utilização dos recursos;

- b) Produtividade: refere-se ao nível de saídas de um processo produtivo;
- c) Eficácia: corresponde ao nível de alcance de metas ou objetivos preestabelecidos.

Corroborando com o autor acima, que cita os critérios para a realização de um processo avaliativo, é importante destacar que esses fatores podem servir de indicadores para a condução do acompanhamento da execução de uma política pública. A economicidade é uma maneira de utilizar os recursos de maneira eficiente durante a execução de um programa de política pública. A produtividade está associada ao produto gerado, ou seja, o resultado do projeto. A eficácia mensura justamente o alcance dos planos estabelecidos, se de fato eles foram alcançados ou o que é necessário para atingi-los. Esses critérios servem de parâmetro para auxiliar nos possíveis problemas que serão enfrentados durante a operacionalização das ações de avaliação de uma política pública.

Com relação ao tipo de problema ao qual a avaliação irá responder, optou-se pela avaliação de resultados, por proporcionar a possibilidade de responder se o projeto em questão funcionou ou não.

A avaliação de resultados procura verificar em que medida o programa alcançou os objetivos, e quais foram seus efeitos e consequências, indagando, após sua implementação, se houve modificações na situação-problema que originou a formulação do programa, e examinando o sucesso ou o fracasso em termos de mudança efetiva nas condições prévias de vida das populações beneficiadas (CUNHA, 2013).

É importante frisar que a avaliação de resultados é adequada para avaliar o APL da opala. Considerando que ela é utilizada para verificar o êxito ou o fracasso do projeto, apontando o que pode ser feito para modificar a situação atual do arranjo, no intuito de otimizar as ações inerentes à cadeia produtiva.

Na classificação de Figueiredo (2014), a avaliação de resultados pode ocasionar as seguintes conclusões:

- a) O resultado esperado é alcançado;
- b) Um resultado não esperado é produzido, sendo, porém, positivo;
- c) Resultados do tipo a) e b) ocorrem e são positivos no curto prazo, mas podem ser negativos no médio e longo prazo;
- d) O resultado esperado é atingido no que se refere aos membros da população-alvo, isto é, cada indivíduo melhorou sua situação com a

política pública; no entanto, em médio prazo, a categoria social a que esses indivíduos pertencem, ou passam a pertencer, piora;  
 e) O resultado esperado não é alcançado e nenhum outro resultado é produzido;  
 f) Um resultado não esperado ocorre, sendo, porém, negativo (FIGUEIREDO, 2014, p. 108).

A efetiva avaliação de uma política pública envolve a análise de todo o processo, desde a sua origem até os resultados finais apresentados. É importante frisar que a avaliação ajudará na descrição de como mensurar os fatores que contribuíram para os gargalos no decorrer do processo, seguindo uma sequência de início, meio e fim

De acordo com a seção 1.4 do presente trabalho, que contém a descrição dos agentes envolvidos na cadeia produtiva da opala, pode-se evidenciar que o APL não gerou os resultados esperados como instrumento de política pública, visando ao desenvolvimento regional. Considerando que o Arranjo Produtivo Local da opala possui características específicas, origem única e complexidade, é possível apontar seu tipo quanto ao seu funcionamento.

Segundo Castro (2012), um arranjo incipiente é aquele que se destaca pela falta de interesse por parte da iniciativa privada e do setor público, resultando, assim, numa integração de interesses. A base produtiva é bem arcaica, existindo uma carência no aspecto financeiro também; além disso, esse tipo de arranjo apresenta baixo nível de incentivo à pesquisa ou à profissionalização, que poderiam favorecer a criação de processos produtivos inovadores.

Corroborando com as ideias do autor acima, é necessário destacar que o APL da opala possui as características acima mencionadas, podendo ser classificado como incipiente. Os participantes do arranjo não estão integrados em prol das atividades da cadeia produtiva, provocando uma desorganização no fluxo de informações relacionadas ao funcionamento do APL, ou seja, ele funciona, mas de maneira desordenada.

Outra questão que impacta negativamente é a baixa intervenção do poder público local, que poderia criar parcerias estratégias junto aos agentes do arranjo, no sentido de melhorar seu gerenciamento, principalmente com relação aos meios utilizados para atingir os objetivos almejados. A ausência de lideranças locais também afeta o APL da opala, pois seria primordial a legitimação de líderes que pudessem

mobilizar e influenciar os indivíduos sobre a importância do arranjo como instrumento de desenvolvimento sustentável local.

