



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

HEMERSON LEANDRO CARVALHO DE HOLANDA

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA
PISCICULTURA NO TOCANTINS**

**Palmas – TO
2016**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

HEMERSON LEANDRO CARVALHO DE HOLANDA

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA
PISCICULTURA NO TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para obtenção do título de
Tecnólogo em Agronegócio do Instituto Federal de
Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins -
Campus Palmas.

Orientador: Prof. Msc. Alysson Soares da Rocha

**Palmas - TO
2016**

Holanda, Hemerson Leandro

Avaliação dos Indicadores do Arranjo Produtivo Local do Tocantins
/ Hemerson Leandro Carvalho de Holanda. – Palmas, 2016.
41 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Tecnológica em
Agronegócio). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Palmas, 2013.

Orientador: Profº Msc. Alysson Soares da Rocha.

1. Arranjo Produtivo Local. 2. Piscicultura. 3. Título

HEMERSON LEANDRO CARVALHO DE HOLANDA

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA
PISCICULTURA NO TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação de Recursos
Naturais do Instituto Federal do Tocantins –
Campus Palmas, como exigência à obtenção
do grau em Tecnólogo em Agronegócio.

Aprovado em: ____ / ____ / ____.

Prof.^a Dr.^a Cheila Cristina Naves Barbiero
Supervisora do Trabalho de Conclusão de Curso

BANCA AVALIADORA

Prof.^o Msc. Alysson Soares da Rocha
Presidente e Orientador

Prof.^o Msc. Clauber Rosanova
Membro de Banca Avaliadora

Prof.^o Msc. Vinicius Sousa Ribeiro
Membro de Banca Avaliadora

Dedico este trabalho de conclusão de curso a minha amada esposa Sr^a Kelcylvanne Alves da Silva Holanda, pela paciência, incentivo, carinho e atenção que sempre demonstrou, sendo determinante para minha formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar força e coragem para prosseguir em mais uma etapa de minha vida.

Aos meus pais, Job Pereira de Carvalho Neto (In Memoriam), e Maria Antônia Holanda de Carvalho, pois sem seu carinho e incentivo, não teria vencido essa mais essa luta.

Aos meus companheiros de classe e amigos em especial, Srs. Douglas Xavier e Fablo Araújo, que me auxiliaram desde o início ao final dessa longa jornada.

Ao meu orientador, Msc. Alysson Soares da Rocha, pela orientação, paciência e dedicação na elaboração deste trabalho.

RESUMO

HOLANDA. Hemerson Leandro Carvalho de. **Avaliação dos Indicadores do Arranjo Produtivo Local da Piscicultura no Tocantins**. 2016. QT folhas. Trabalho de Conclusão de Curso – Tecnologia em Agronegócio. Instituto Federal de Ciência e Tecnologia – IFTO. Palmas – Tocantins.

Este trabalho teve como objetivo a avaliação dos indicadores do arranjo produtivo local da piscicultura do estado do Tocantins, com coleta de dados institucionais de órgãos públicos, empresas privadas e base de dados da internet. Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos de empresa. Suas várias formas de representação e associações, como também de diversas outras instituições públicas e privadas, são voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento, engenharia, política, promoção e financiamento. Incluem-se portanto, universidades, instituições de pesquisa, empresas de consultoria e de assistência técnica, órgãos públicos, organizações privadas e não governamentais. É sugerida uma visão sistêmica da atividade produtiva e inovativa, considerando-se assim toda uma multiplicidade de atores econômicos, políticos e sociais que contribuem para dar contornos específicos às atividades desenvolvidas neste ambiente. A piscicultura é o ramo da aquicultura voltado ao cultivo de peixes em cativeiro. Atualmente essa atividade é vista como uma nova opção de agronegócio e está inserida no meio rural, dividindo espaço com a agricultura e pecuária. Considerada por muitos como uma atividade que impulsiona o desenvolvimento social e econômico do país e região, a piscicultura é uma das principais atividades de sustento para a agricultura familiar. Desse modo verificou-se que a aplicação de indicadores para o APL da piscicultura do estado demanda estudos aprofundados com uma vasta base de dados acessíveis para melhor avaliação de todos os fatores envolvidos na cadeia.

Palavras-chave: Arranjo Produtivo Local. Indicadores. Piscicultura

ABSTRACT

NETHERLANDS. Hemerson Leandro Carvalho. **Evaluation of Productive Arrangement indicators Place of Fish Culture in Tocantins**. 2016. QT leaves. Work Completion of course - Technology in Agribusiness. Federal Institute of Science and Technology - IFTO. Palmas - Tocantins.

This study aimed to evaluate the local productive arrangement indicators of fish farming of the state of Tocantins, with collection of institutional data from government agencies, private companies and the internet database. The Local Productive Arrangements (APLs) are agglomerations of territorial agents economic, political and social focus on a specific set of economic activities that have business ties. Its various forms of representation and associations, as well as many other public and private institutions are geared towards the training of human resources, research, development, engineering, policy, promotion and financing. Included therefore, universities, research institutions, consulting and service companies, public agencies, private organizations and non-governmental. a systemic view of the productive and innovative activity, considering so a whole variety of economic actors, political and social conditions that contribute to the specific contours to the activities developed in this environment is suggested. Fish farming is the aquaculture industry returned to captivity in fish farming. Currently this activity is seen as a new option for agribusiness and is inserted in the countryside, sharing space with agriculture and livestock. Considered by many as an activity to promote social and economic development of the country and the region, fish farming is a major livelihood activities for family farming. Thus it was found that the application of indicators for the state of fish APL demand extensive studies with a wide accessible database for better evaluation of all factors involved in the chain.

Keywords: Local Productive Arrangement. Indicators. Pisciculture

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Linha do tempo do setor aquícola.....	20
Figura 1 – Principais bacias hidrográficas do estado do Tocantins.....	23
Figura 2 – Área de estudo.....	27
Figura 3 – Mercado consumidor em potencial da piscicultura do Tocantins.....	28
Gráfico 1 – Produção brasileira de peixes em cativeiro.....	19
Gráfico 2 – Produção da piscicultura do Tocantins.....	21
Gráfico 3 – Índice de Gini do APL.....	30
Gráfico 4 – Índice de desenvolvimento humano (IDH) do APL.....	31
Gráfico 5 – População empregada nos municípios do APL.....	33
Gráfico 6 – População desempregada nos municípios do APL.....	34
Gráfico 7 – Número de instituições em atividade no Tocantins.....	35
Gráfico 8 – Relação de matriculados nas áreas de conhecimento	36
Gráfico 9 – Relação de vagas nas áreas de conhecimento.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção de pescado processado nos abatedouros do Tocantins.....	22
Tabela 2 – Dimensão Territorial do APL do Tocantins.....	29
Tabela 3 – Relevância da Atividade de Piscicultura no Tocantins.....	32

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	12
1.1.	Tema.....	13
1.2.	Problema.....	13
1.3.	Hipótese.....	13
1.4.	Justificativa.....	13
1.5.	Objetivos.....	14
1.5.1.	Objetivo Geral.....	14
1.5.2	Objetivo Específico.....	14
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1.	Evolução dos Arranjos Produtivos Locais.....	15
2.1.1.	Brasil.....	19
2.1.2.	Tocantins.....	20
3.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4.	ANALISE DOS DADOS.....	27
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5.1.	Indicadores de Caracterização do Território.....	29
5.2.	Indicadores de Caracterização Produtiva.....	32
5.3.	Indicadores de Infraestrutura do Conhecimento.....	34
6.	CONCLUSÃO.....	38
7.	REFERÊNCIAS.....	39

1. INTRODUÇÃO

Conforme definição proposta por Lastres e Cassiolato, (2005), 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.

Nas cidades onde os Arranjos Produtivos Locais - APLs são parte importante da economia, a política parece ser feita de maneira muito mais consensual. É uma política onde há como referência constante alguns princípios ou interesses comuns. É uma política baseada no diálogo e união de forças do que o normal da política brasileira, em resumo nos APLs, a política é mais republicana. (GOES et al., 2006).

Segundo a FAO, existem no país cerca de 5 milhões de hectares de represas e lagos, sobretudo na Região Norte, apresentando um grande potencial tanto de pesca em rios e lagos quanto de aquicultura de água doce. (DIEGUES, 2006).

Dessa constatação resulta que apesar do potencial de aquicultura de água doce ser muito grande na Região Norte, a reduzida população, a falta de infraestrutura para comércio e transporte dos produtos aquícolas são obstáculos consideráveis à expansão dessa atividade na região. Além disso, nessa região existe uma pesca importante em água doce, com grande potencial de aumento dentro de um sistema adequado de manejo. Por outro lado, algumas espécies nativas já estão sendo cultivadas em outras regiões do país. (DIEGUES, 2006).

Além do potencial em área propícia, o Brasil também dispõe, sobretudo no Norte e Nordeste, condições climáticas ideais (temperatura da água, salinidade, etc.) para o cultivo. (DIEGUES 2006).

Segundo Pedroza et al., (2014), o desenvolvimento da piscicultura tocantinense tem sido acompanhado por importantes transformações tanto na oferta como na demanda. O volume de produção tem crescido rapidamente, gerando uma oferta significativa e conseqüentemente queda nos preços e saturação do mercado local.

A elaboração e o uso de indicadores de APLs, estão relacionados a um conjunto de escolhas específicas. Primeiro deve-se ter o conhecimento específico destas estruturas. Diferentes interpretações do conceito metodológico de arranjos

produtivos locais, levam ao uso de distintos indicadores para o entendimento do fenômeno. O segundo conjunto de escolhas refere-se a qual dimensão específica ou qual ação pretende-se avaliar. Ações voltadas para a estrutura produtiva do APL demandam, para a sua avaliação um conjunto de indicadores específicos, distintos dos utilizados para avaliar uma ação voltada ao adensamento da infraestrutura institucional, por exemplo. Portanto, o processo de identificar, elaborar e utilizar indicadores deve levar em consideração essas ressalvas. (CASSIOLATO et al., 2003).

Desse modo, os indicadores do APL devem ser estudados e avaliados com o objetivo de aplicação dos dados obtidos esperando-se resultados que auxiliem no desenvolvimento de políticas públicas no setor de piscicultura do estado do Tocantins.

