



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS COLINAS DO TOCANTINS

SOLANGE LIMA DE OLIVEIRA FRANCO

**DIAGNOSTICO DA PISCICULTURA:
NAS MICRORREGIÕES DE ARAGUAÍNA E MIRACEMA TOCANTINS**

COLINAS DO TOCANTINS

2019



SOLANGE LIMA DE OLIVEIRA FRANCO

**DIAGNOSTICO DA PISCICULTURA:
NAS MICRORREGIÕES DE ARAGUAÍNA E MIRACEMA TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Agropecuária Sustentável do Instituto Federal do Tocantins, *campus* Colinas, sob a orientação do Prof. Dr. Raphael Pavesi Araújo como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Agropecuária Sustentável.

COLINAS DO TOCANTINS

2019

Dados da Catalogação Anglo-American Cataloguing Rules – AACR2

F814d

Franco, Solange Lima de Oliveira

Diagnostico da Piscicultura nas Microrregiões de Araguaína e Miracema Tocantins /
Solange Lima de Oliveira Franco. – Colinas do Tocantins: Edição do autor, 2019.

35 f.

Impresso por computador (fotocópia)

Monografia (Especialização em Agropecuária Sustentável) - Programa de Graduação
em Agropecuária Sustentável Instituto Federal do Tocantins - IFTO, 2019.

Orientador (a): Prof. Dr. Raphael Pavesi Araujo

1. Piscicultura - Tocantins. 2. Aquicultura. 3. Pesca. I. Título.

CDU 639.3

CDD 639.3



SOLANGE LIMA DE OLIVEIRA FRANCO

**DIAGNOSTICO DA PISCICULTURA:
NAS MICRORREGIÕES DE ARAGUAÍNA E MIRACEMA TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Agropecuária Sustentável do Instituto Federal do Tocantins, *campus* Colinas, sob a orientação do Prof. Dr. Raphael Pavesi Araújo como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Agropecuária Sustentável.

Aprovado em: ____/____/____

Conceito:_____

Prof. Dr. Raphael Pavesi Araujo
Instituto Federal do Tocantins IFTO – *Campus* Colinas do Tocantins

Prof. MSc.. Raimundo Filho Freire de Brito
Instituto Federal do Tocantins IFTO – *Campus* Colinas do Tocantins

Prof. MSc. Maria de Paula Soares da Silva
Instituto Federal do Tocantins IFTO – *Campus* Colinas do Tocantins

DEDICATÓRIA

“Deus sempre direcionou minha vida e fez coisas incríveis por mim. Por isso, dedico esse trabalho a ele”.

EPÍGRAFE

“Quando a última árvore cair, derrubada; quando o último rio for envenenado; quando o último peixe for pescado, só então nos daremos conta de que dinheiro é coisa que não se come.”

(Autor Desconhecido)

RESUMO

O crescimento anual da produção aquícola, estima-se que para 2030 a aquicultura contribua com 60% do pescado para consumo humano e sua produção supere a pesca (54%), segundo o relatório sobre o estado da Pesca e Aquicultura a nível mundial da FAO. Desta forma, o estudo objetiva-se fazer um diagnóstico da piscicultura nas microrregiões de Araguaína e Miracema do Tocantins. Para isso, a metodologia foi realizada com amostra de dezessetes produtores associados a APISCICOL (Associação dos Psicultores de Colinas) localizados na mesorregião ocidental do Tocantins, restringindo a microrregião de Araguaína com os municípios de Colinas do Tocantins, Palmeirante e Nova Olinda. E com a microrregião de Miracema Tocantins com os municípios de Brasilândia, Bernardo Sayão e Tupiratins. O método de pesquisa utilizado foi o teórico-empírico através da dedução e indução, coletando-se os dados por meio de visitas *in locu* nas propriedades utilizando-se questionários. Os resultados obtidos baseiam-se no requerimento de conhecimento e experiência técnica do produtor, melhorias na infraestrutura, qualidade dos alevinos, alimentação e, especialmente, com a legalização.

Palavras-chave: Aquicultura, Pesca, Tilápia, Produtividade, Microrregião Araguaína / Miracema –TO, Piscicultura, Diagnostico.

ABSTRACT

The annual growth of aquaculture production is estimated that by 2030 aquaculture contributes 60% of the fish for human consumption and its production exceeds fishing (54%), according to FAO's report on the state of the Fisheries and Aquaculture world-wide . In this way, the study aims to make a diagnosis of fish farming in the micro regions of Araguaína and Miracema do Tocantins. For this, the methodology was carried out with a sample of ten producers associated with APISCICOL (Association of Colic Psychologists) located in the western mesoregion of Tocantins, restricting the Araguaína microregion with the municipalities of Colinas do Tocantins, Palmeirante and Nova Olinda. And with the microregion of Miracema Tocantins with the municipalities of Brasilândia, Bernardo Sayão and Tupiratins. The research method used was theoretical-empirical through deduction and induction, and the data were collected through in situ visits to the properties using questionnaires. The results obtained are based on the demand of knowledge and technical experience of the producer, improvements in infrastructure, quality of fingerlings, food and especially with legalization.

Keyword: Aquaculture, Fisheries, Tilapia, Productivity, Microregion Araguaína / Miracema –TO, Fish farming, Diagnosis.

LISTA DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1 - Maiores produtores de cultivo do Brasil.....	16
Figura 2 – Maiores produtores de tilápia em 2018.....	17
Figura 3 – Evolução da produção de peixes de cultivo por regiões.....	18
Figura 4 – Regiões e cidades de amostragem.....	24
Figura 5 – Produtores da microrregião Araguaína/Miracema	25
Figura 6 - Propriedade de Cássio Rufino - Desativada (Colinas do Tocantins).....	33
Figura 7 - Propriedade Cícero Nascimento (Nova Olinda)	323
Figura 8 - Propriedade Brenno Albuquerque (Brasilândia).....	323
Figura 9 - Propriedade Franceslurdes (Tupiratins) - Realização do diagnóstico	323
Figura 10 - Propriedade Francisco Bega (Colinas do Tocantins).....	323
Figura 11 - Propriedade Leonardo Tebar (Colinas do Tocantins).....	323
Figura 12 - Propriedade Edmilson Gomes (Colinas do Tocantins) - Cava exaurida de mineração	323
Figura 13 - Propriedade Edmilson Gomes (Colinas do Tocantins) desativado.....	323

LISTA DE GRÁFICOS

	Páginas
Gráfico 1 - Produção dos principais produtores aquícolas do mundo	15
Gráfico 2 - Produção em Crescimento no Brasil.....	15
Gráfico 3 - Ranking da produção de peixes de cultivo da região norte do país em 2018	19
Gráfico 4 - Ranking da produção de peixes de cultivo no Brasil em 2018.	20
Gráfico 5 - Espécies cultivadas na mesorregião Araguaína/Miracema	267
Gráfico 6 - Renda familiar.....	267
Gráfico 7 - Tipo de Atividade	278
Gráfico 8 - Como é realizada a Comercialização	278
Gráfico 9 - Escolaridade	289

LISTA DE ABREVIATURAS

FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura
ABP	Associação Brasileira da Piscicultura
RURALTINS	Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins
CSP-TO	Câmara Setorial da Piscicultura do Estado do Tocantins
SEAGRO	Secretaria de Desenvolvimento da Agricultura, Pecuária e Aquicultura
APISCICOL	Associação dos Piscicultores de Colinas

SUMÁRIO

Páginas

1. INTRODUÇÃO	13
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	14
2.1. Piscicultura no Brasil e no Mundo	14
2.2. Situação da Piscicultura na Região Norte	17
3. PISCICULTURA NO TOCANTINS	19
3.1. Levantamento zootécnico.....	21
3.2. Legislação (exigência e adequação pelos produtores)	21
4. MATERIAL E MÉTODOS	234
4.1. Área de Estudo	234
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	245
6. CONCLUSÃO.....	30
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	301
ANEXO 1- Fotos.....	323
ANEXO 2 - Questionário de pesquisa da Piscicultura.....	34

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa apresenta a piscicultura em outros tempos e lugares na humanidade, como por exemplo, produção de peixes no Egito na época dos primórdios, a situação do cultivo e do consumo de pescado no mundo e no Brasil. E depois outras informações foram extraídas pela realização de pesquisa bibliográfica e de campo nos municípios de Colinas do Tocantins, Palmeirante, Nova Olinda, Bernardo Sayão, Brasilândia e Tupiratins pertencentes às microrregiões de Araguaína e Miracema/TO através da amostra de dezessete trabalhadores em piscicultura.

Deste modo, foi possível detectar fatores e razões como a burocracia, morosidade dos processos e outros, que inibem a plena desenvoltura da piscicultura nas microrregiões supracitadas no Tocantins e no Brasil, mesmo existindo demandas para o consumo, leis que amparam a sua legalidade e existência de clima favorável e recursos hídricos suficientes para a desenvoltura deste cultivo.