Assim, a estrutura montada não gerou os resultados esperados como instrumento de desenvolvimento regional, apontando falhas de uma política pública com ausência de planejamento claro e bem definido. Três aspectos principais influenciam a ineficiência do APL da opala, são eles: defasagem no planejamento inicial do projeto, falta de integração entre os colaboradores e conflitos pontuais que ocorrem na cadeia produtiva. Esses fatores, já descritos nessa seção e em anteriores do presente trabalho, são as causas que contribuem diretamente para que o arranjo não apresente os resultados esperados.

É necessário, portanto, que as ações inerentes ao APL se tornem transparentes, tanto por meio de um projeto de desenvolvimento nacional e estadual interligado com o conjunto da sociedade, como por meio de políticas setoriais integradas, especificamente, no caso, uma diretriz comercial associada às demais políticas públicas. Assim, a adoção de uma abordagem estratégica de longo prazo é também indispensável como forma de evitar possíveis defasagens, que podem levar à desmobilização dos agentes locais e à interrupção das iniciativas desenvolvidas localmente.

No entanto, podemos apontar avanços. Desde a implantação do APL, ele propiciou o posicionamento e a delegação de funções para cada agente no arranjo, principalmente na operacionalização da exploração e agregação de valor da opala, gerando oportunidades de crescimento econômico em Pedro II. Outro ponto positivo foi a geração de emprego direto e indireto que o arranjo promoveu, ajudando a dinamizar o incremento da renda no município. De certa forma, esses fatos são consequências positivas de uma política pública que favoreceu a população da cidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nível de desenvolvimento pode ser analisado a partir da localidade, justamente por essa apresentar maior facilidade de modificação. Isso explica o início de concepções que apregoam a importância do local, fortalecendo a temática da promoção e criação de um ambiente que ajude no surgimento e no avanço de micro e pequenos empreendimentos como vetores que buscam o crescimento integrado, de maneira harmônica, às dimensões sociais, econômicas e ambientais. Destarte a escala local, como zona de inter-relações contínuas para a identificação de localização e implementação de empreendimentos, beneficia os estudos sobre os Arranjos Produtivos Locais.

A ênfase nos estudos dos APLs baseia-se no interesse das relações entre as organizações e as demais instituições dentro de um espaço geograficamente delimitado, viabilizando a compreensão das peculiaridades do ambiente, ao evidenciar a cooperação, o aprendizado coletivo e a capacidade inovativa das empresas e instituições regionais.

Segundo informou o funcionário público da Fundape-PI, o projeto do APL da opala teve um investimento inicial de R\$ 100.000,00, sendo o valor dividido para a compra de maquinários para uso nos garimpos, e o restante aplicado em treinamento operacional dos agentes que integram a cadeia produtiva. Atualmente, o Arranjo Produtivo Local da opala possui uma estrutura operacional que necessita de melhorias, inclusive, maior investimento financeiro, no intuito de otimizar as atividades operacionais do arranjo. Os planos destinados à sua expansão são poucos e desarticulados das demais diretrizes da política de desenvolvimento do município.

O apoio ao APL da opala não chegou a ser prioridade na esfera do planejamento de políticas públicas e do desenvolvimento do estado do Piauí, sendo que o principal interesse foi promover o contato com os projetos federais nessa área, replicando localmente os planos e as ações das instituições que participam das iniciativas dos APLs a nível nacional.

É importante enfatizar que a atuação dos Arranjos Produtivos Locais em regiões com elevada predominância de vulnerabilidades socioeconômicas tende a contribuir para o desenvolvimento delas, na medida em que executam ações de crescimento atreladas à cadeia produtiva local. Por se situar em uma localidade com

grande carência de projetos de crescimento econômico, o APL da opala é uma alternativa para impulsionar a melhoria das condições socioeconômicas da cidade.

O APL apresenta-se como agente territorial que estruturou a cadeia produtiva da opala, significando a atuação dos atores envolvidos. Promoveu uma profissionalização aos garimpeiros, reunindo-os em cooperativa, além de otimizar a mão de obra dos lapidários e joalheiros, por meio dos cursos profissionalizantes ofertados pelo Sebrae-PI. Assim, observa-se uma melhoria no acabamento das lapidações e joias, além da disponibilização de maior variedade de modelos das peças. A participação das joalherias de opala em feiras e eventos do segmento aumentaram, expondo as joias em vários estados do país, como também em alguns países do exterior, resultando em premiações de inovação e empreendedorismo.