1.1. Tema

O presente estudo buscou avaliar e quantificar os elementos do Arranjo Produtivo Local da Piscicultura do Tocantins, com base de dados acessíveis e aplicáveis nos indicadores de APL da nota técnica 5 da REDESIST, visando encontrar e propor alternativas para melhoria do setor piscícola do estado.

1.2. Problema da pesquisa

Existem estudos ou levantamentos sobre os Indicadores do Arranjo Produtivo Local da Piscicultura no Estado do Tocantins ?

1.3. Hipótese

Existem estudos sobre o diagnóstico da cadeia produtiva da piscicultura, porém, não foram feitos levantamentos de dados relacionados ao APL, o estudo e a aplicação dos dados nos indicadores podem possibilitar um referencial para o desenvolvimento do setor.

1.4. Justificativa

Na literatura econômica, a elaboração e uso de indicadores objetivam mensurar e comparar um determinado fenômeno. O ato de mensuração se relaciona a como quantificar elementos de uma atividade qualquer que sejam homogêneas, padronizados e equivalentes, desse modo a escolha dos parâmetros de tabulação dos dados a serem aplicados, determinam os resultados esperados da pesquisa. (CASSIOLATO et al., 2003)

O Arranjo Produtivo Local da piscicultura no estado do Tocantins, demanda estudos aprofundados e mais eficazes, pois existem estudos relacionados ao quantitativo produzido e o perfil dos consumidores e produtores, porém o estado ainda apresenta escassez de estudos sobre a quantidade de piscicultores existentes no estado e avaliação dos indicadores para APLs, além da necessidade de pesquisas sobre a elaboração desses indicadores, faltam ainda resultados de estudos que realmente auxiliem no desenvolvimento dos piscicultores da região.

Segundo Pedroza et al., (2014), apesar dos avanços nos últimos anos, a cadeia produtiva da piscicultura do Tocantins ainda apresenta sérios gargalos em alguns de seus elos, tais como: informações de cadastro, localização dos piscicultores, insumos, crédito e assistência técnica.

No que concerne a viabilidade da pesquisa, este trabalho tem como objetivo, identificar e avaliar os indicadores para arranjos produtivos locais da piscicultura, objetivando referenciar os dados e avaliar sua relevância para estudos posteriores.

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo Geral.

Avaliar os Indicadores do APL da Piscicultura no Tocantins.

1.5.2. Objetivo Específico

- Levantamento de dados de pesquisa via sites, referencial bibliográfico e órgãos públicos relacionados ao arranjo produtivo local da piscicultura no Tocantins;
- Aplicar os indicadores dos arranjos produtivos locais da piscicultura do

estado, tais como:

- Indicadores de Caracterização do Território;
- Indicadores de Caracterização Produtiva;
- Indicadores de Infraestrutura do Conhecimento;
- Demonstrar os dados e as possíveis soluções para o desenvolvimento do APL da Piscicultura.

2. REVISÃO DE LITERATURA.

2.1. Evolução dos Arranjos Produtivos Locais.

O fenômeno de interação e cooperação nas aglomerações produtivas, ocorreu ao longo da história, em diversas regiões do mundo, e a literatura que trata das aglomerações empresariais criou uma diversidade de nomenclaturas para denominar essas aglomerações, das quais se destacam os *clusters*, arranjos produtivos locais, distritos industriais, polos e parques científicos, *milieux innovateurs*, consórcios, fóruns e outras variações. Contudo, observam que, na literatura internacional, essa diversidade convergiu para três categorias fundamentais: distrito industrial, ambiente inovador (*milieux innovateurs*) e *cluster*. (AMARAL et al., 2002).

Segundo Castanhar, (2006), nos distritos industriais identifica-se uma relação entre as esferas social, política e econômica no interior do sistema produtivo. Dessa forma, o sucesso dos distritos depende não só da dimensão econômica (organização da produção, tecnologia, mercados, produtividade, etc.), mas também em grande escala das dimensões social e político-institucional. Assim, nos distritos industriais italianos, uma importante característica identificada é a cooperação. De fato, os estudiosos dessas experiências atribuem à cooperação desenvolvida pelas empresas desses distritos os ganhos que puderam ser constatados pela elevada taxa de crescimento das exportações e pela grande capacidade inovadora da Itália nos anos 1980 e 1990, que se originou, em boa parte, nesses distritos.

Para o Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, da rede de pesquisa RedeSist, (2003, p. 18), o *milieux innovateurs* pode ser definido como “o local ou a complexa rede de relações sociais em um área geográfica limitada que intensifica a capacidade inovativa local, através de um processo de

aprendizado sinérgico e coletivo. Consideram-se não apenas as relações econômicas, mas também sociais, culturais e psicológicas”.

Percebe-se, que a corrente dos defensores do *milieux innovateurs* apresenta certa preocupação em evitar que determinadas regiões periféricas não sejam vítimas dos resultados perversos difundidos pela desintegração do modelo fordista de produção Amaral et al., (2002). Para Castanhar, (2006), esse modelo pressupõe a produção em massa, obtida principalmente com a verticalização do processo produtivo.

Segundo a análise de Castanhar, (2006), um fator importante para a escolha da região que vai receber essa atividade é o custo da mão de obra, o que pode tornar ilusória a vantagem de ter “atraído” uma grande empresa, posto que esta pode facilmente transferir a produção para outra região quando (e se) cessarem as vantagens comparativas identificadas inicialmente.

A estratégia de aglomerações produtivas baseada no *cluster*, cuja tradução denotativa significa “agrupamento”, também é empregada em estudos de estruturas morfológicas de sistemas complexos na geografia, na astronomia, na sociologia e na economia para descrever aglomerações produtivas locais. (DIAS, 2011).

Amato Neto, (2008) afirma que, de modo abrangente, o *cluster* pode ser entendido como a “concentração setorial e geográfica de empresas”. Por isso, segundo o autor, é importante frisar que são formados apenas quando os aspectos setorial e geográfico estão concentrados. De outra maneira, o que se tem é apenas organização de produção em setores e geografia dispersas, não formando portanto um *cluster*. Neste caso, o escopo para a divisão do trabalho e economia de escala é pequeno. Em contrapartida, no caso de um *cluster*, encontra-se amplo escopo para a divisão de tarefas entre empresas, bem como para a especialização e para a inovação, insumos imprescindíveis para a competição em mercados externos. Há também, neste caso, um espaço significativo para a ação sinérgica das empresas pertencentes a um *cluster*, o que não ocorre em sistemas dispersos.

Assim, políticas públicas, voltadas para ampliação da competitividade de certas regiões, passaram a desenhar ações horizontais tendo como foco não apenas a empresa individual, mas também as relações entre as firmas e as demais instituições situadas em um espaço geográfico delimitado ou em um dado APL. (TORRES, et al. 2004).

A noção de Arranjos produtivos Locais (APLs) pode ser entendida como uma extensão do conceito evolucionista sobre Sistemas de Inovação (SI), desenvolvido por Freeman, (1982). O conceito de SI está relacionado ao reconhecimento de que a inovação é um processo da análise, as estruturas políticas, culturais e institucionais. Desse modo, as análises baseadas em sistemas de inovação consideram todas as partes da economia que focaliza as redes e as sinergias entre os agentes econômicos que compõem o sistema como um todo e em particular, os mecanismos de aprendizado e difusão do conhecimento (LUNDVALL, 2005)

A abordagem de Arranjo Produtivo Local feita por TORRES et al., (2004), está intimamente associado à inovação, cooperação e aprendizado, onde a interação, de forma cooperada, dos diversos atores locais (imersos em um mesmo ambiente sócio cultural e político) em torno de uma atividade econômica, propicia vantagens competitivas dinâmicas, visto que de acordo com essa abordagem, o fundamental para sua produção e inovação não se constituem como processos isolados, são na verdade, processos interligados pela interação dos agentes locais, favorecendo o aprendizado interativo e a difusão do conhecimento, sobretudo o conhecimento tácito. Ressaltou-se que a interação dos agentes econômicos se desenvolve a partir do esforço cooperativo.

Para isso as autoridades públicas necessitam conhecer os elementos locais e ter como foco a competitividade, de modo a intervir corretamente em um ambiente específico. Mais especificamente, as empresas inseridas nos arranjos dependem decisivamente de alguns aspectos, tais como: disponibilidade de serviços avançados de apoio à produção, informação sobre materiais, insumos, tecnologias, produtos e processos produtivos, formação de produto, mercados, comercialização e cooperação interempresarial, dentre outros; dotação de infraestrutura básica e de pesquisa e desenvolvimento (P&D); capacitação empresarial do território em questão, rede de provedores e competidores locais e interação criativa entre o setor público e os agentes sociais (LASTRES et al., 2005).

A complexidade das relações e do grau de cooperação entre os agentes, bem como o tipo de vínculo entre as organizações de pesquisa e as empresas, o grau de qualificação da mão-de-obra, e ainda a organização do sistema educacional, por exemplo, são fatores que interferem de maneira decisiva no modo como se dão os processos de aprendizado e portanto, na geração difusão e emprego de

conhecimentos. Por isso, as características locais e, desta forma, a dimensão territorial ganham relevância neste contexto de análise. (TORRES et al., 2004).

Ressalta-se que não há uma receita única para as iniciativas de desenvolvimento endógeno baseado nas aglomerações de empresas, pois elas são fortemente condicionadas pelas características sociais, históricas e culturais locais, de modo que as políticas públicas de promoção de APLs devem ser adaptadas para cada caso, dado, justamente, as especificações de cada arranjo. (DIAS et. al., 2011).

Nos últimos 50 anos, a oferta de produtos pesqueiros e aquícolas, destinados ao consumo humano, vem superando o crescimento da população mundial, sendo que nas últimas três décadas, chegou a uma produção por volta de 97,2 milhões de toneladas por ano. (FAO, 2015).

Em 1965, um comitê criado pela FAO chamado de COFI que constitui atualmente o principal fórum global intergovernamental onde os principais problemas da pesca e da aquicultura são examinados e discutidos pela comunidade internacional, incluindo os representantes de governos dos países-membros, organizações regionais de pesca, ONGs, entidades representativas de empresas e trabalhadores da pesca, entre outras. Fonte: 8ª ed. Subcomitê da FAO, (2015), Ministério da Pesca e Aquicultura.