Portanto, a problemática partiu do seguinte questionamento: Por que os produtores associados da APISCICOL não conseguem alavancar com a Piscicultura? Tem como hipótese as dificuldades apresentadas no meio social, político e financeiro.

Neste raciocínio o estudo busca por meio de questionários e conversas, respostas para plenitude da piscicultura na região e no estado, as quais são apresentadas por meio de gráficos com diversas temáticas voltadas para a implantação e implementação da piscicultura, mapas de localização dos produtores e enfim uma descrição da realidade destas pessoas que trabalham com peixes.

Assim sendo, objetivou-se com este estudo fazer um diagnóstico da piscicultura nas microrregiões de Araguaína e Miracema do Tocantins.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A piscicultura é a criação de peixes em cativeiro, a qual é uma atividade antiga de acordo com as leituras feitas, por existir desde a civilização dos sumérios, a qual residia entre os rios Tigre e Eufrates no Egito, o que por sua vez mostra a importância da água e sua respectiva qualidade (MARTINS, 2017).

Ressalta-se que este trabalho continua até aos dias atuais nas diferentes sociedades terrestre e com tendência de acréscimo de consumo, primeiro por ser uma proteína indicada pelos profissionais da saúde como alimento saudável e por ajudar na sustentabilidade do meio ambiente.

Além da preocupação com a segurança alimentar, existe também o desafio do aumento populacional da humanidade, em outras palavras, a cada ano cresce o número de pessoas para se alimentarem e nesta perspectiva é essencial que o ambiente tenha equilíbrio em suas produções alimentares, principalmente no que diz respeito a sustentabilidade ambiental. Neste contexto é importante que a produtividade alimentícia cresça proporcionalmente ao número de consumidores de alimentos, como descreve a Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura (FAO, 2018) citado por Schulter (2017).

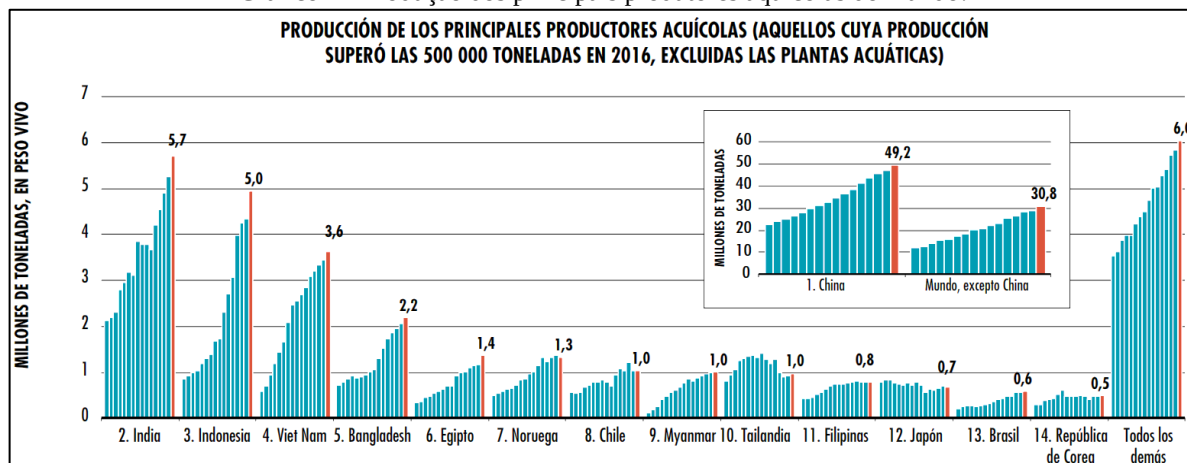
A FAO (2018; 2019) afirma também que além da piscicultura expandir em consumo nas próximas décadas, devido as mudanças de hábito alimentar da humanidade por ser um prato saudável e recomendável pelos médicos, será também a mola propulsora para a desenvoltura econômica dos países em desenvolvimento, por ser uma tendência mercadológica nos anos vindouros de acordo com os trabalhos de sustentabilidade dos recursos naturais.

2.1.1. Piscicultura no Brasil e no Mundo

O crescimento anual da produção aquícola já não registra taxas tão altas quanto na década de 80 e 90. O índice caiu para 5,8% durante o período de 2001-2016, contudo, ainda é o setor que mais cresce diante de outros grandes setores de produção de alimentos (FAO, 2018).

No total, embora a produção global pesqueira (53%) ainda seja maior do que a produção aquícola (47%), a aquicultura continua contribuindo mais do que a pesca para o fornecimento de alimentos para consumo humano, 52% aquicultura x 48% pescas, em 2016 (Gráfico 1). A estimativa é que para 2030 a aquicultura contribua com 60% do pescado para consumo humano e sua produção supere a pesca (54%), segundo o relatório sobre o estado da Pesca e Aquicultura a nível mundial da (FAO, 2018).

Gráfico 1 - Produção dos principais produtores aquícolas do mundo.

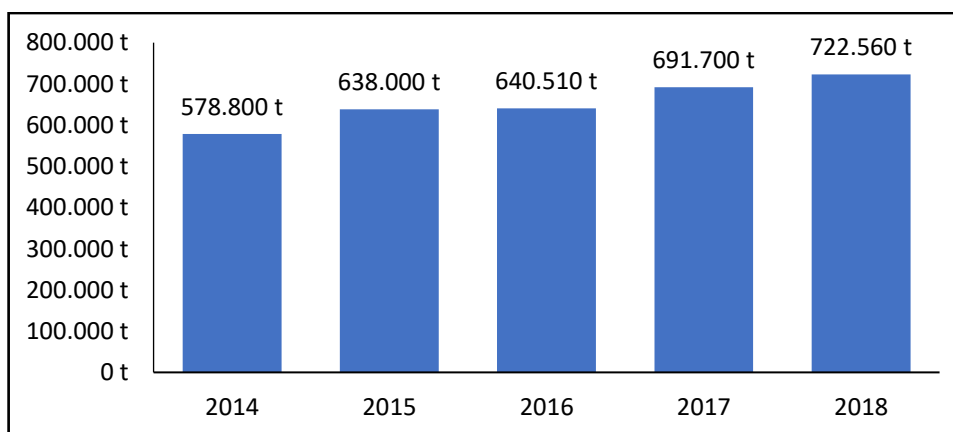


Fonte: FAO (2018)

A Piscicultura brasileira é uma atividade em crescimento e com grande potencial devido aos recursos hídricos do país, às dimensões continentais, ao clima propício e ao empreendedorismo dos produtores. A atividade é um gigante adormecido, com um potencial imenso de produção e consumo.

O Brasil produziu 722.560 toneladas de peixes de cultivo em 2018, com crescimento de 4,5% sobre o ano anterior (Gráfico 2). Os dados são do levantamento nacional da Associação Brasileira da Piscicultura (ABP), entidade de âmbito nacional que reúne empresas de todos os segmentos da cadeia produtiva, além de entidades de classe regionais.

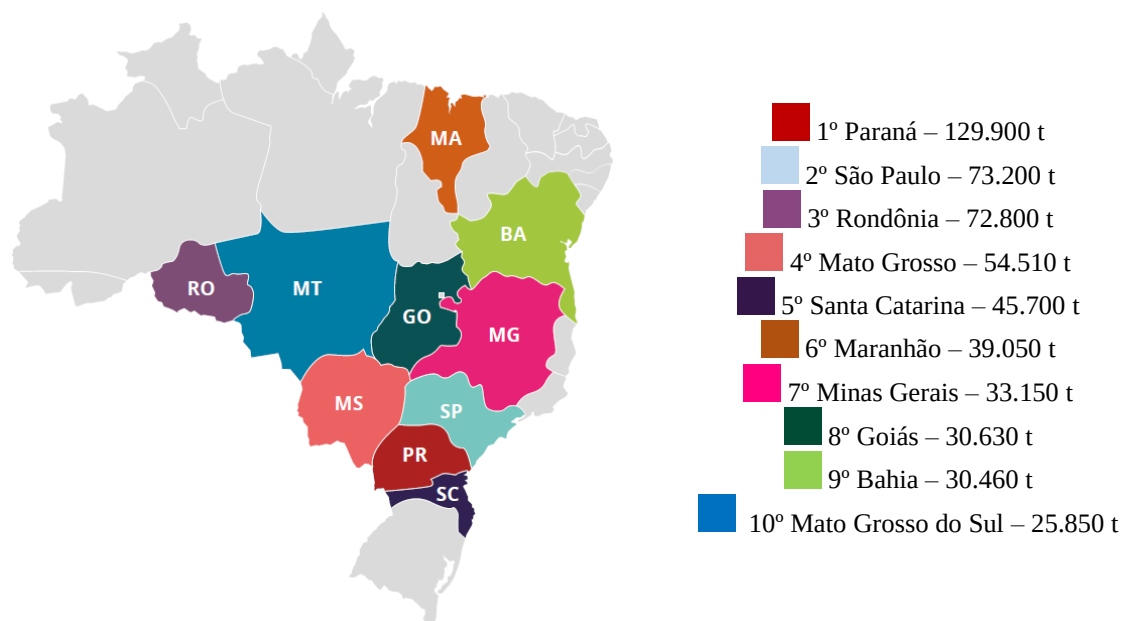
Gráfico 2 - Produção em Crescimento no Brasil.