Essas ações impulsionaram a elevação da produtividade do APL, gerando emprego e renda na região, acarretando na criação de novas empresas relacionadas à comercialização das joias de opala, modificando a dinâmica territorial de Pedro II. Dessa forma, é preciso evidenciar que o Arranjo Produtivo Local da opala, mesmo com alguns gargalos presentes em seu funcionamento, atua como uma política pública que busca o desenvolvimento sustentável local.

Os dados e as informações coletados em campo foram utilizados como base para avaliação da atuação do APL da opala como instrumento de desenvolvimento sustentável local. No entanto, para que de fato o APL se caracterize como uma política pública satisfatória, é necessário que ocorra uma reestruturação das atividades de planejamento e execução atreladas ao arranjo. Considerando que as adequações necessárias das ações irão beneficiar a população local, além de fortalecer a abrangência do projeto, com o intuito de desenvolver a região, preservando sua identidade cultural e social.

Conclui-se, ainda, que o APL da opala, apesar de possuir algumas iniciativas voltadas para a sustentabilidade local, não detém um projeto de desenvolvimento sustentável a longo prazo, objetivando a diminuição dos impactos ambientais provocados pelas atividades da mineração. Dessa maneira, seria importante o estabelecimento de um plano piloto que envolva todos os agentes do arranjo, visando à integração das atividades em prol da otimização dos resultados gerados.



## REFERÊNCIAS

- ABDALLA, J. J. Q. **Atuação ambiental em distritos industriais: pequenas empresas, arranjos produtivos locais e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.
- ACONTUR - Associação de Condutores de Turistas e Visitantes de Pedro II. **Informações sobre pontos turísticos e visitantes de Pedro II**. Pedro II: mimeo, 2016.
- ALBAGLI, S. **Arranjos produtivos locais: uma nova estratégia de ação para o Sebrae**. Rio de Janeiro: Redesist/UFRJ, 2013.
- ANM - Agência Nacional de Mineração. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br>. Acesso em: 24 jan. 2023.
- AZIZ, K. A; NORHASHIM, M. Cluster-Based Policy Making: assessing performance and sustaining competitiveness. **Review of Policy Research**, v. 25, n. 4, p. 349–375, jul. 2012.
- BARBIERI, J. **Responsabilidade social e empresa sustentável**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- BARRETO, M. L. **Mineração e desenvolvimento sustentável: desafios para o Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2013. 215p.
- BARROSO, J. A.; SOARES, A. A. C. O impacto das políticas públicas no desenvolvimento de arranjos produtivos locais: o caso do APL de ovino caprino cultura em Quixadá, Ceará. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 6, p. 1435-1457, dec. 2009.
- BATISTA, J. Crescimento econômico em Pedro II. **O Dia**. Teresina, 15/jun. 2016. Economia, p. 01.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **O BNDES: a empresa**. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. 2013. Disponível em: [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br). Acesso em: 28 jun. 2022.
- BRANDÃO, C. A. Pactos em territórios: escalas de análise e ações pelo desenvolvimento. **O&S**, Salvador/BA, Escola de Administração/UFBA, v. 15, n. 45, p. 145-146, abr./jun. 2013.
- BRASIL. **Termo de referência para Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais**. Brasília: MDIC, 2013. p. 5.
- BRASIL, 2015 material do Ministério do Desenvolvimento Social
- BRITTO, J. STALLIVIERI, F. Inovação, cooperação e aprendizado no setor de software no Brasil: análise exploratória baseada no conceito de arranjos produtivos

locais (APLs). **Revista Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 2 (39), p. 315-358, ago. 2012.

CAPORALI, R. **A política de APLs no Brasil**: uma breve análise de origens, evolução e desafios. Trabalho apresentado no Congresso Latino-Americano de Clusters, Ouro Preto, 18 maio 2011.

CARDOSO, C. **Projeto Opala em Pedro II**: relatório final. Recife: CPRM, 2012. 2 v. v.1.

CASSIOLATO, J. E. **Análise das políticas de APLs no Brasil**: por uma nova geração de políticas para APLs. Brasília: BNDES, 2013.

CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M. **Arranjos produtivos locais**: uma alternativa para o desenvolvimento. v. 1. Criatividade e cultura. Rio de Janeiro: E-papers, 2013.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2013. p. 21-34

CASTRO, L. H. de. **Arranjo produtivo local**. Brasília: Sebrae, 2012.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. (430 p.)

COSTA, F. L. da; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 5, p. 969-992, set./out. 2013

COSTA, E. J. M. da. **Arranjos produtivos locais, políticas públicas e desenvolvimento regional**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2013.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: método qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2014.

