

Gestão e Sustentabilidade

Políticas públicas para sustentabilidade: o caso do projeto Ipirá na usina hidrelétrica de Tucuruí-Pa

Public policies for sustainability: the case of Ipirá project in the hydroelectric power plant of Tucuruí-Pa

Eduardo André Duarte de Araújo

Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil

Recebido em 9 de março de 2016; aceito em 31 de agosto de 2016

Disponível na internet em 19 de setembro de 2016

Editor Científico: Breno Nunes

Resumo

O estudo analisou o projeto de piscicultura Ipirá, implantado no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, no Estado do Pará, a fim de avaliar de que forma as suas ações contribuem para a melhoria das condições de vida das famílias atendidas a partir da análise de indicadores econômicos e sociais. Para tanto, usaram-se como procedimentos metodológicos o estudo de caso e o modelo sistêmico para a aquicultura, em particular o cálculo dos índices que compõem a sustentabilidade do subsistema econômico-social: o Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) e o Índice de Capital Social (ICS). Os dados foram obtidos por meio de pesquisa de campo e documental. Os instrumentos de coleta de dados foram às entrevistas semiestruturadas. As entrevistas foram aplicadas de forma individual com todos os chefes das famílias atendidas pelo projeto, com a presidente da cooperativa e com a equipe técnica da Eletrobras Eletronorte, responsável pelo projeto. Observou-se que, apesar de o IDES e do ICS apresentarem resultados que enquadrem o projeto como nível médio de desenvolvimento econômico-social, segundo o modelo adotado, o projeto não contribui significativamente para a melhoria das condições de vida das famílias nos aspectos relacionados à habitação e à renda, haja vista que é por meio desses indicadores que o ser humano passa a adquirir bens e serviços essenciais para a manutenção familiar e condição de bem estar. Logo, o projeto não se constitui como um instrumento indutor do desenvolvimento econômico-social.

© 2016 Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Palavras-chave: Aquicultura sustentável; Piscicultura em tanques-rede; Reservatório hidrelétrico

Abstract

The study analyzed the Ipirá fish farming project, implemented in the reservoir of the hydroelectric plant of Tucuruí, State of Pará, in order to assess how their actions contribute to the improvement of living conditions of the families served by the same from the analysis economic and social indicators. Therefore, it was used as methodological procedures, the case study and the systemic model for aquaculture, particularly the calculation of the indexes that it composes the sustainability of economic and social sub-system: Economic and Social Development Index (IDES) and Social Capital Index (ICS). The data were obtained by conducting field research and documentary research. The data collection instruments were the semi-structured interviews. The interviews were applied individually with all the heads of the families served by the project, with the president It was observed that, despite the IDES and ICS present results that frame the project as medium level of economic and social development, according

E-mail: edu.adm01@hotmail.com

A revisão por pares é da responsabilidade do Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rege.2016.09.004>

1809-2276/© 2016 Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

to the adopted model, it is emphasized that the project does not contribute significantly to the improvement of household living conditions in aspects housing and income, given that it is through these indicators that the human being begins to acquire essential goods and services for family maintenance and welfare condition, so the project does not constitute as an inducer instrument of economic development social.

© 2016 Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP.

Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords: Sustainable aquaculture; Net cages in fish farming; Hydroelectric power reservoir

Introdução

O Brasil é marcado pela implantação de grandes projetos para fazer frente às demandas desenvolvimentistas do país, como, por exemplo, a construção de usinas hidrelétricas, sobretudo na região amazônica. Se por um lado essas iniciativas surgem como opções para o crescimento de regiões, melhoria da infraestrutura local, atração e retenção de investimentos, geram grandes preocupações quanto às questões socioambientais onde esses empreendimentos são implantados.

A instalação de usinas hidrelétricas impacta significativamente a estrutura física, biológica e humana dos locais onde esses projetos são desenvolvidos (Tundisi, 1990). Esses empreendimentos criam grandes expectativas para os atores envolvidos, tanto do ponto de vista positivo, em relação à perspectiva do desenvolvimento regional e dos possíveis investimentos destinados à melhoria das condições de vida da população local, como do ponto de vista negativo, em relação à degradação dos recursos naturais, expansão populacional urbana e ao deslocamento populacional, a exemplo do que ocorreu no município de Tucuruí, no Estado do Pará, com a construção da usina hidrelétrica (UHE) de Tucuruí, concluída em 1984 e que até hoje gera discussões sobre seus impactos (Becker, 2004; Rocha, 2008).