Fonte: Peixe Brasil (2019)

Segundo a ABP (2019) informa que os dez maiores produtores de peixes de cultivo do Brasil em 2018 foram os estados do Paraná, São Paulo, Rondônia, Mato Grosso, Santa Catarina, Maranhão, Minas Gerais, Goiás, Bahia e Mato Grosso do Sul (Figura 1).

Figura 1 - Maiores produtores de cultivo do Brasil.



Fonte: Peixe Brasil (2019)

Ressalta-se que existe criação de peixes no Brasil desde 1970, especialmente da Tilápia (*Oreochromis niloticus*), um peixe africano conhecido também como peixe do Nilo, sendo esta espécie a mais popular no Brasil, apresentando rusticidade e praticidade. O Brasil produziu 400.280 toneladas de Tilápia em 2018, com crescimento de 11,9% em relação ao ano anterior (357.639 t) (PEIXE BRASIL, 2019).

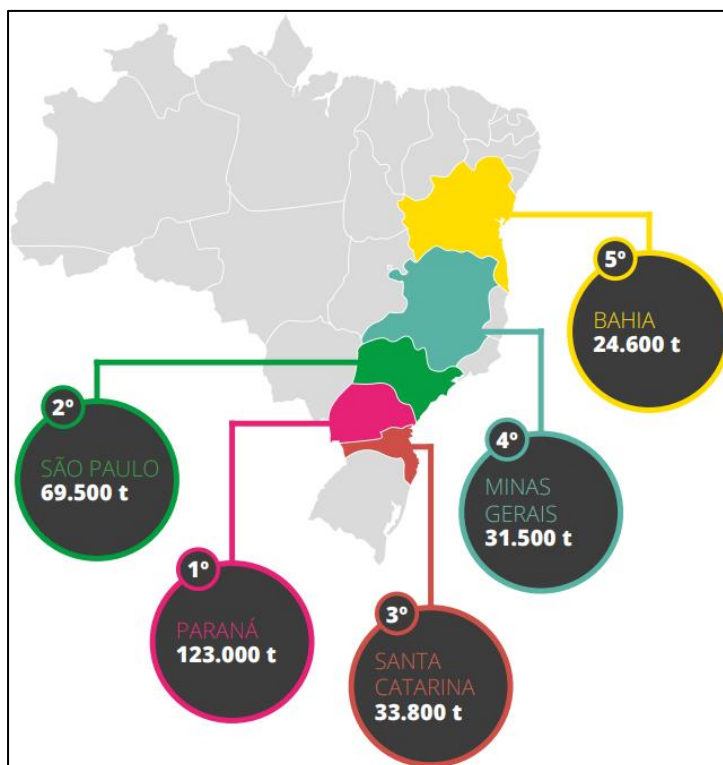
O Brasil mantém a 4ª posição mundial de Tilápia, atrás da China, Indonésia e Egito, à frente de Filipinas e Tailândia, que também têm expressiva participação no cenário global (PEIXE BRASIL, 2019).

A produção no Brasil cresceu acima da oferta de peixes de cultivo no geral, confirmando que a espécie se adapta as diferentes condições do Brasil. Segundo IBGE (2017), a Tilápia está presente em todos os estados brasileiros, porém sem comercialização na região norte.

Como se observa a tilápia tem grande popularidade pelos piscicultores no território brasileiro, em relação a outras espécies, devido a alguns fatores, dentre o preço acessível, espécie adaptável ao meio ambiente e por apresentar produtividade.

Em 2018, Tocantins e Mato Grosso aprovaram a produção da espécie em tanques-rede. Os cinco estados que se destacaram na produção de tilápia em 2018 foram: Paraná, São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais e Bahia (Figura 2) (PEIXE BRASIL, 2019).

Figura 2 - Maiores produtores de tilápia em 2018.



Fonte: Peixe Brasil (2019)

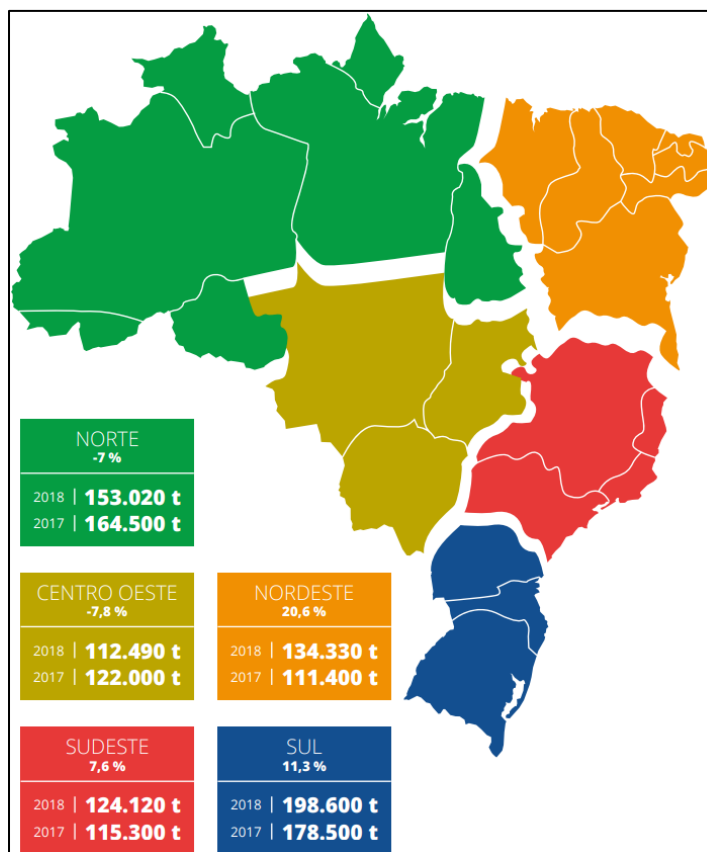
Observa-se que o mercado produtor e consumidor para peixes e derivados é promissor, pois os criadores vão aos poucos descobrindo novos mercados para o produto, como é caso da tilápia que de acordo Pizaia (2008) este peixe pode ser usado na alimentação e no artesanato.

De acordo com Pizaia (2008), os principais problemas da piscicultura no Brasil se dão pelos entraves da comercialização, falta de crédito, leis burocráticas, falta de qualificação de recursos humanos ou técnica para trabalhar com a criação ou produção de alevinos e peixes adultos.

2.1.2. Situação da Piscicultura na Região Norte

A região Norte mantém a 2ª posição nacional com 153.020 t produzidos, atrás apenas da região Sul e à frente das regiões; Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, mesmo com redução de 7% na produção devido a diversos problemas, inclusive climáticos (Figura 3) (PEIXE BRASIL, 2019).

Figura 3 - Evolução da produção de peixes de cultivo por regiões.

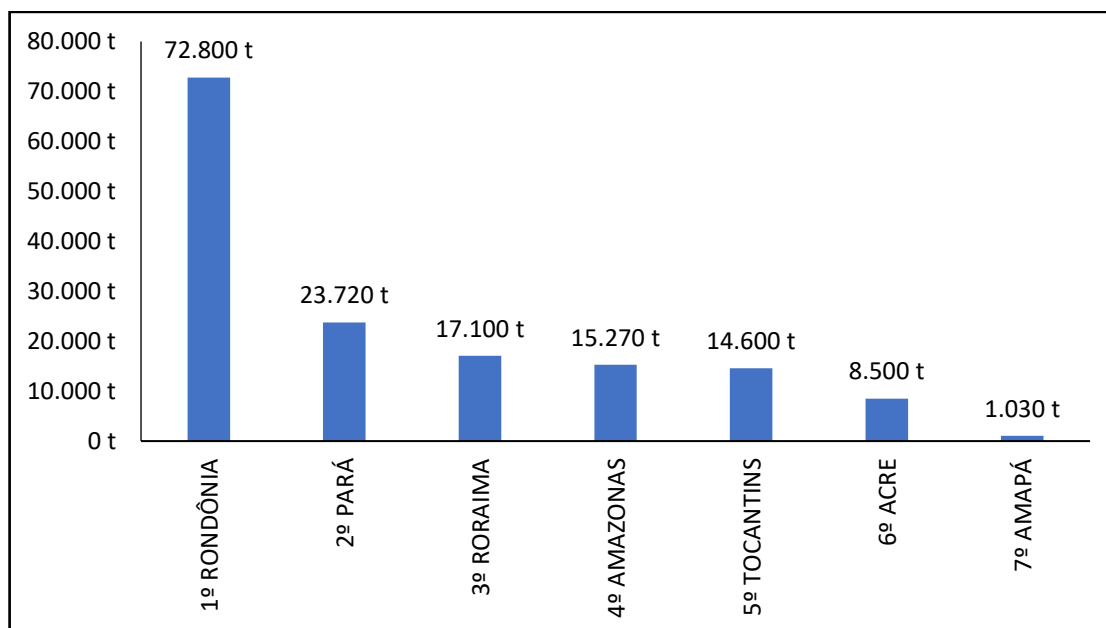


Fonte: Peixe Brasil (2019)

Conforme mostra o IBGE (2017), que apresenta dados importantes sobre as espécies de peixes nativos como o Tambaqui, Pacu, Pirapitinga, Tambacu e Tambatinga estão presentes em 76.376 propriedades do Brasil, especialmente nas regiões Norte, Sudeste e Centro-Oeste.