CROCCO, M. A. *et al.* **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, jul. 2013. 28p. (Texto para Discussão, n. 212).

CUNHA, C. da. **Avaliação de políticas públicas e programas governamentais**: tendências recentes e experiências no Brasil. Trabalho elaborado durante o curso "The Theory and Operation of a Modern National Economy", ministrado na George Washington University, no âmbito do Programa Minerva, em 2013. (Digitalizado).

DAFT, R. **Conflitos interpessoais**. São Paulo: Atlas, 2015.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2014.

DUARTE, R. B. de A. **Histórias de sucesso: comércio e serviços: turismo**. Brasília: SEBRAE, 2013.

ELKINGTON, J. **Triple bottom line revolution: reporting for the third millennium**. Australian CPA, v. 69, p. 75, 1994.

FERNANDES, F. R. C. **Recursos minerais e comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. Rio de Janeiro: Cetem/MCTI, 2014.

FIGUEIREDO, M. F. Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica. **Análise e Conjuntura**, Belo Horizonte, v. 1, n. 3, p. 107-127, 2014.

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. **Convênio ref. 3686/04**. Rio de Janeiro, 2005. (Mimeo)

FUINI, L. L. Os arranjos produtivos locais (APLs): uma breve explanação sobre o tema. **GeoTextos**, v. 9, n. 2, dez. 2013. p. 57-83.

GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. **Pesquisa Qualitativa em estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos (Orgs.)**. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 241-266. p. 301-323

GOMES E. R.; COSTA M. L. Inclusões sólidas na opala laranja de Buriti dos Montes, Piauí. **Anais do Simpósio de Geologia do Nordeste**, 19: 214, 2012a.

GUDYNAS, E. **Extractivismos: ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza**. Cochabamba: Centro de Documentación e Información Bolivia, 2015.

GUIA Trabalhista. Disponível em: [guiatrabalhista.com.br/legislação/nr22](http://guiatrabalhista.com.br/legislação/nr22). Acesso em: 15 de agosto de 2022.

GTP/APL – Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais. **Relatório executivo 2004-2014**. Brasília: GTP APL, dez. 2014.

GTP/APL – Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais. **Relatório executivo 2014-2021**. Brasília: GTP APL, jan. 2019.

HENRIQUES, H. S.; SOARES, M. M. (Coord.). **Políticas e ações para a cadeia produtiva de gemas e jóias**. Brasília: IBGM. 2012.

HOWLETT, M. **Política Pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 12 de agosto de 2022.

IBGM - Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos. Disponível em: <https://ibgm.com.br/>. Acesso em: 25 de jan. de 2023.

JANSEN, P. Artesanato local alavanca economia de Pedro II. **O Dia**. Teresina, 30 maio 2012. Economia, p. 01.

LASTRES, H. M. M. **O novo ciclo de desenvolvimento e a política para APLs**. Trabalho apresentado na V Conferência Brasileira de Arranjos Produtivos Locais, Brasília, nov. 2012.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Políticas para arranjos produtivos locais no Brasil. In: OLIVEIRA, F. B. (Ed.). **Política de gestão pública integrada**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.

LASTRES, H. M. M. **Uma década de evolução dos arranjos produtivos locais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2015. p. 65-81.

LIMA, L. L. Implementação de políticas públicas: perspectivas analíticas. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, v. 21, n. 48, p. 101-110, dez. 2013.

MACEDO, R. Clusters de pequenas e médias empresas e desenvolvimento regional. **Revista Eletrônica Gestão e Serviços**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 1014-1032, 2017.

MARQUES, G. T. Modelo genético para as opalas do Piauí. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE METALOGENIA, 3., 2013, Gramado. **Boletim de resumos**. Gramado1 CD-ROM, 2013.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Ed. Abril, 1982.

MARTINS JÚNIOR, F. L. **Aspectos genéticos das opalas preciosas de Pedro II, Piauí, Brasil**. Fortaleza, MBL - Mineração Brasileira Ltda, 10 p. (Relatório Interno), 2012.

MILANEZ, B.; SANTOS, R. S. P. Neoextrativismo no Brasil? Uma análise da proposta do novo marco legal da mineração. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 19, p. 119-148, 2013.

MILES, R. **Estresse e conflitos institucionais**. Goodyear, 2014.

MIRANDA, J. **Atividades garimpeiras no Brasil: aspectos técnicos, econômicos e sociais**. Rio de Janeiro: MCT, 2012.

OBAPL – Observatório Brasileiro de APLs. **Projeto elementos para o desenvolvimento de uma tipologia de APLS**, 2016.