Nos últimos anos, a dimensão espacial voltou a despertar interesse com a tentativa de se entender as razões que levaram ao surgimento de aglomerações de micro e pequenas empresas eficientes e competitivas em certas localidades. Assim, segundo (CASTANHAR, 2006, p.338-339);

Os casos que inicialmente despertaram o interesse de pesquisadores e estudiosos e que se transformam em referência para toda uma vertente de economia voltada para o estudo do desenvolvimento regional foram os distritos industriais existentes no norte e no nordeste da Itália, a chamada Terceira Itália, e o aglomerado de empresas de alta tecnologia e software que se localizam na região da Califórnia, nos EUA, que veio a ser conhecida como vale do Silício.

Segundo a FAO a atual produção de pescado mundial é da ordem de 126 milhões de toneladas. O Brasil é um dos poucos países que tem condições de atender à crescente demanda mundial por produtos de origem pesqueira, sobretudo por meio da aquicultura.

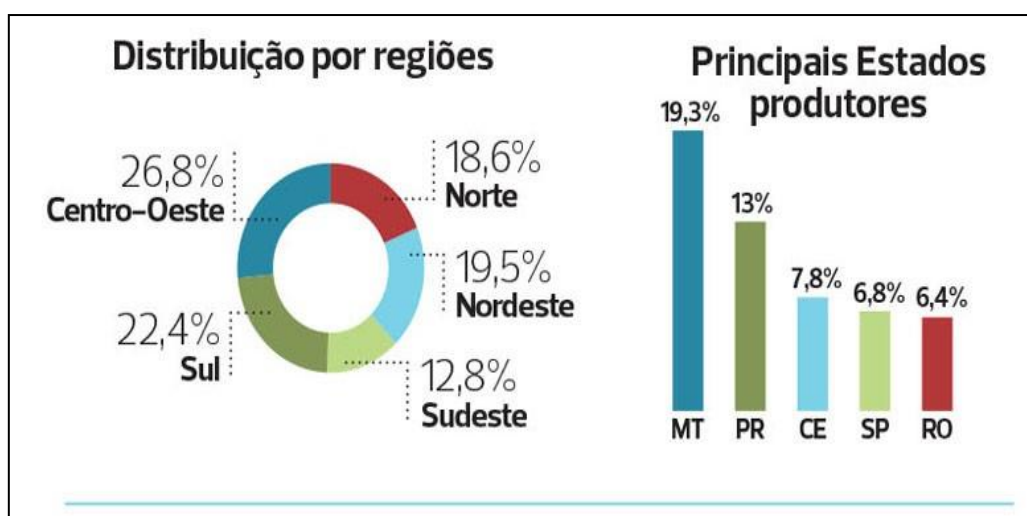
2.1.1. Brasil.

No Brasil, a interpretação desses conceitos deu origem ao conceito de Arranjo Produtivo Local, que passou a ser bastante utilizado no país por instituições públicas e privadas, também se generalizando entre grupos de pesquisa. Um dos mais importantes e reconhecidos esforços de análise e pesquisa empírica sobre os “arranjos produtivos locais” foi desenvolvido pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no âmbito do programa Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos (RedeSist). (DIAS et. al., 2011).

Segundo dados da FAO, (2015), para um maior entendimento dos conceitos de APL na piscicultura, é preciso ratificar o real potencial do setor. Entre 2003 e 2013, ou seja em uma década, o consumo anual de pescado aumentou mais de 100 %. Em 2013 o consumo médio por habitante/ano foi de 14.5 kg, o que já atende a recomendação da FAO que é de 12 kg por habitante/ano. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o pescado é a proteína animal mais saudável e consumida no mundo. Produz mais de um milhão de toneladas de pescado por ano e o setor gera cerca de 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos, ocupando assim 800 mil profissionais entre pescadores e aquicultores.

Segundo fontes do IBGE, (2010), a aquicultura brasileira foi incluída pela primeira vez no relatório anual de Produção da Pecuária Municipal (PPM), os números da produção de peixes apontaram para uma nova realidade da piscicultura, que migrou do Norte, tradicional região de pescados e onde fica a maior bacia hidrográfica do país, para o Centro-Oeste. Conforme demonstrado no gráfico 1.

Gráfico 1. Produção Brasileira de Peixes em Cativeiro



Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2003).

2.1.2. Tocantins

Os primeiros registros do setor aquícola no estado de Tocantins remontam ao final da década de 1980, com a produção de camarão da Malásia nos municípios de Brejinho de Nazaré, Nova Olinda e Araguaína (NEVES et.al., 1995). Ainda que a população de camarão da Malásia tenha sido abandonada posteriormente, a produção de peixes (tambaqui, tambacu, pacu, lambari, tilápia e carpas) se desenvolveu em vários municípios. Em 1995 o estado já contava com 31 piscicultores distribuídos em 24 ha de lâmina d'água de produção, segundo o primeiro diagnóstico da aquicultura realizado por Neves et. al., (1995).

No entanto, a consolidação da cadeia produtiva da piscicultura de Tocantins enquanto setor econômico de destaque tem como referência a década de 2000, com implantação de grandes unidades de produção e processamento e também de instituições ligadas ao setor. Um dos marcos foi a criação, em 2002, do Centro de Produção e Pesquisa em Peixes Nativos (CPPPN), em parceria entre governo do estado e FURNAS, no município de Palmas. Outro marco foi a inauguração de Fazenda Tamborá (município de Almas) no ano de 2003, com o primeiro entreposto de pescado do estado e uma grande área de produção. (PEDROZA et al., 2014).

Segundo Pedroza et al., (2014), no âmbito institucional, a instalação da superintendência estadual da então Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, SEAP (atual Ministério da Pesca e Aquicultura) em 2003, e a criação da Embrapa Pesca e Aquicultura em 2009, ambas em Palmas, foram dois marcos importantes.

Quadro 1. Linha do tempo do setor aquícola

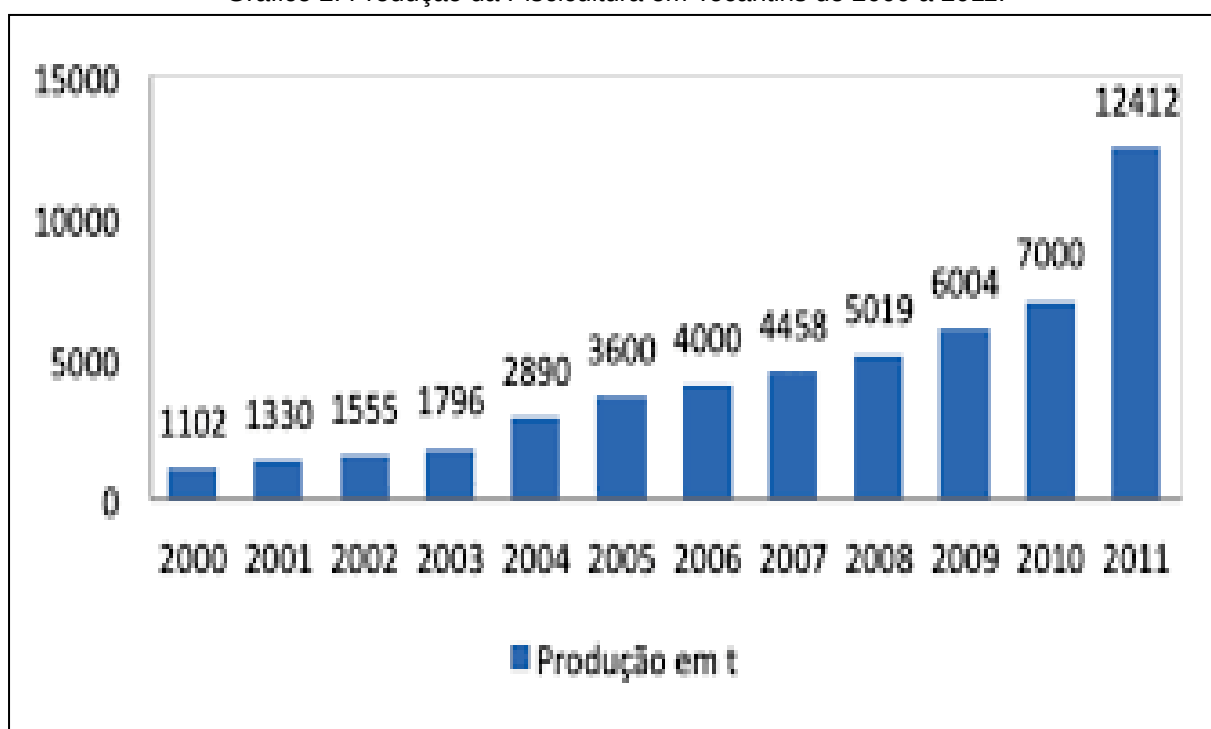


Fonte: Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Piscicultura no estado do Tocantins. P&D nº5, 2011.

Para Pedroza et al., (2014), a piscicultura constitui um dos setores emergentes do agronegócio brasileiro. No estado do Tocantins, este setor em apresentou um crescimento de 833 % entre os anos de 2000 e 2011, atingindo o

total de 12.412 toneladas. Neste sentido, a piscicultura representa uma atividade estratégica tanto para a economia como para a segurança alimentar do estado. No entanto o desenvolvimento da piscicultura tocantinense tem sido acompanhado por importantes transformações tanto na oferta como na demanda. De um lado, o volume de produção tem crescido rapidamente, gerando uma oferta significativa e consequente queda nos preços e saturação do mercado local. Por outro lado, a emergência dos supermercados no comércio de pescado tem causado efeitos na estrutura de mercado de varejo, até pouco tempo baseada em canais tradicionais como peixarias, feiras livres e venda direta ao consumidor. Soma-se a estas dificuldades o fato dos pequenos produtores serem mais susceptíveis aos gargalos existentes na cadeia. (PEDROZA et al., 2014).

Gráfico 2. Produção da Piscicultura em Tocantins de 2000 a 2011.



Fonte: Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), 2012

Essa cadeia produtiva tem se estruturado desde o início dos anos 2000, como a implantação de grandes unidades de produção e processamento. O estado conta com três entrepostos de peixe certificados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) do Ministério da Aquicultura. O setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D) tem se fortalecido com a criação, em 2009, da Embrapa Pesca e Aquicultura localizada na capital, Palmas. (PEDROZA et al., 2014).