Os Estados que fazem parte da região Norte do país se destacam como Rondônia com uma grande avanço no aprimoramento da legislação estadual, pois, para os empreendimentos de até 1 ha de lâmina d'água ou 1.000 m³ para tanque-rede revestido ou circular, há isenção de taxas, com base na Lei 3.437/2014, enfrenta alguns desafios fundamentais para o atingimento de novos mercados para agregar valor à cadeia, tais como; produtividade, uso de tecnologias, carecendo de infraestrutura logística e de processamento dos peixes (Gráfico 3) (IBGE, 2017). Na sequência o censo mostrou que o Pará é o líder das regiões Norte e Nordeste em número de propriedades que declararam ter Tilápia em seus viveiros. A falta de licenciamento ambiental é um dos principais motivos para a inexistência de linhas de crédito para os produtores, principalmente para os menores. Os demais estados da região norte (Roraima, Amazonas, Tocantins, Acre e Amapá) destacam-se os principais gargalos, lentidão dos processos de regulamentação da piscicultura e a ausência de linhas de créditos, dentre outros (IBGE, 2017).

Gráfico 3 - Ranking da produção de peixes de cultivo da região norte do país em 2018.



Fonte: Peixe Brasil (2019)

3. PISCICULTURA NO TOCANTINS

A Piscicultura no Estado do Tocantins, pesquisas de alguns órgãos responsáveis pela sustentabilidade do meio ambiente no que diz respeito as produções, tais como: Ruraltins (Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins) e outras que fizeram todo o levantamento da localização das pisciculturas com imagens de satélites nos 80 mil quilômetros percorridos.

Segundo Andrey Costa gerente de Aquicultura e Pesca do Ruraltins, responsável por coordenar todo Censo da Piscicultura, diz que “...a pesquisa teve como objetivos mapear, identificar, classificar e caracterizar a produção de pescados no Tocantins, traçando o perfil dos produtores e das propriedades...”. Assim sendo, a pesquisa detecta números de toneladas de produção e enumera quantidade de municípios. O setor da piscicultura no Tocantins produz 14.600 toneladas de pescado por ano, com 1.099 produtores atualmente em atividade.

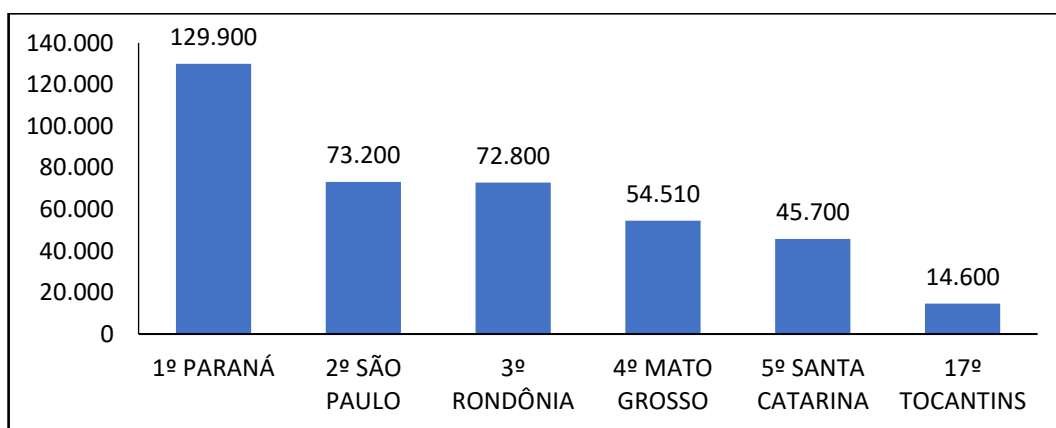
Vale ressaltar que nesta pesquisa no Tocantins sobre a Piscicultura foi detectado que os produtores em exercício desta atividade está dividida nas seguintes formas: 46% comercializam o pescado; 17% comercializam para o sustento familiar ou vivem; 9,3% criam para o lazer. Além, destes há 17,9% desativaram a piscicultura e 9,3% não souberam descrever sobre a atividade (SCHULTER e FILHO, 2017).

E quando os piscicultores entrevistados foram questionados sobre quais as principais dificuldades enfrentadas na efetivação desta atividade, os mesmos elencaram que enfrentam muita dificuldade na questão do licenciamento ambiental, assistência técnica, acesso ao crédito e equipamentos para piscicultura, alternativas de comercialização, estradas sem condições de

uso, com a falta de cursos de capacitação, mão de obra qualificada para o trabalho com o peixe, alcance a frigoríficos e com os custos da ração em alta. Mas, mesmo com as inúmeras dificuldades enfrentadas, a cadeia da piscicultura no estado do Tocantins ocupa um espaço considerável no mercado, e apresenta variadas espécies de criações de peixes.

Relevante enfatizar que a questão de incremento tecnológico e o desenvolvimento do agronegócio deixa o Estado do Tocantins em 17º lugar na produção ou criação de peixes (Gráfico 4), o qual tem capacidade semelhantes com os demais estados que se destacaram no maior consumo, pois possui recursos naturais suficientes para esta atividade (PEIXE BRASIL, 2019).

Gráfico 4 - Ranking da produção de peixes de cultivo no Brasil em 2018.



Fonte: Peixe Brasil (2019)

Embora, a burocracia seja grande, ainda assim existe uma produção generosa de pescados, todavia o estado do Tocantins tem um grande campo para o agronegócio voltado para Piscicultura, conforme Fontes (2019).

Um grande marco para o desenvolvimento da piscicultura no Tocantins foi a formalização através da Portaria nº 36 de 14 de maio de 2019 que dispõe sobre o funcionamento da Câmara Setorial da Piscicultura do Estado do Tocantins, também denominada de CSP-TO, publicada no diário oficial do estado no dia 15/05/2019. O secretário da SEAGRO (Secretaria de Desenvolvimento da Agricultura, Pecuária e Aquicultura), César Halum avalia que a formalização da entidade é extremamente importante para o fortalecimento deste segmento produtivo, pois oferece os meios institucionais e indica caminhos para a elevação da produção, de uma forma organizada e sustentável, trazendo geração de renda, empregos e qualidade de vida.

O objetivo da câmara setorial, de acordo com o Artigo nº 5, do Capítulo III, do documento, ser o sistema de governança do Plano de Desenvolvimento da Piscicultura no Tocantins, propor

políticas públicas para o setor piscícola integrando as atividades das instituições envolvidas e discutir os problemas e sugerir soluções que afetam o processo de produção, industrialização e comercialização do pescado e de subprodutos gerados na atividade.

“Vale ressaltar que, é a primeira estrutura formalizada da piscicultura no Tocantins, que contempla toda a cadeia, composta por representantes de instituições públicas, privadas e organizacionais”, destaca Thiago Tardivo, secretário executivo da entidade.

Além dessas metas, a entidade também terá como incumbência propor ações que promovam o desenvolvimento do segmento e potencializar a atuação de entidades e empresas indicadas a implementar soluções para dificuldades enfrentadas pelo setor, aproveitar as potencialidades em busca de fortalecimento e debater assuntos específicos, assim como, formular proposições de interesse do segmento, relacionadas com a política agropecuária, meio ambiente e seus aspectos conjunturais e estruturais.

Espera-se que a Piscicultura no Estado do Tocantins futuramente esteja entre os cinco maiores produtores do Brasil, já que na atualidade ocupa o 17º lugar no ranking nacional.

3.1.1. Levantamento zootécnico

A cadeia da piscicultura é praticada em diferentes sistemas de produção como o extensivo, intensivo e semi-intensivo. Os piscicultores utilizam os barramentos, viveiros escavados como principais estruturas de produção. As espécies mais cultivadas são o pintado, com 40%; seguida da caranha, com 20%, piau, 20%, tambaqui, 10% e a piabanha com 10%.

Conforme o levantamento, o maior fornecedor de alevinos para os produtores é Palmas, com 18,2% seguido por Imperatriz /MA, 9,1%, Bico do Papagaio e Colinas do Tocantins com 9%, ressaltando que 59,1% nunca compraram alevinos devido a produção não estar ativa, consumindo 17,6% de ração comercial, 5,9% natural e 76,5% não produzem.