ODS - **Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Proposta de Adequação**. Ipea, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2oJPWy0>. Acesso em: 27 jun. 2022.

OLIVEIRA, J. C. **Recursos gemológicos dos estados do Piauí e Maranhão**. Teresina: CPRM, 2013.

OLIVEIRA, C. **Projeto opala em Pedro II**: relatório final. Teresina: CPRM, 2012.

OLIVEIRA, J. F. **Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros**: Frete Pedro II. Fortaleza: CPRM, 2014.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano**. In: Anais Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano. Estocolmo, 1972.

PINTO, D. A. **Relatório Pedro II**. Pedro II, 2012. (Mimeo).

PIRES, E. L. **Governança territorial**: conceito, fatos e modalidades. Rio Claro: Unesp-IGCE, 2012.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**, 2014. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/pnud-no-brasil>  
Acesso em: 12 ago. 2022.

REDESIST - Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos. Locais. In: Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos (Redesist). **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: RedeSist-IE/ UFRJ, 2013.

RELATÓRIO BRUNDTLAND, 1987. Disponível em: [http://www.tiosam.org/~Relat%C3%B3rio\\_Brundtland/](http://www.tiosam.org/~Relat%C3%B3rio_Brundtland/). Acesso em: julho 2022.

REVISTA MEIO NORTE. **Agricultura em Pedro II**. Jornal meio norte. Teresina. 2014.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: Métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

ROBBINS, A. **Fundamentos de administração**. São Paulo: Pearson, 2015.

SANTIAGO, Carlos. **Turismo e economia em Pedro II**. O Dia. Teresina, 20/Fev./2016. Economia, p. 01.

SCHILLER, M. C. O. S. **Inovação, redes, espaço e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: E.Papers, 2013.

SECCHI, L. **Políticas públicas**: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SILVA, I. C. da. **Governança nas aglomerações produtivas**: Proposição de um modelo teórico de análise da trajetória de formação e desenvolvimento da coordenação. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD), 36o., Rio de Janeiro/RJ, Anais (ISSN 2177-2576), 2012, 15 p.

SLACK, N. **Gestão da produção**. São Paulo: Atlas, 2013.

SOARES, S. **Enciclopédia dos Municípios Piauienses**. Fortaleza: Escola gráfica Santo Antonio, 2013.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa Qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

SUZIGAN, W. (Coord.). **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Brasília: Ipea, 2012. (Relatório consolidado).

TEIXEIRA, R. B.; NASCIMENTO FILHO, R. S. A consolidação dos arranjos produtivos locais como mecanismos de desenvolvimento sustentável e inclusão social. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2012, Foz do Iguaçu, Paraná. **Anais...** Rio de Janeiro: Abepro, 2012.

VIDAL, F. W. H. **As opalas de Pedro II no Piauí e o arranjo produtivo local**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2013. 53p.

## APÊNDICE

APÊNDICE A - Lista dos entrevistados na pesquisa de campo realizada entre os dias 8.8.2022 a 18.8.2022

1. Secretária de comércio de Pedro II – (Não quis se identificar)
2. Secretário de turismo de Pedro II – (Não quis se identificar)
3. Secretária do meio ambiente de Pedro II – (Não quis se identificar)
4. Garimpeiro da mina “boi morto” – (Não quis se identificar)
5. Professor de geografia do município de Pedro II – (Não quis se identificar)
6. Francisco Silvino – (Garimpeiro antigo do município de Pedro II)
7. Professor de história do município de Pedro II – (Não quis se identificar)
8. Presidente da cooperativa dos garimpeiros (Não quis se identificar)
9. Márcio Gomes – (Consultor do SEBRAE-PI)
10. Garimpeiro da mina “roça” – (Não quis se identificar)
11. Garimpeiros da mina “boi morto” – (Não quiseram se identificar)
12. Empresário do município de Pedro II – (Não quis se identificar)
13. Nélio Castro – (Funcionário público municipal de Pedro II)
14. Funcionário da FUNDAPE-PI – (Não quis se identificar)
15. Antônio Araújo – (Supervisor da mina roça)
16. Carlos Santos – (Historiador aposentado do município de Pedro II)
17. Presidente da associação dos joalheiros e lapidários de Pedro II- (Não quis se identificar)

Ao todo foram entrevistadas 17 pessoas que estão diretamente e indiretamente associadas a operacionalização do APL da opala no município de Pedro II, contribuindo com informações essenciais para o desenvolvimento do presente trabalho.