A gama de produtos oriundos da piscicultura no Tocantins consiste essencialmente em espécies amazônicas e seus híbridos (tambaqui, caranha, surubim, matrinxã, etc.), dentre as quais o tambaqui e a caranha são as mais importantes, representando, aproximadamente 75% do total de pescado processado nos abatedouros do estado. (PEDROZA et al., 2014). Vale destacar também a forte expansão da produção de surubim, que apresentou um crescimento de 1.211% entre 2008 e 2012 (quadro 4). Isso significa uma tendência de preferência do mercado consumidor por espécies de maior valor, uma vez que o surubim possui um preço médio por kg maior que as espécies mais consumidas (ex: surubim R\$ 12,00/kg e caranha 8,00/kg). A tabela 1 a seguir, mostra a evolução comercial das espécies do estado.

Tabela 1. Produção de pescado processado nos abatedouros de TO (toneladas)

Espécies	2008	2009	2010	2011	2012	Aumento em % 2008/2012
Tambaqui	1.100	1.216	1.783	2.549	4.360	296
Caranha	445	589	637	624	866	95
Surubim	55	251	320	396	719	1.211
Matrinxã	54	131	130	159	310	470
Curimatã	29	30	45	57	62	111
Outras Especies	235	146	451	283	280	19
Total	1.919	2.363	3.366	4.068	6.598	244

Fonte: Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Piscicultura no Estado do Tocantins. Embrapa, 2014.

Segundo Pedroza et al., (2014), dentre os diversos fatores que tem atraído os investidores, destaca-se o fato de que a localização geográfica central, próximo a grandes centros consumidores como Brasília – DF, Goiânia – GO e cidades de médio porte nos estados do Maranhão e Pará (ex: Imperatriz – MA e Marabá – PA). Destacam-se ainda as temperaturas elevadas durante todo o ano, que favorece o crescimento uniforme dos peixes e a grande disponibilidade de água, à qual inclui as duas principais bacias hidrográficas (rios Araguaia e Tocantins).

O estado conta com um importante entreposto de pescado situado na cidade de Almas, a Fazenda Tamborá possui instalações de frigorífico e estrutura para recebimento, armazenamento e transporte do pescado para toda a região, porém toda essa estrutura não é totalmente utilizada pelos piscicultores do estado, o que indica que mesmo o estado possuindo todas as características favoráveis não tem organização comercial.

Figura 1. Principais bacias hidrográficas do estado do Tocantins.



Fonte: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2011.

As regiões sudeste e centro-sul do estado, são as principais produtoras de peixe. O Grande destaque está na cidade de Almas, onde estão localizadas grandes empresas com frigoríficos e inúmeros produtores com projetos em barragens e viveiros. O Estado conta com mais de 1.000 piscicultores formais e informais espalhados nos 139 municípios, sendo que foi previsto uma produção de 25 mil toneladas no ano de 2015, segundo dados da SEAGRO, (2010).

3. MATERIAIS E MÉTODOS.

A avaliação dos índices do arranjo produtivo local da piscicultura no Tocantins seguirá metodologia proposta na Nota Técnica 5 da RedeSist (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior), Indicadores Para Arranjos Produtivos Locais, proposta por (LASTRES et al., 2003).

Os dados que servirão de base para as análises serão essencialmente quantitativos, sendo estes obtidos por meio de consulta órgãos das esferas estaduais e federais, a sites via internet e revisões bibliográficas.

Os indicadores utilizados para pesquisa serão:

- Indicadores de Caracterização do Território;
 - Indicadores de Caracterização Produtiva;
 - Indicadores de Infraestrutura do Conhecimento;
- Indicadores de Caracterização de Território.
- a) Dimensão territorial;
- Refere-se a área geográfica do estado ou município em que o APL está localizado. Se o arranjo produtivo estiver localizado em único município, a dimensão territorial refere-se a área deste município, se estiver localizado em mais de um município, esta dimensão refere-se ao somatório das áreas dos municípios.
- b) Índice de Gini;
- É uma medida de desigualdade, sendo que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). Para os APLs localizados em mais de um município o índice de Gini deve ser a média ponderada dos municípios, estimado da seguinte forma:
- $$I.Gini\ APL = \sum IGi * POPI / \sum POPI, \text{ onde:}$$
- I.Gini APL*, é o índice de Gini para o APL; *IGi* é o índice de Gini do município *i* que integra o APL e, *POPi*, é a população total do município *i* que integra o APL.
- c) Índice de desenvolvimento Humano;

- O IDH é um índice que serve de comparação entre os países, regiões, municípios, com objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população. Este índice é calculado com base de dados econômicos e sociais.

$$IDH\ APL = \sum IDH * POP_i / \sum POP_i \text{ onde:}$$

IDH APL é o Índice de Desenvolvimento Humano para o APL; *IDH_i* é o IDH do município *i* que integra o APL e; *POP_i* é a população total do município *i* que integra o APL.

- Indicadores de Caracterização Produtiva.

Uma dimensão relevante para a análise de APLs refere-se a sua estrutura produtiva, neste sentido o foco da análise recai sobre o par atividade econômica e região de localização do arranjo. Partindo desta perspectiva, a análise desenvolvida nesta seção busca identificar a relevância dos valores de produção dos APLs com base nas seguintes dimensões:

a) Indicadores de estrutura empresarial:

- Relevância da Atividade: relevância da produção da atividade referente ao arranjo produtivo local localizado nos municípios que atuam nas atividades referente ao arranjo em relação ao total de empresas da região por municípios. Este indicador permite identificar a relevância da atividade e do emprego para a região e das atividades relacionadas ao arranjo, em termos de estrutura empresarial.

- Indicadores de Infraestrutura do Conhecimento.

Este conjunto de indicadores busca identificar a infraestrutura de conhecimento e educação existente no arranjo. Cabe destacar que não é possível saber (com base em informações secundárias) se esta infraestrutura é específica para o APL ou se ela atende a toda estrutura produtiva dos municípios no qual o APL

está localizado. Neste sentido, estes indicadores podem ser entendidos como um conjunto de informações complementares a caracterização do território.

Sugerem-se os seguintes indicadores em relação a esta dimensão:

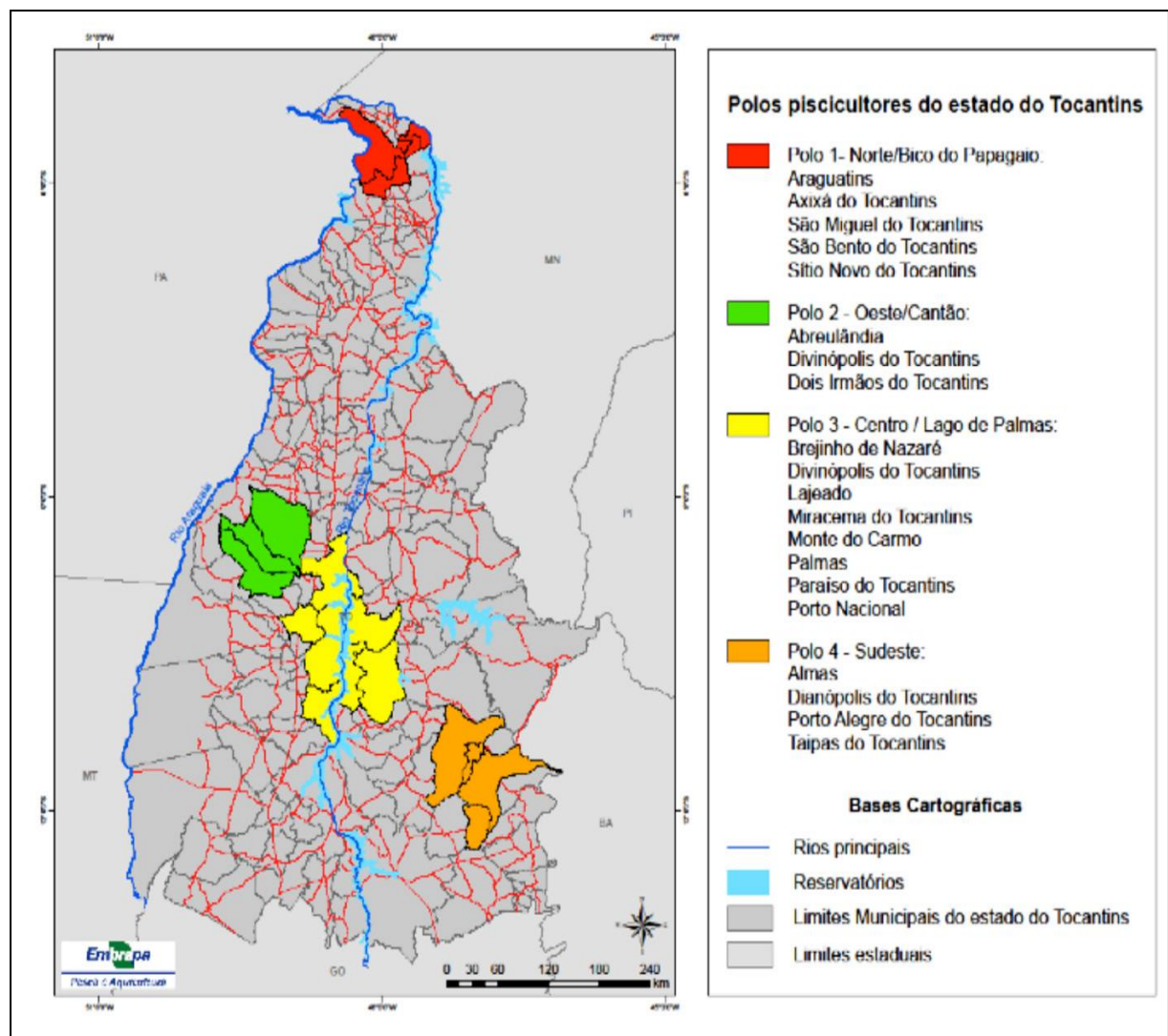
- Número de Instituições de Ensino: com base nesta informação pretende-se identificar a estrutura de ensino dos municípios no qual o APL está localizado. Neste sentido, a coleta de informação deve estar relacionada à identificação do número de instituições de ensino e da oferta de vagas por parte destas, segmentadas em: ensino médio, ensino técnico, ensino superior nos municípios que integram o APL.
- Número de Matriculados nas Áreas de Conhecimento: este indicador parte da identificação das atividades ao APL e das áreas de conhecimento relevantes para as mesmas. Após a identificação das áreas relevantes para o arranjo, pode-se quantificar o número de matriculados nos municípios de localização do arranjo nestas áreas específicas.
- Número de Oferta de Vagas nas Áreas de Conhecimento: seguindo lógica idêntica ao indicador anterior, busca-se identificar a oferta de vagas nos municípios de localização do arranjo, referentes as áreas de conhecimento relevantes as áreas de conhecimento relevantes para o APL.
- Grupos de Pesquisa: novamente, posteriormente a identificação das atividades econômicas relacionadas ao APL e das áreas de conhecimento relevante para as mesmas, que este indicador busca quantificar os grupos de pesquisa referentes a estas áreas e que estão localizados nos municípios do APL.