3.1.2. Legislação (exigência e adequação pelos produtores)

Antes de iniciar o negócio, tem que ser analisado a viabilidade da atividade na propriedade, observando solo, disponibilidade de água; sendo necessário um planejamento prévio sobre os investimentos, como por exemplo: contratação do profissional habilitado para desenvolver o projeto da piscicultura, levantamento dos valores das taxas referentes a legalização da atividade junto aos órgãos competentes que se destacam como principais (taxa do uso do solo, taxa da

análise físico/química e biológica da água, taxas de protocolo para o licenciamento da atividade, taxa para protocolo da outorga da água da propriedade, dentre outras), fornecedores de alevinos e ração, valor de comercialização do peixe e rentabilidade esperada para o negócio. Os procedimentos de gestão são fundamentais para que se consiga identificar se o negócio está sendo lucrativo e alcançando os objetivos propostos.

O arcabouço legal que envolve o licenciamento ambiental passa por regulações das esferas federal, estadual e municipal. Dentre essas diversas regulações tem-se no âmbito estadual Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Tocantins (COEMA/TO) nº 88/2018, a qual dispõe sobre o Sistema Integrado de Controle Ambiental do Estado do Tocantins e regulamenta o licenciamento ambiental estadual.

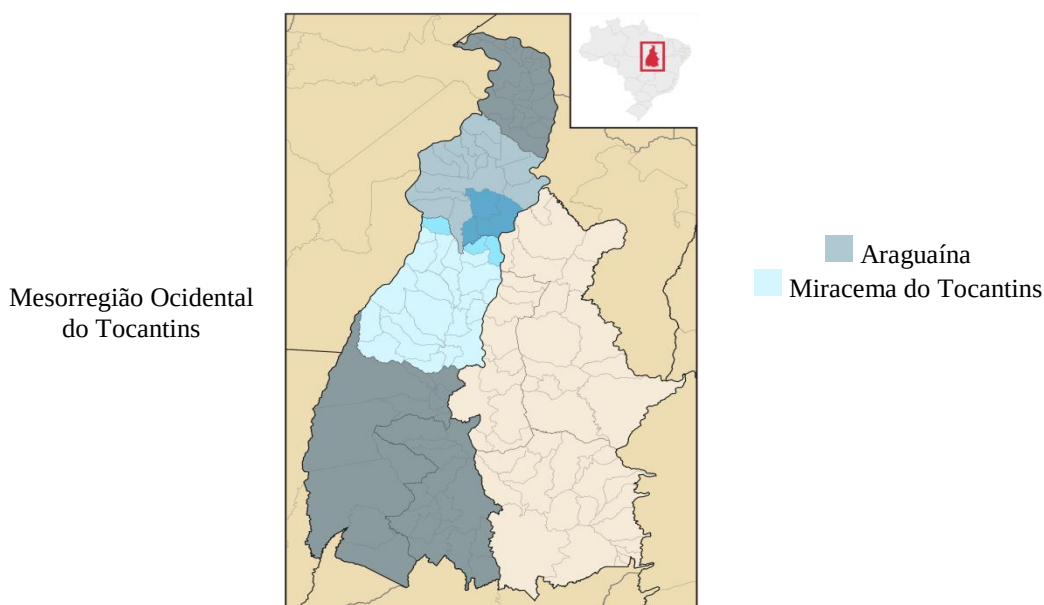
O Naturatins, e o órgão ambiental responsável pela vistoria, liberação e fiscalização. Sabe-se que uma gestão eficiente do licenciamento ambiental pelo Naturatins depende não somente do aumento do efetivo de corpo técnico do órgão, é preciso que haja a modernização dos procedimentos de licenciamento ambiental. Como exemplo, pode-se frisar os antigos comentários sobre a digitalização dos processos físicos existentes e na utilização de processos digitais para novos requerimentos, entretanto, apesar de ser noticiado recentemente que este serviço está em fase avançada, ainda não é uma realidade. É preciso regulamentar e uniformizar os procedimentos internos de tramitação e análise de processos, deixando claro as atribuições de cada setor e tornando pública a ordem de análise de cada requerimento.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1.1. Área de Estudo

A presente pesquisa foi realizada na mesorregião ocidental do Tocantins, restringindo a microrregião de Araguaína com os municípios de Colinas do Tocantins, Palmeirante e Nova Olinda. E com a microrregião de Miracema Tocantins com os municípios de Brasilândia, Bernardo Sayão e Tupiratins, quais produzem em média 17.500 kg de pescado por ano, com 17 (Figura 4).

Figura 4 – Regiões e cidades de amostragem.



Fonte: Arquivo pessoal

Regiões que foram pesquisadas com a amostra de dezessete produtores associados da APISCICOL (Associação dos Piscicultores de Colinas), os quais trabalham com a piscicultura, uns como lazer, outros comercialização e somente um tem como atividade principal, ou seja, como principal fonte de renda.

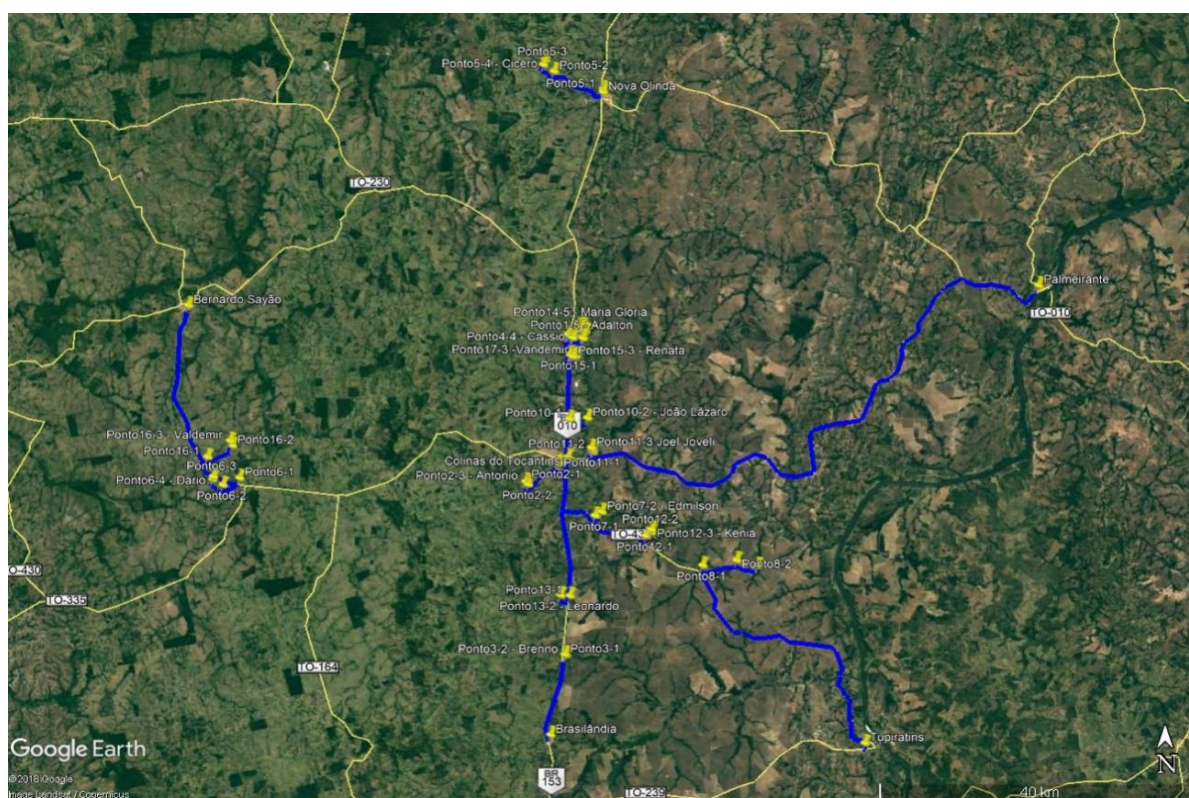
O método de pesquisa utilizado foi o teórico-empírico através da dedução e indução. Para coleta de dados foram feitas visitas *in locu* nas propriedades (ANEXO 1), onde foram realizadas entrevistas em formato de diálogo diretas com os produtores e por meio de questionários escritos (ANEXO 2).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ressalta-se que o maior produtor de peixes, dentre estes municípios supracitados é da cidade de Colinas do Tocantins, o qual produz 10.000 kg/ano e em segundo está o produtor de Palmeirante com 7.500 kg/ano, sendo que os demais estão com os tanques desativados e outros ainda não deram início às atividades, pois aguarda a legalização da atividade da piscicultura na propriedade para dar início a produção.

Desta forma, foram elaborados mapas das localidades visitadas e gráficos mostrando os percentuais de cada questionamento, possibilitando ao leitor o conhecimento Piscicultura da microrregião de Araguaína e Miracema, restringindo-se mais especificamente ao município de Colinas do Tocantins (Figura 5).