Dessa forma temos os principais indicadores do APL, sendo que a sua aplicação na piscicultura do estado do Tocantins consiste em demanda de conhecimento da área e da base de dados encontrados como referencial bibliográfico, acesso as informações em instituições de pesquisa e inovação, órgãos públicos e instituições de ensino, que possibilitam a quantificação e os resultados.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram organizados em planilhas do programa Microsoft Excel 2013, logo pós a quantificação através de fórmulas elaboradas pela Nota Técnica 5 da Redesist. Após a análise de dados, foram elaborados os gráficos e tabelas para apresentação dos resultados obtidos na pesquisa. Foram analisados os fatores relevantes de cada município integrante do APL tais como: Localização, área geográfica, fatores de produção, número de instituições de ensino, relevância do emprego, índice de desenvolvimento humano (IDH), e a relevância da capacidade produtiva de cada município.

Figura 2 – ÁREA DE ESTUDO



Fonte: Autores, elaboração Mata Ummus

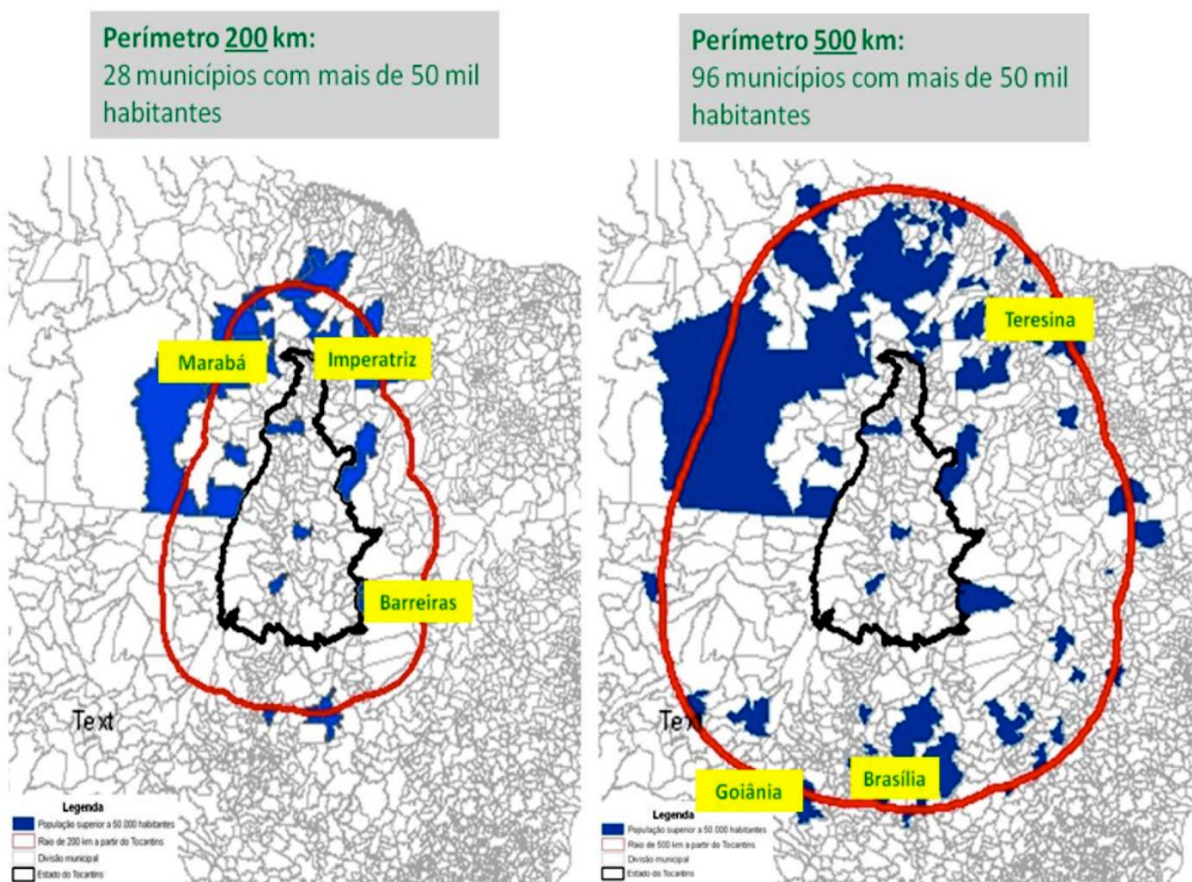
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

5.1. Indicadores de Caracterização do Território.

Com total de 19 municípios pesquisados no estado do Tocantins, verificou-se que a dimensão territorial dos municípios que integram os APLs, ocupam cerca de 14,62 % do território estadual com 40.609,30 km². A abrangência dos APLs do estado, incluem os estados da Bahia, Maranhão e Piauí, região essa integrante do MATOPIBA, que tem tido atenção e disponibilização de recursos do governo federal.

Segundo estimativas de dados do IBGE, (2015), para a superfície do Brasil foi mantido o valor de 8.515.767,049 km², comparando portanto a dimensão territorial de municípios integrantes do APL do Tocantins, os mesmos representam apenas 0,47 % do território nacional.

Figura 3. Mercado Consumidor em potencial da piscicultura do Tocantins



Fonte: Elaboração: Marta Ummus

Tabela 2 – Dimensão Territorial do APL no Tocantins

Cidades do APL	Área de Ocupação Territorial (km ²)	População	
		Urbana	Rural
ARAGUATINS	2.625,30	20.135	11.194
AXIXÁ DO TOCANTINS	150,20	7.621	1.654
SÃO MIGUEL DO TOCANTINS	398,80	2.547	7.934
SÃO BENTO DO TOCANTINS	1.105,90	2.716	1.892
SÍTIO NOVO DO TOCANTINS	1.105,90	4.875	4.273
ABREULÂNDIA	324,10	1.476	915
DIVINÓPOLIS DO TOCANTINS	1.895,20	4.466	1.897
DOIS IRMÃOS DO TOCANTINS	2.347,70	2.777	4.384
BREJINHO DE NAZARÉ	3.757,00	4.195	990
LAJEADO	3.222,50	2.166	607
MIRACEMA DO TOCANITNS	1.724,40	17.937	2.747
MONTE DO CARMO	3.222,50	2.881	3.835
PALMAS	2.656,10	221.742	6.590
PARAÍSO DO TOCANTINS	3.616,70	42.473	1.944
PORTO NACIONAL	2.218,90	42.435	6.711
ALMAS	1.268,10	6.009	1.577
DIANÓPOLIS	4.449,90	16.444	2.668
PORTO ALEGRE DO TOCANTINS	4.013,20	1.919	877
TAIPAS DO TOCANTINS	3.217,10	1.557	388
DIMENSÃO TERRITORIAL DOS APLs	40.609,30	406.371	63.077

Fonte dados: IBGE, 2015.

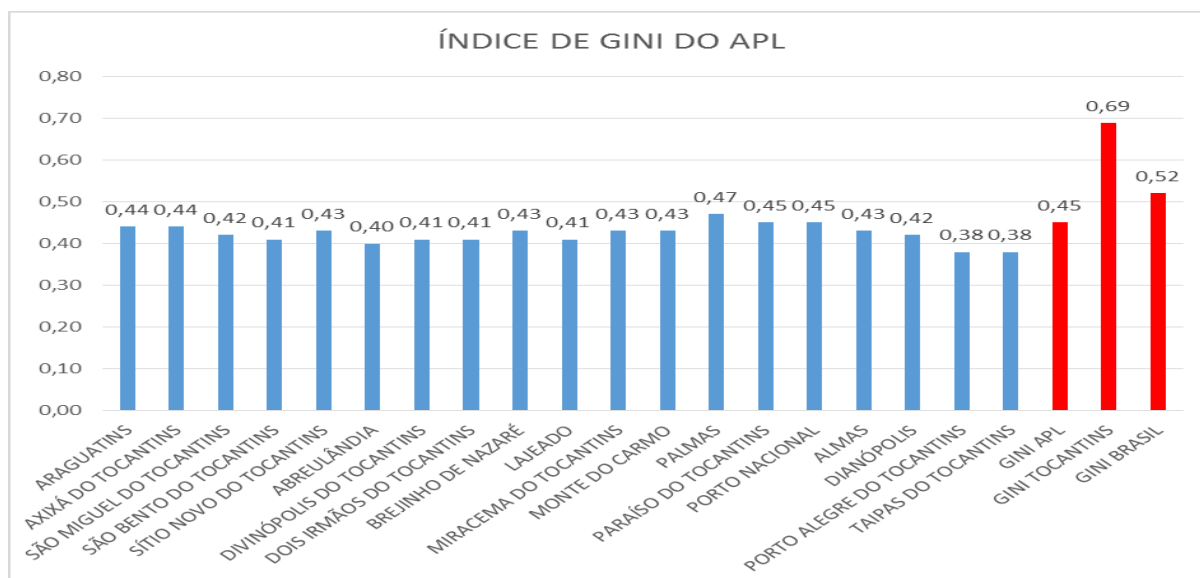
a) Índice de GINI

Segundo dados do IBGE,(2010), o Brasil ficou menos desigual, o motivo foi o aumento do rendimento da parcela mais pobre da população, ao mesmo tempo em que houve queda na renda do extrato mais rico da sociedade. Já segundo estimativas do Pnad (2014). O índice de Gini (medida de distribuição de renda) do rendimento do trabalho recuou de 0,495 em 2013 para 0,490, quanto mais próximo de zero, mais igualitária é a distribuição de renda no país.

Segundo dados da Pnad (2014), o rendimento da fatia 10% mais pobre da população foi de R\$ 256,00 na média mensal, aumento de 4,1 % na comparação com o ano anterior, em que a desigualdade atingiu números mínimos no país. O aumento da renda também alcançou as faixas intermediárias, especialmente as que

atingiram em torno do valor de 1 salário mínimo, cerca de R\$ 724,00 em 2014, o que é uma boa notícia para a redução da desigualdade no país.

Gráfico 3. Índice de Gini do APL



Fonte: IBGE, 2010.

Em comparação aos dados do IBGE em 2014, o gráfico mostra que a média de municípios integrantes dos APLs é 0,45, enquanto que no Tocantins a desigualdade é de 0,69, o que mostra que a atividade de piscicultura influi diretamente na fonte de renda das famílias, especialmente na agricultura familiar, diminuindo a diferença de renda per capita. Na contramão da desigualdade o Tocantins já aparece com números maiores que no Brasil como um todo, que tem a média de 0,52.

a) Índice de desenvolvimento Humano

Este índice é calculado com base em dados econômicos e sociais. O IDH vai de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Quanto mais próximo de 1, mais desenvolvido é o país. Este índice também é usado para apurar o desenvolvimento de cidades, estados e regiões.

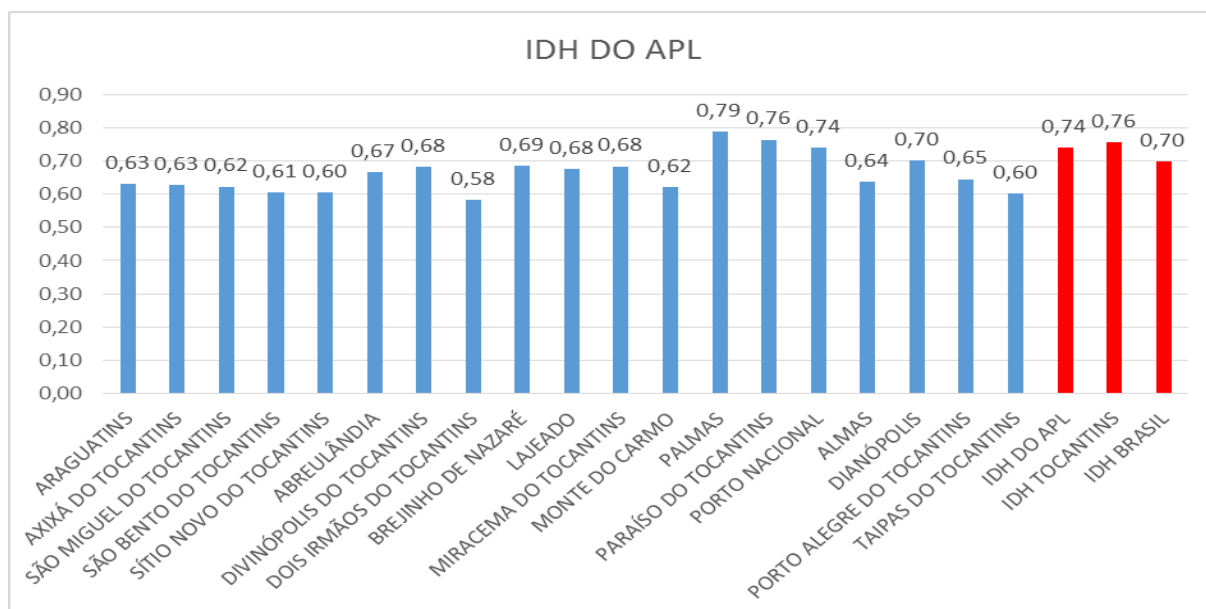
Segundo dados do Pnud, (2014), o Brasil registrou melhora no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2014. Os dados mostraram que o IDH nacional passou de 0,752 em 2013 para 0,755, porém apesar do aumento o Brasil caiu um

posição no ranking mundial de desenvolvimento humano e passou a ocupar o 75º lugar entre 188 países.

O IDH mede o desenvolvimento humano por meio de três componentes: a expectativa de vida, educação e renda. Segundo relatório do Pnud, (2014), os indicadores que representam melhorias sociais tiveram avanço, como esperança de vida ao nascer, que aumentou de 74,2 em 2013 para 74,5 em 2014, sendo que a média de anos de estudo passou de 7,4 para 7,77 nesse período.

Segundo o relatório do Pnud (2014), a Renda Nacional Bruta (RNB) obteve queda em 2014 em comparação a 2013, como os valores respectivos de 15.175 e 15.288, fato que desde 1990 não havia tido retração.

Gráfico 4. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos APLs do Tocantins



Fonte: IBGE, 2010.

O gráfico 4 mostra os índices de desenvolvimento humano dos municípios integrantes do APL do Tocantins em comparação ao índice estadual e nacional, porém os dados coletados não refletem a realidade dos avanços entre os anos de 2011 a 2014, pois a fonte de dados dos municípios do IBGE manteve-se desatualizada. Alguns dados estatísticos relacionados ao ano de 2015, são previsões ou estimativas e não são dados concretos. Pode-se comparar portanto que no ano de 2010 o APL do Tocantins atingiu cerca de 0,74 o que está acima da média de alguns estados da região nordeste como o Rio Grande do Norte, 0,73,

Ceará, 0,72, Pernambuco, 0,71, Paraíba, 0,71, Piauí, 0,70, Maranhão, 0,68 e Alagoas, 0,67, e abaixo da média nacional que é 0,75.

5.2. Indicadores de Caracterização Produtiva

a) Relevância da Atividade.

Segundo Matos, (2008), os Arranjos Produtivos Locais apresentam-se como uma política de promoção econômica, um instrumento de planejamento das ações de âmbito local, e sua atuação pretende complementar a capacidade técnica municipal para a gestão de políticas públicas, principalmente em governos locais com reduzida capacidade econômica e administrativa. Ao sucesso dos APL's se seguira a valorização dos municípios envolvidos.

Tabela 3. Relevância da Atividade de Piscicultura no Tocantins

REGIÃO	CIDADES	VALOR DA PRODUÇÃO	RELEVÂNCIA DA ATIVIDADE
		(MIL R\$)	(%)
NORTE	ARAGUATINS	450,00	0,60
	AXIXÁ DO TOCANTINS	55,00	0,07
	SÃO MIGUEL DO TOCANTINS	1.411,00	1,88
	SÍTIO NOVO DO TOCANTINS	318,00	0,42
OESTE	ABREULÂNDIA	28,00	0,04
	DIVINÓPOLIS DO TOCANTINS	252,00	0,34
	DOIS IRMÃOS DO TOCANTINS	122,00	0,16
CENTRO	BREJINHO DE NAZARÉ	446,00	0,59
	MIRACEMA DO TOCANTINS	280,00	0,37
	MONTE DO CARMO	7.062,00	9,40
	PALMAS	10.460,00	13,92
	PARAÍSO DO TOCANTINS	144,00	0,19
	PORTO NACIONAL	3.189,00	4,24
SUDESTE	ALMAS	35.281,00	46,94
	DIANÓPOLIS	1.982,00	2,64
TOTAIS GERAIS	APL	61.480,00	1,59
	TOCANTINS	75.162,00	8,55
	REGIÃO NORTE	879.196,00	1,94
	BRASIL	3.865.255,00	22,75

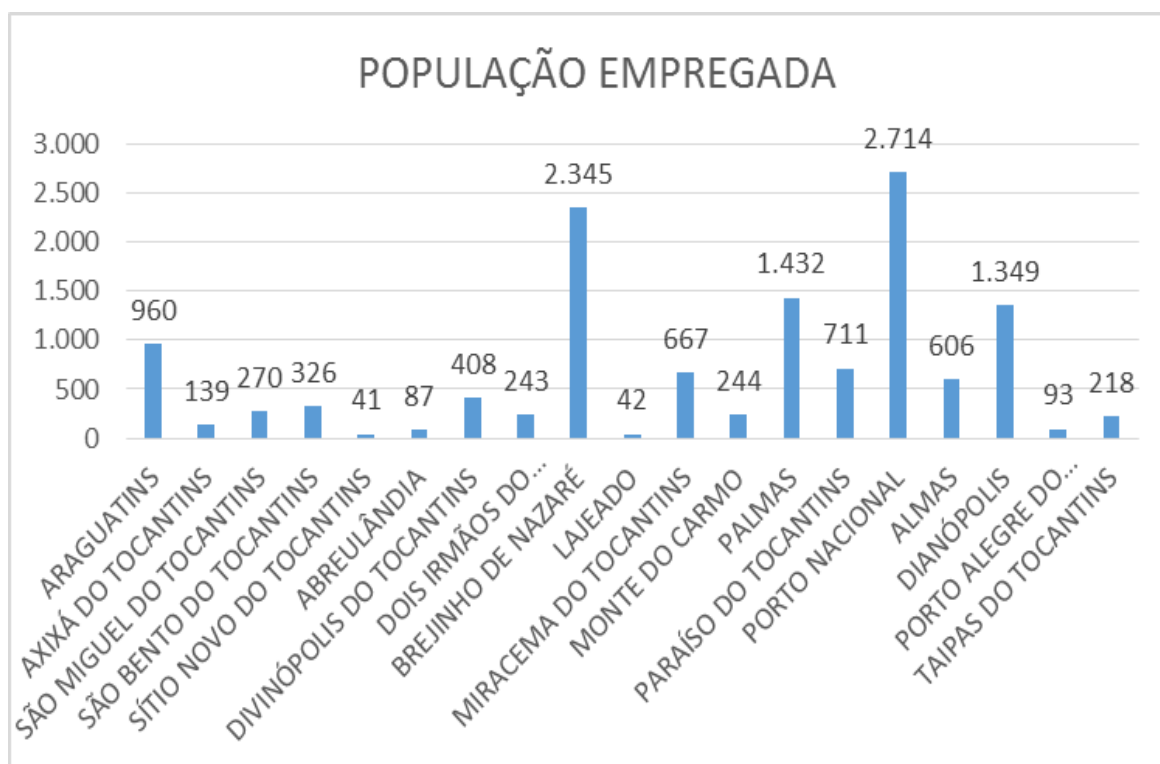
Fonte: MPA, 2014.