Figura 5 - Produtores da microrregião Araguaína/Miracema.



Fonte: Google Earth

Os produtores associados a APISCICOL (Associação dos Piscicultores de Colinas) são: Adalton de Jesus Vieira, Antônio Carlos da Silva, Brenno de Araujo Albuquerque, Cássio Cambahuva Rufino, Cicero Ferreira do Nascimento, Dário Machado da Silva, Edmilson Gomes de Souza, Francelurdes de Araujo Albuquerque, Francisco Bega, João Lázaro Pereira de

Macedo, Joel Joveli, Kênia Lima Gomes, Leonardo Guimarães Tebar, Maria da Glória Marciel, Renata Kellen da Silva, Vandeni Luiz da Silva e Valdemir Divino da Silva.

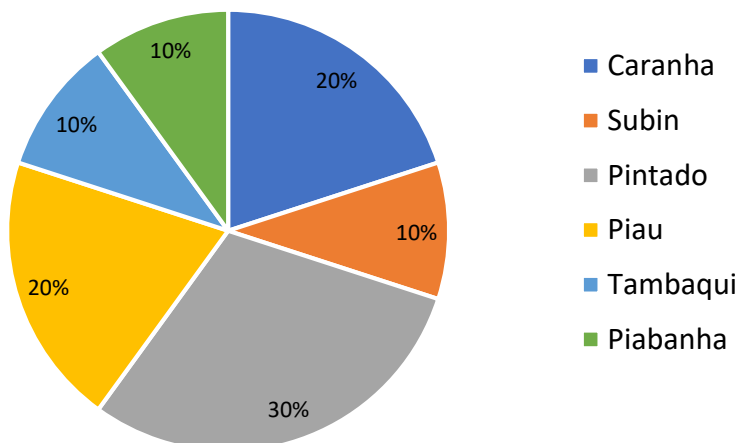
Interessante frisar que a inexistência de grande produtores de peixes nesta mesorregião é devido alguns entraves para implantação da Piscicultura, os quais são: licenciamento ambiental, alcance de frigorífico, alternativas de comercialização, valor de venda do pescado e outros. Em outras palavras, o número de produtores de peixes como atividade principal é baixo, por causa da burocracia que impede a rapidez da legalização e consequentemente da desenvoltura como lucratividade.

Lembrando que todas estas dificuldades permeiam por quase todos os estados brasileiros, inclusive o Estado do Tocantins (IBGE, 2017).

Os financiamentos há linhas de crédito bem restrita disponíveis para os produtores, por exemplo, o PRONAF + Alimentos, linha de crédito existente nos bancos BASA (Banco da Amazônia) e Banco do Brasil, mas eles só podem utilizá-las quando os projetos estão regularizados pelo licenciamento ambiental, ou seja, nenhum dos entrevistados se encaixam no perfil.

Todavia, na maioria das instituições financeiras visitadas que atendem os produtores que servem de amostra nesta pesquisa não foi possível identificar nenhum outro tipo de linha de crédito. E outro detalhe importante é que a maioria dos gerentes estão aquém da situação da atividade da Piscicultura na região e nota-se também que é uma atividade com pouca prioridade. O Banco da Amazônia possui uma linha de crédito para aquicultura, o FNO – Amazônia Sustentável Rural Custeio que poderá ser crédito de comercialização e produção de algumas espécies como a curimatã, matrinxã, anchova, piramutaba, pirapitinga, tainha, tambaqui e pirarucu.

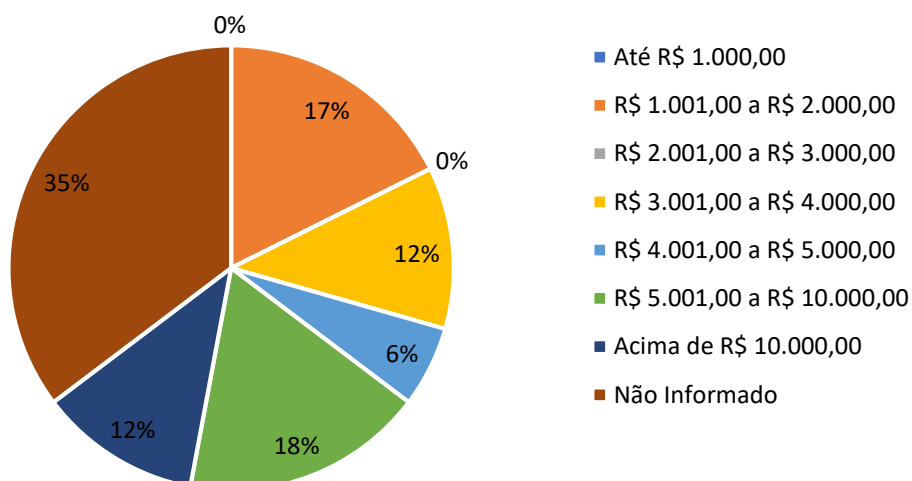
Na pesquisa foi evidenciado quais as espécies de peixes cultivados nas microrregiões, as quais são: caranha, surubim, pintado, piau, tambaqui e piabanha, conforme gráfico 5.



Fonte: Propria autora

Do total de associados pesquisados apenas três tem renda proveniente da piscicultura, e somente um possui renda exclusiva da atividade, variando entre R\$ 1.000,00 a R\$ 20.000,00, como se observa no gráfico 6.

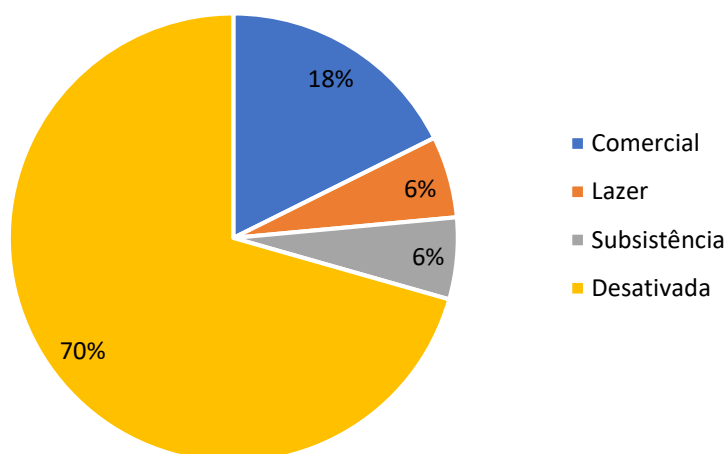
Gráfico 6 - Renda familiar.



Fonte: Arquivo Pessoal

Foi observado que a atividade está começando com apenas três (03) produtores efetuando a comercialização com o objetivo de lazer, subsistência e lucro (Gráfico 7).

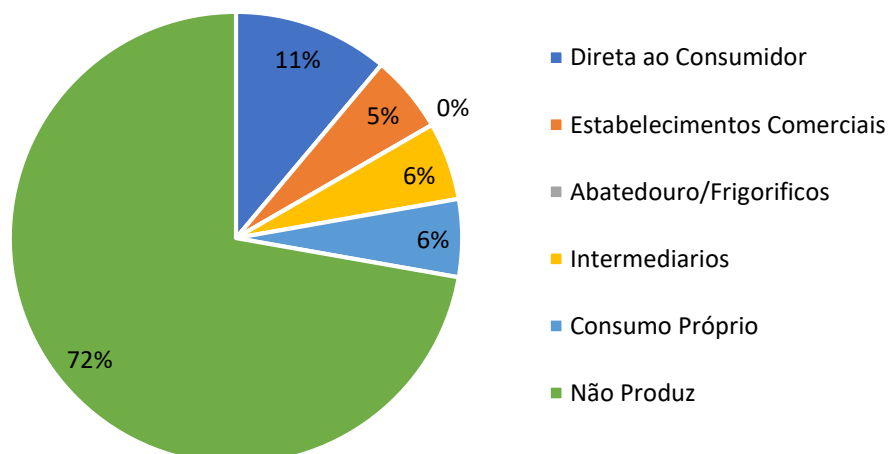
Gráfico 7 - Tipo de Atividade.



Fonte: Arquivo Pessoal

A comercialização, por exemplo, sofre com entraves na logística através das condições de transporte e principalmente as rodovias e estradas vicinais com problemas, o que leva muitos a não comercializar. Por isso, a forma de comercialização dos pesquisados nesta microrregião em sua maioria é aquela direta ao consumidor, o que corresponde a 11,1%; as vendas para estabelecimentos comerciais intermediários e consumo próprio formam os quase 17%. Porém, a maioria ou os treze produtores que corresponde aos 72,2% não produz ou não comercializam (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Como é realizada a Comercialização.



Fonte: Arquivo Pessoal

Outro entrave burocrático é o licenciamento ambiental, hoje regido pela resolução COEMA nº 88 de 05/12/2018 (Conselho Estadual do Meio Ambiente / TO), a Resolução tem por objetivo

estabelecer normas e critérios para o licenciamento ambiental da aquicultura no Estado do Tocantins.

Na sequência segue a outorga da água para habilitar a atividade da piscicultura, visto que para obter o licenciamento ambiental deverá ser outorgada a água de toda a propriedade rural, no processo de licenciamento ambiental o NATURATINS exigirá, conforme a Lei COEMA nº 88 de 05/12/2018:

“os seguintes documentos expedidos pelo órgão gestor de recursos hídricos:

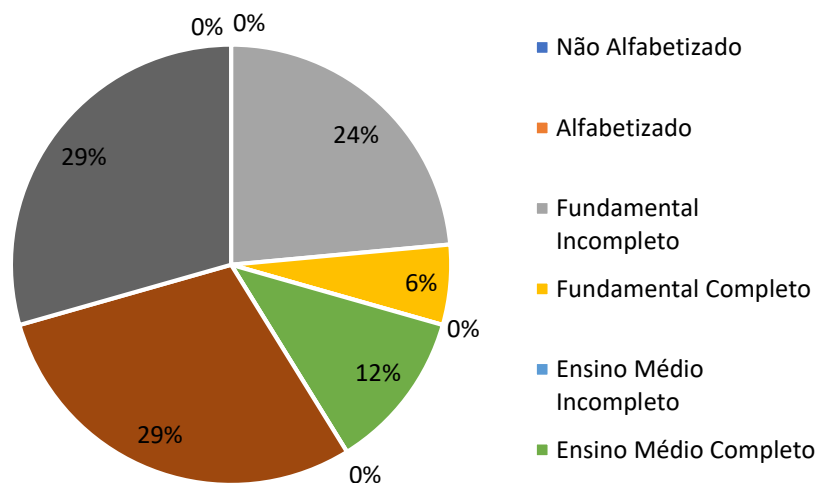
I - Outorga do direito de uso de recursos hídricos na Licença Prévia para o licenciamento ordinário;

II - Outorga ou Declaração de Uso Insignificante (DUI) anteriormente a emissão da dispensa da licença ou licenciamento simplificado.

Parágrafo único. Nos casos de corpos hídricos de domínio da união a outorga será requerida no órgão federal competente.”

Interessante enfatizar que esta atividade embora de muita relevância não requer somente pessoas instruídas em graus superiores de escolaridade, basta cumprir com as exigências legais, buscando informações sobre o mercado e toda a cadeia produtiva para ter sucesso na piscicultura (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Escolaridade.



Fonte: Arquivo Pessoal

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que a piscicultura nas microrregiões de Araguaína e Miracema do Tocantins, requer conhecimento e experiência técnica do produtor, melhorias com a infraestrutura, equipamentos, dispositivos tecnológicos, alevinos, alimentação e especialmente com a legalização.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora as microrregiões apresentem fatores contribuintes para a plena desenvoltura da piscicultura devido ao clima e recursos hídricos, os processos de regulação é um entrave ao desenvolvimento da atividade. Outros fatores relacionados ao baixo desenvolvimento da piscicultura são a falta de técnicos qualificados, fornecimento de insumos e beneficiamento do produto.

O Estado do Tocantins necessita implementar políticas públicas como por exemplo a Portaria nº 36 de 14 de maio de 2019 que dispõe sobre o funcionamento da Câmara Setorial da Piscicultura do Estado do Tocantins para que se tenha uma desburocratização da legalização e liberação ambiental da atividade

Esta pequena parcela de levantamento de informações pode influenciar outros estudiosos a desenvolver ideias futuristas sobre a atividade da piscicultura nas microrregiões no Tocantins.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, L. Piscicultura tocaninense produz 14,3 mil toneladas de pescado por ano e está presente em 117 municípios. Disponível no site: <https://portal.to.gov.br/noticia/2019/5/13/piscicultura-tocantinese-produz-143--mil-toneladas-de-pescado-por-ano-e-esta-presente-em-117-municipios/->. Acesso em: 04/06/2019.

DEUS, E. Câmara Setorial da Piscicultura busca reforço para o segmento da produção de peixe no Tocantins. Disponível <https://seagro.to.gov.br/noticia/2019/4/2/camara-setorial-da-piscicultura-busca-reforco-para-o-segmento-da-producao-de-peixe-no-tocantins/>. Acesso em: 04/06/2019.

FERNANDES, J. R.; NEVES, M. F. Piscicultura: plano estratégico para as cadeias produtivas do agronegócio no Estado do Tocantins: 2018 – 2027. Palmas – TO, Sistema FIETO, 2018.

FONTES, S. Arranjos Produtivos da Piscicultura do Tocantins podem se tornar modelo adotado por ministério. Disponível no site: <https://secom.to.gov.br/noticias/arranjos-produtivos-da-piscicultura-dotocantins-podem-se-tornar-modelo-adotado-por-ministerio-429449/>. Acesso em: 04/06/2019.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Produção de aquicultura brasileira. 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2016_v44_br.pdf. Acesso em: 21/06/2019.

MOURA, N. Piscicultura do Tocantins é adotada como modelo pelo Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível no site: <https://secom.to.gov.br/noticias/piscicultura-do-tocantins-e-adotadacomodelo-pelo-ministerio-do-desenvolvimento-regional-434636/>. Acesso em: 04/06/2019.

MUÑOZ, A. E. P.; BARROSO, R. M.; MATAVELI, M. Licenciamento ambiental e outorga do uso da água – contexto continental e brasileiro. CNA Brasil, Embrapa, 2016, 8p.

PIZAIA, M. G.; CAMARA, M. R. G.; SANTANA, M. A.; ALVES, R. A Piscicultura no Brasil: Um Estudo sobre a Produção e Comercialização de “*Oreochromis niloticus*”. Rio Branco: Acre, XLVI Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008, 16p.

SCHULTER, E. P.; Filho, J. E. R. V. Evolução da Piscicultura no Brasil: Diagnóstico e Desenvolvimento da Cadeia Produtiva de Tilápia. Rio de Janeiro, 2017. 42p.

PEIXE BRASIL (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISICULTURA). Anuário. Disponível em: file:///D:/User/OneDrive%20-%20students.solano.edu/Desktop/AnuarioPeixeBR2019.pdf Acesso em: 21/06/2019, 2019, 71p.

FAO (A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura). Relatório sobre o estado da Pesca e Aquicultura a nível mundial, 2019. Disponível em: <http://www.aquaculturebrasil.com/2018/07/09/fao-atualiza-dados-da-pesca-e-aquicultura-mundial/>. Acesso em: 21/06/2019.

FAO (A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible. Roma. Licencia: Acesso em: 20/06/2019. 2018, 250p.

ANEXO I



Figura 6 - Propriedade Cássio Rufino - Desativada (Colinas do Tocantins) - Fonte: Arquivo pessoal



Figura 10 - Propriedade Francisco Bega (Colinas do Tocantins) - Fonte: Arquivo pessoal



Figura 7 - Propriedade Cícero Nascimento (Nova Olinda) - Fonte: Arquivo pessoal



Figura 11 - Propriedade Leonardo Tebar (Colinas do TO) - Fonte Arquivo pessoal

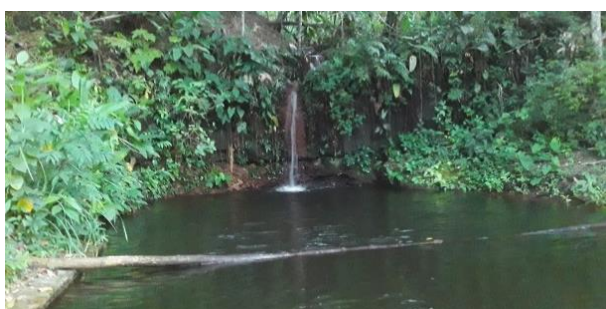


Figura 8 - Propriedade Brenno Albuquerque (Brasilândia) - Fonte: Arquivo pessoal



Figura 12 - Propriedade Edmilson Gomes (Colinas do Tocantins) - Cava exaurida de mineração - Fonte: Arquivo pessoal



Figura 9 - Propriedade Franceslurdes (Tupiratins) - Realização do diagnóstico - Fonte: Arquivo pessoal



Figura 13 - Propriedade Edmilson Gomes (Colinas do Tocantins) desativado - Fonte: Arquivo pessoal