A tabela 3 mostra a relevância dos valores adquiridos com a atividade de piscicultura em cada município do APL, verificou-se que o mesmo representa cerca de 8,55 % do ganho total do estado. Já na comparação ao Brasil, constatou-se que o APL representa 1,59 % do ganho com a atividade de piscicultura. Considerando-se todos os gargalos existentes na cadeia, o setor mantém-se promissor ao desenvolvimento.

Em relação as oportunidades de emprego na área empresarial, segundo a revista Brasil Escola (2016), que tem como definição de População Economicamente Ativa, sendo um conceito elaborado para designar a população que está inserida no mercado de trabalho ou que, de certa forma, está procurando se inserir nele para exercer algum tipo de atividade remunerada, dessa forma incluindo-se todas as faixas etárias.

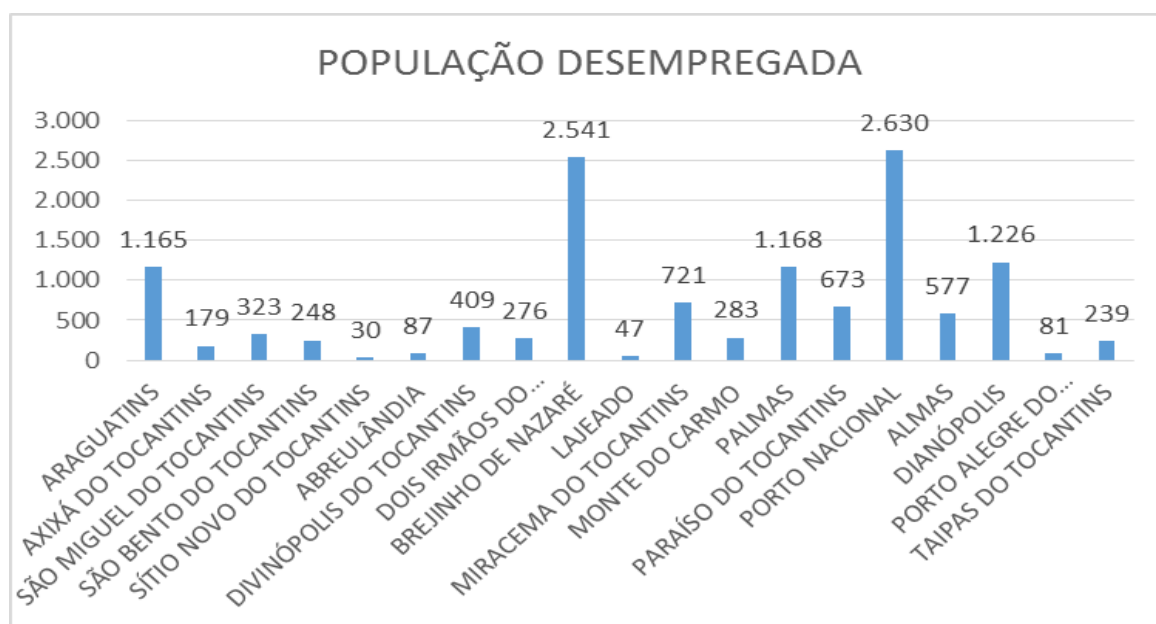
No Brasil, de acordo com o IBGE, a PEA brasileira compreende 51,00 % da população, apesar de esse número não considerar aqueles que não trabalham com contrato formal ou carteira assinada. Ainda segundo o IBGE, do total da população ativa no Brasil, pouco mais de 20% encontram-se no setor primário, 21%, no setor secundário; e 59%, no setor terciário. PENA, (2016).

Gráfico 5. População Empregada nos Municípios de APL da Piscicultura



Fonte: IBGE, 2015.

Gráfico 6. População Desempregada nos Municípios de APL da Piscicultura



Fonte: IBGE, 2015.

Verificou-se de acordo com os gráficos 5 e 6, que expressam as quantidades de empregados e desempregados em todos os municípios integrantes do APL, que em comparação ao total da PEA (População Economicamente Ativa) dos municípios do APL, que a taxa de desemprego acompanha a tendência nacional, pois alguns municípios apresentam a quantidade de desempregados superior a quantidade de empregados.

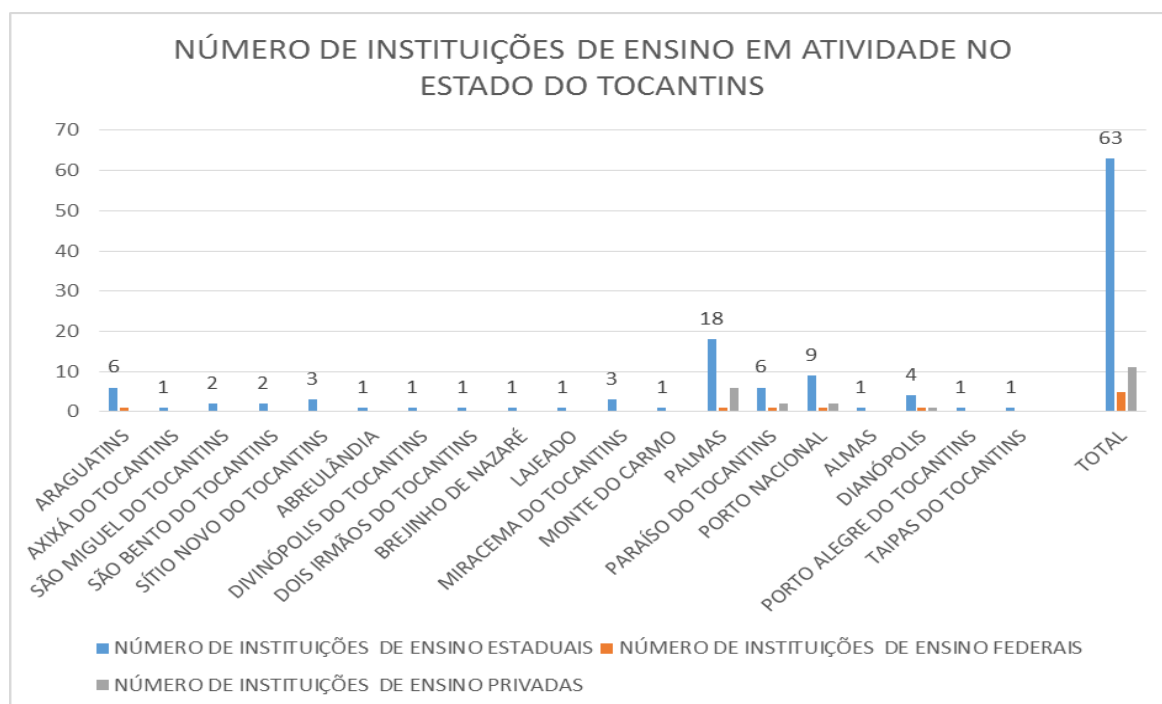
Os municípios pertencentes ao APL tem o total de 25.798 entre empregados e desempregados nas diferentes faixas etárias, divididos em várias áreas de atuação, dessa forma, não existem ferramentas atuais de quantificar a PEA específica do APL da piscicultura do estado, pois não existem dados comprobatórios ou estudos realizados sobre a quantidade de piscicultores existentes. Segundo a SEAGRO (Secretaria de Agricultura e Pecuária do estado do Tocantins), existem cerca de 1.000 (um mil) piscicultores nos diferentes elos da cadeia, porém são dados estimativos e sem referencial teórico.

5.3. Indicadores da Infraestrutura do Conhecimento.

a) Número de Instituições de Ensino.

Para este indicador, verificou-se junto aos órgãos federais, estaduais e privados, com base de dados disponíveis sobre o número de matriculados nos diferentes cursos e classes de níveis médio, técnico e superior. Conforme ilustração no gráfico 7.

Gráfico 7. Número de Instituições de Ensino em atividade no Tocantins.



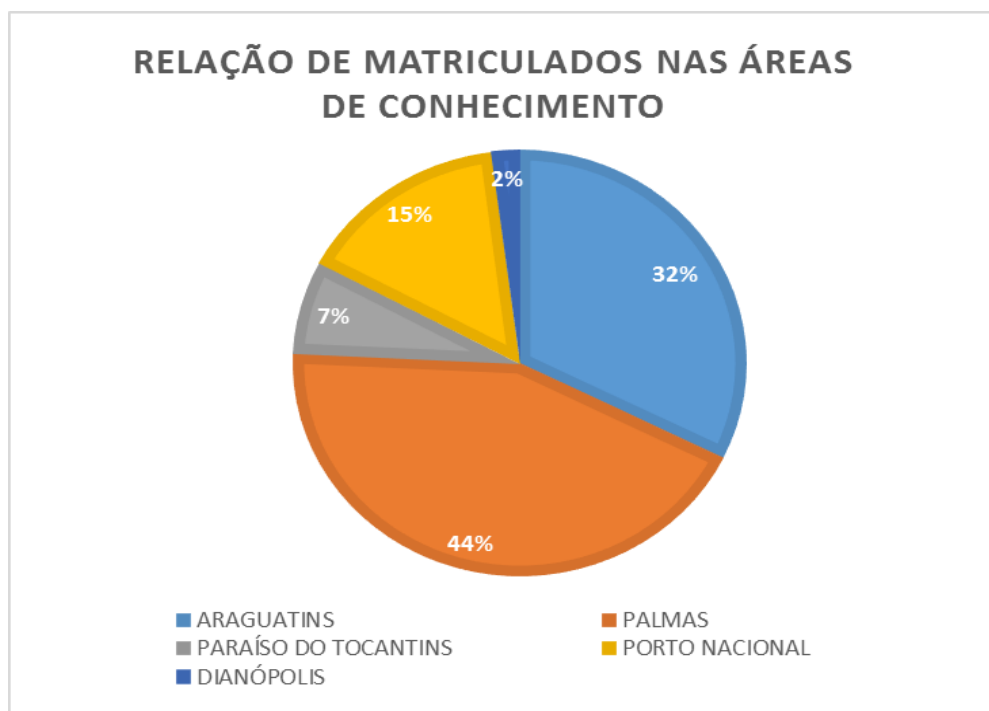
Fonte: INEP, 2016. Instituto Federal do Tocantins, 2016

Verificou-se que os dados coletados junto aos diferentes órgãos estaduais, federais e privados, que são dados atuais e de relevância para o indicador, porém a base de dados do INEP não disponibilizou a totalidade de empresas privadas do ramo do APL, e ainda a quantidade de matriculados nos cursos de graduação da Universidade Federal do Tocantins. Sendo que estes dados são de suma importância para o resultado satisfatório deste indicador, os resultados finais mesmo sendo atuais são de caractere amostral, demonstrando que alguns órgãos públicos não tornam os dados de maneira acessível, o que dificulta os estudos para o desenvolvimento da região.

b) Número de Matriculados nas Áreas de conhecimento.