ANEXO 2 - Questionário de Pesquisa da Piscicultura

PESQUISA DA PISCICULTURA

NOME DO ALUNO: Solange Lima de Oliveira Franco _____ DATA: ____/____/____

1 - Identificação

Nome Proprietário: _____

Pertence a Associação de Piscicultores? ☐ Não Sim - Qual? _____Nascimento | CPF | Estado Civil: ☐ Solteiro Casado ☐ União Estável ☐ Divorciado ☐ Viúvo ☐ Outros _____Cônjuge _____ Possui atividade econômica ☐ Não ☐ Piscicultura ☐ Outros _____Nascimento | Existem terceiros na residência? ☐ Não ☐ Sim - Quantos? ____ | Qual o grau de parentesco _____Escolaridade: ☐ Não Alfab. ☐ Alfab. ☐ Fund. Incompleto ☐ Fund. Completo ☐ Médio Incompleto ☐ Médio Completo ☐ Sup. Incompleto ☐ Sup. CompletoPossui filhos? ☐ Não ☐ Sim - Quantos? | Sexo: X Masculino Quantos? X Feminino Quantos? ☐ Idades _____| Estudam? ☐ Não - Quantos? ____ ☐ Sim - ☐ Pré-Escola - Quantos? ____ ☐ Fund. 1 Fase - Quantos? ____ ☐ Fund. 2 Fase - Quantos? ____ ☐ Ens. Médio -Quantos? ____ ☐ Superior - Quantos? ____ ☐ Pós-Graduação - Quantos? ____ ☐ Mestrado - Quantos? ____ ☐ Doutorado - Quantos? ____ | Possui DAP?☐ Não ☐ Sim _____ | Possui Insc. Est.? ☐ Não ☐ Sim _____

Renda familiar mensal: R\$ _____

Mão de obra utilizada: Familiar ☐ Contratada ☐ Diária/temporária – Quantas Pessoas: _____Se familiar quem são os envolvidos ☐ Cônjuge ☐ Filhos ☐ Pais ☐ Irmãos ☐ Outros _____

2 - Localização/Propriedade

Nome da propriedade: _____

Endereço: _____

Município: _____ | UF: TO ☐ Outra ____ | Área da propriedade (ha): _____Coordenadas: UTM Fuso ☐ 22 ☐ 23 ☐ / ☐ M ☐ L | X: _____ Y: _____ Altitude _____ | Distância do município sede _____ KM

e-mail: _____

Telefone: (____) _____ - _____ Acesso _____ à

propriedade: _____

Se não mora na propriedade, qual o endereço completo: _____

Atividade principal: _____

Classificação da Piscicultura em participação de renda: ☐ 1ª ☐ 2ª ☐ 3ª | Tipo de atividade: ☐ Comercial Lazer ☐ Subsistência ☐ DesativadaCondição de uso da terra: ☐ Proprietário ☐ Assentado ☐ Comodatário ☐ Posse ☐ Arrendatário ☐ Parceria ☐ Outro: _____

3 - Produção

Nível de produção: ☐ Extensivo ☐ Intensivo ☐ Semi-intensivo ☐ Super-intensivoFonte de abastecimento: ☐ Represa ☐ Córrego ☐ Rio ☐ Nascente ☐ Açude ☐ Poço artesiano ☐ Outro: _____Nome da fonte (Curso d'água): _____ Fluxo constante o ano todo: ☐ Sim ☐ NãoA vazão do curso d'água é medida? ☐ Não ☐ Sim – Qual o volume da vazão? _____Existe controle da vazão do curso d'água? ☐ Não ☐ Sim – Qual o método utilizado? _____Em qual período é realizada a medição da vazão? ☐ Chuva ☐ Seca

Modalidade(s) de Produção

Tipo de estrutura	QTD(un)	Volume de água de produção	Produção Total (Kg)
Viveiro escavado ☐		m ²	
Açude (exclusivo de água da chuva) ☐		m ²	
Barragem de derivação ☐		m ²	
Barramento (curso d'água) ☐		m ²	
Tanque rede ☐		m ³	
Tanque elevado de lona ☐		m ³	
Tanque elevado de ferrocimento ☐		m ³	
Total			

Produção atual (Kg) _____ Quantos ciclos no ano atual: _____

Há possibilidade de ampliação: ☐Sim ☐Não

Gostaria de Ampliar a piscicultura: ☐Sim ☐Não

Espécies cultivadas

Nome	Produto anual (Kg)	Peso comercial de abate (Kg)	Valor de Venda (R\$/Kg)
Tambaqui			
Caranha			
Redondos(outros)			
Matrinxã / Piabanha			
Piau			
Surubim/Pintado			
Pirarucu/Pirosca			
Lambari/Piaba			
Curumatá/PapaTerra			
Tilápia			
Pintado			

4 - Manejo

Compra alevinos de quem: _____ Município: _____

Tamanho dos alevinos comprados (cm): _____ Quantidade no ano: _____

Em qual fase está a produção: ☐alevino ☐juvenil ☐adulto

Alimentação: Ração comercial ☐Ração caseira ☐Alternativo ☐Natural | Origem da compra da ração: ☐Fábrica ☐Representante Casa agropecuária

Outro _____ Preço do saco PB (R\$) _____ Quantos % de Proteína _____

Quantidade comprada ano anterior (R\$) _____ Município: _____

Faz monitoramento da água: ☐Não ☐Sim - Parâmetros: ☐Temperatura ☐pH ☐Alcalinidade ☐Turbidez ☐Oxigênio Dissolvido ☐Amônia ☐Transparência

☐Outro: _____

Utiliza algum recurso/tecnologia alterar os parâmetros de qualidade da água?: ☐Não ☐Sim – ☐Aerador artificial ☐Aumento do fluxo ou renovação da

água ☐Calagem ☐Disco de Secchi ☐Fotossíntese ☐Neutraliza íons H+ ☐Outro _____

Quais equipamentos utiliza: ☐ Rede de arrasto ☐ Puçá ☐ Kit de análise de água ☐ Aerador ☐ Tarrafa ☐ Tratador automático ☐ Balança ☐ Oxímetro

☐ Outro: _____

Faz biometria: ☐ Não ☐ Sim - Qual frequência: _____

Potencializa e/ou utiliza alimento natural durante o cultivo: ☐ Não ☐ Sim – Qual? _____

Tem conhecimento de comunidades biológicas: ☐ Não ☐ Sim - ☐ Bentos ☐ Decompositores ☐ Fitófagos ☐ Fitoplânctons ☐ Macrófagos ☐ Macrófitas

☐ Micrófagos ☐ Nectons ☐ Neustons ☐ Perifitons ☐ Outros _____

Tem histórico de mortalidade de peixes: ☐ Não ☐ Sim – Qual fase: ☐ Alevíno ☐ Juvenil ☐ Adulto Utiliza gelo na despesca? ☐ Sim ☐ Não

5 - Legislação

Possui CAR: ☐ Sim ☐ Não Possui outorga do uso da água: ☐ Não ☐ Sim – Validade ____/____/____

Possui Licenciamento Ambiental: ☐ Não ☐ Sim - ☐ Dec. de Dispensa ☐ Lic. Instalação ☐ Lic. Prévio ☐ Lic. Operação Validade ____/____/____

Destino de efluentes: ☐ Trat. químico ☐ Trat. biológico ☐ Tanque de decantação ☐ Sem tratamento ☐ Fertilização ☐ Outro: _____

6 – Acesso ao Crédito

Já obteve crédito para piscicultura: ☐ Não ☐ Sim – Caso Sim: ☐ Implantação ☐ Custeio – Caso Não, por que? _____

Pretende obter financiamento futuramente: ☐ Sim ☐ Não: Por quê? _____

7 – Comercialização

Como é feito a comercialização: ☐ Direto ao consumidor ☐ Estabelecimentos comerciais ☐ Abatedouro/frigoríficos ☐ Intermediário ☐ Consumo próprio

Em qual(is) cidade(s) o pescado é comercializado: _____

Qual o motivo da comercialização com este canal: ☐ Busca peixe na propriedade ☐ Pagamento a vista ☐ Relação de confiança ☐ Boa remuneração

☐ Outro _____

Realiza beneficiamento do pescado na propriedade: ☐ Sim ☐ Não

Como o pescado é comercializado: ☐ Vivo ☐ Inteiro ☐ Eviscerado ☐ Cortes ☐ Outro: _____

É de interesse uma parceria com frigoríficos da região: ☐ Sim ☐ Não

8 – Informações Adicionais

Você conhece o sistema de integração na piscicultura: ☐ Sim ☐ Não Tem interesse de ser piscicultor integrado? ☐ Sim ☐ Não

Comentário: _____

Há quanto tempo trabalha com piscicultura: _____

Há quanto tempo a piscicultura esta implantada: _____

Em sua opinião, quais as 05 (cinco) maiores dificuldades da piscicultura no estado? ☐ Acesso ao crédito ☐ Assistência técnica ☐ Licenciamento ambiental

☐ Custo da ração ☐ Alcance do frigorífico ☐ Alternativas de comercialização ☐ Valor de venda do pescado ☐ Condição e conservação das estradas

☐ Mão de obra qualificada ☐ Acesso a equipamentos para piscicultura ☐ Cursos de Capacitação ☐ Outro _____

Recebeu assistência técnica no ano anterior: ☐ Não ☐ Sim - Qual a frequência: _____

De quem: ☐ Ruraltins ☐ Ruralnorte ☐ Coopter ☐ Agrotins ☐ Agroter ☐ Sebrae ☐ Naturatins ☐ Outro _____

9 – Observações

Fez registros fotográficos: ☐ Não ☐ Sim

Entrevistado

Aluno