Para este indicador, verificou-se junto aos órgãos federais, estaduais e privados, com base de dados disponíveis, sobre o número de matriculados nas áreas de conhecimento nos cursos e classes de níveis médio, técnico e superior. Conforme ilustração no gráfico 8.

Gráfico 8. Relação de matriculados nas áreas de conhecimento



Fonte: Elaborado Pelo Autor

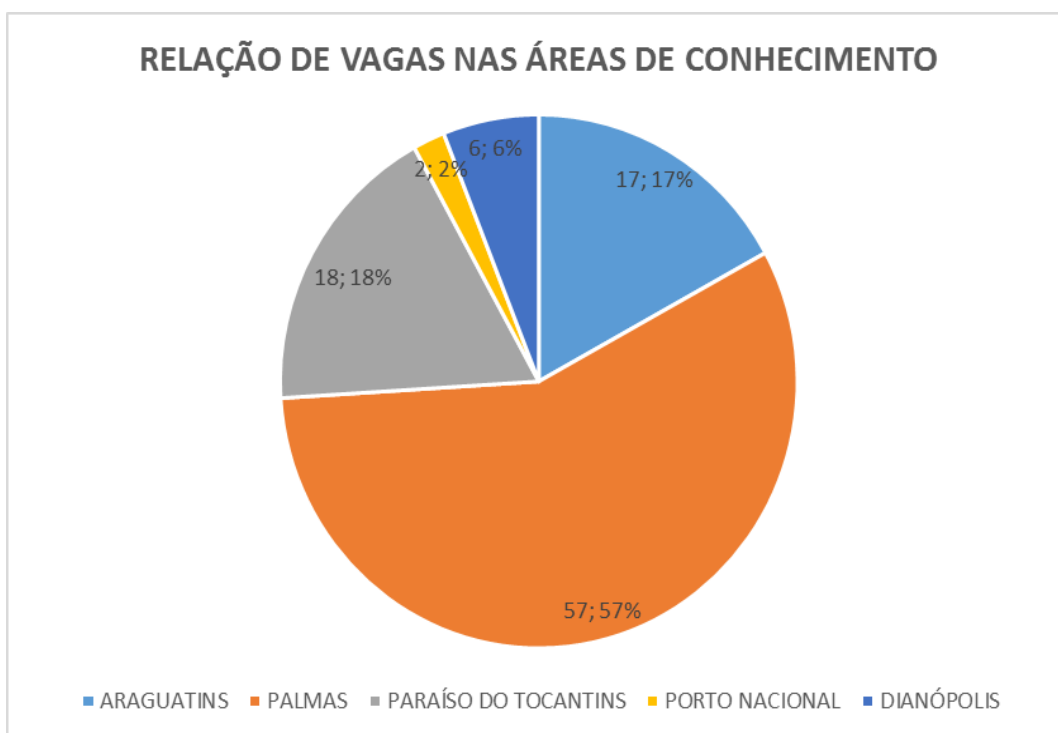
Verificou-se que a concentração de matrículas nas áreas de conhecimento se dá no município de Palmas – TO com 44 % do total, seguido do município de Araguatins com 32%. Nesse sentido, relacionou-se a quantidade demográfica do município que é a capital do estado e possui cerca de 228.332 habitantes, com os mais variados cursos técnicos e de graduação nas áreas de meio ambiente, agroecologia e agronegócio, além de possuir polos de apoio da EMBRAPA, ADAPEC, Ruraltins, etc.

Já o município de Araguatins, está em uma região estratégica de travessia entre os eixos Maranhão e Pará, além de possuir uma população de 31.329 habitantes, a cidade possui cursos de agropecuária e agronomia do Instituto Federal do Tocantins.

c) Número de vagas nas áreas de conhecimento.

Para este indicador, verificou-se junto aos órgãos federais, estaduais e privados, com base de dados disponíveis, sobre o número de vagas nas áreas de conhecimento nos cursos e classes de níveis médio, técnico e superior. Conforme ilustração no gráfico 9.

Gráfico 9. Relação de Vagas nas áreas de conhecimento



Fonte: Elaborado Pelo Autor

Verificou-se que a concentração de vagas nas áreas de conhecimento se dá no município de Palmas – TO com 57,57 % do total, seguido do município de Paraíso do Tocantins com 18,18%. Nesse sentido, relacionou-se a quantidade demográfica do município que é a capital do estado e possui cerca de 228.332 habitantes, com os mais variados cursos técnicos e de graduação nas áreas de meio ambiente, agroecologia e agronegócio.

O município de Paraíso do Tocantins possui cerca de 44.417 habitantes segundo estimativa de dados do IBGE (2016), a cidade possui cursos técnicos em meio ambiente e agroindústria, além de curso de graduação em tecnologia de alimentos do Instituto Federal do Tocantins.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que de acordo com o conceito de APL proposto por Lastres et.al., (2005), o presente estudo indica que o APL da Piscicultura no Tocantins demonstra falhas, pois a base de dados é de difícil acesso em quase todas as áreas, a interligação ou troca de informações entre os elos da cadeia mostra ineficiência, desse modo os resultados demonstram que a definição que mais se assemelha a realidade atual do estado é a definição de cluster interpretada por Amato Neto (2008).

Para mensurar os dados para uso e avaliação de indicadores, as bases de dados necessitam de atualização. Somente com a disponibilização pública dos dados e com estudos aprofundados em todos os elos da cadeia, tanto de cadastramento de piscicultores como dados de produção, é que os índices de dimensão, produção e conhecimento, influirão diretamente nos resultados.

7. REFERÊNCIAS

- AMARAL FILHO, Jair do et al. *Núcleos e arranjos produtivos locais: casos do Ceará*. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://www.ipeu.ce.gov.br/publicacoes/artigos/>>. Acesso em: 15 out. 2015.
- CASSIOLATO, J. E., VARGAS, M., STALLIVIERI, F., MATOS, M., & AMORIM, C. (2003). Indicadores para Arranjos Produtivos Locais. Redesist. (2003), Rio de Janeiro – RJ.
- DIAS, C. N. (2011). *Arranjos Produtivos Locais (APLs) Como Estratégia de Desenvolvimento*. Ed. Unijuí. Brasília – DF. 2011.
- DIEGUES, A. C. (2006). Para Uma Aquicultura Sustentável do Brasil. *Núcleo de Apoio a Pesquisa Sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras - USP, Artigo nº 3*.
- FILHO, H. D., CAVALCANTE, A. D., PONTES, K. M., & FILHO, J. C. (2016). *Arranjos Produtivos da Aquicultura*. SEBRAE – MA (2016). Disponível em: <http://www.sebraema.com.br/>>. Acesso em: 12 fev. 2016.
- FILHO, M. P. (2014). Diagnóstico da Cadeia Produtiva do Estado do Tocantins. (B. d. Desenvolvimento, Ed.). Palmas – TO, 2014.
- FILHO, R. S., & PAULA, N. M. (Janeiro/junho de 2008). Incentivos à Formação de APLs no Brasil. *A Atual Distribuição Espacial das Iniciativas e Evidências de uma Falsa Política Industrial*, 12(1).
- GALVÃO, Antonio Carlos Filgueira. *A política brasileira de desenvolvimento regional e o ordenamento territorial*. In: DINIZ, Clélio Campolina (Org.). Políticas de desenvolvimento regional: desafios e perspectivas à luz das experiências da União Européia e do Brasil. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.
- LASTRES, Helena Maria M.; CASSIOLATO, José Eduardo. Políticas para arranjos produtivos locais no Brasil. In: OLIVEIRA, Fátima Bayma (Org.). *Política de gestão pública integrada*. Rio de Janeiro: FGV, 2008.
- LIMA, A. F., SILVA, A. P., FILHO, M. X., MACIEL, P. O., FLORES, R. M., & BEZERRA, T. A. (2014). *Metodologia para o monitoramento de dados técnicos e econômicos em pisciculturas familiares*. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura. Palmas – TO, 2014.
- GIRASSOL, (2012). *Expectativa de Produção da Piscicultura no Estado do Tocantins*. RURALTINS & SEAGRO (2012). Revista eletrônica. Disponível em:

<http://www.ogirassol.com.br>>. Acesso em: 03 out. 2015.

PENA, Rodolfo F. Alves. *"População Economicamente Ativa – PEA"; Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilestola.uol.com.br/geografia/populacao-economicamente-ativa-pea.htm>>. Acesso em 12 de novembro de 2016.

PNUD, (2015). Brasil melhora IDH em 2014 mas perde uma posição no ranking mundial. Revista Eletrônica Valor Econômico (2015). Disponível em: <http://www.valor.com.br/brasil/4355666/brasil-melhora-idh-em-2014-mas-cai-uma-posicao-no-ranking-mundial>>. Acesso em: 22 fev. 2016.

REDESIST. Rede de Pesquisas em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. *Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais*. Rio de Janeiro: RedeSist – IE/ UFRJ, 2003. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/redesist>>. Acesso em: 23 out. 2015.

GLOSSÁRIO

APL: Arranjo Produtivo Local.

CPPPN: Centro de Produção e Pesquisa de Peixes Nativos.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias.

IFTO: Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego.

Ruraltins: Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins.

SEAGRO: Secretaria da Agricultura e Pecuária do Tocantins

SEAP: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca.

SIF: Serviço de Inspeção Federal.