Nesse sentido, muitas políticas públicas são propostas, com o objetivo de incorporar práticas sustentáveis que busquem possibilitar algum tipo de retorno como contrapartida aos impactos negativos na sociedade gerados por tais empreendimentos. Uma dessas políticas são os usos múltiplos que os reservatórios proporcionam, em especial a aquicultura. Outras propostas, por exemplo, foram: a promulgação do Decreto n.º 4.895, de 25 de novembro de 2003, que, juntamente com a Instrução Normativa Interministerial n.º 6, de 31 de maio de 2004, orientou a demarcação dos primeiros parques e áreas aquícolas continentais, além da Instrução Normativa Interministerial n.º 8, de 26 de novembro de 2003. Ela determina que no máximo 1% da lâmina d'água de reservatórios federais seja destinado à implantação de parques aquícolas (Brasil, 2003; Brasil, 2004).

Nesse contexto, Fernandes e Burszty (2008) ressaltam que os usos múltiplos das águas dos reservatórios hidrelétricos já construídos ou dos que vierem a ser construídos podem ser de grande importância para o desenvolvimento social e contribuir, assim, para a melhoria das condições de vida da população, especialmente as populações locais, desde que haja nesse processo uma gestão integrada, eficiente e participativa.

No entanto, esses mesmos autores reiteram que apenas o planejamento participativo não é suficiente e tampouco assegura a

eficiência da gestão dos recursos hídricos sob os ideais do desenvolvimento sustentável. É preciso que se pratiquem mecanismos de participação das populações menos favorecidas, no sentido de reduzir os desequilíbrios de poder entre os atores sociais.

Dessa forma, Souza (2010) entende que a aquicultura, e em especial a piscicultura, apesar de ser considerada atividade econômica independente, pode, devido a suas características, ser enquadrada como uma pluriatividade ligada à agricultura familiar. Logo, passa a depender dos insumos da indústria e também passa a produzir bens intermediários ou matéria-prima para outras indústrias, além dos bens de consumo final – caracteriza elos de uma cadeia econômica complexa, com possibilidades de formar arranjos produtivos locais e contribuir, assim, para a oferta de emprego e renda para os trabalhadores.

Nesse sentido, Belik (1994), citado por Souza (2010), acrescenta que o Estado e os atores que integram esses complexos representam as forças sociais, econômicas e políticas que constituem esse sistema produtivo e destacam o Estado como elemento aglutinador, administrativo e regulador desse sistema a partir da implantação de políticas públicas.

Por fim, Oliveira, Catão Curi e Fadlo Curi (1999) ressaltam que uma das formas de quantificar os benefícios socioeconômicos, como consequência dos usos múltiplos de reservatório, é por meio do número de empregos diretos e indiretos que surgirão a partir dos projetos implantados.

Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), existem projetos de parques aquícolas implantados em todas as regiões do país. Os primeiros parques aquícolas em atividades estão nos reservatórios de Itaipu (PR), Castanhão (CE), Ilha Solteira (MS, MG e SP), Furnas (MG), Três Marias (MG) e Tucuruí (PA). Esses seis reservatórios contam com 42 parques aquícolas, que somam uma lâmina d'água de 28.500 hectares. A estimativa é que quando produzirem com sua capacidade outorgada ofertarão ao mercado em torno de 269 mil toneladas de pescado por ano (Brasil, 2012).

Na Região Norte do Brasil ganham destaque as áreas cedidas em quatro parques aquícolas. Em 2009 foram cedidas 926 áreas para criação de pirapitinga – *Piaractus brachyomus* (Cuvier, 1817) – em tanques-rede no reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no Pará, denominados de Caraipé, Breu Branco I, II e III (Brabo, Flexa, Veras, Paiva & Fujimoto, 2013). Em 2012, apenas o parque aquícola de Breu Branco III apresentava estruturas instaladas para o desenvolvimento da piscicultura. Essas áreas foram financiadas pela concessionária Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (Eletrobras Eletronorte) em parceria com a Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura do Pará (SEPAq),

na modalidade sem reembolso, destinada a um grupo de famílias impactadas pela construção das eclusas da UHE Tucuruí (Brabo et al., 2013). O produto dessa parceria foi a criação de um projeto socioprodutivo de produção de peixes em sistema de tanques-rede denominado Ipirá, implantado no reservatório da UHE Tucuruí.

Em função do apresentado, procurou-se pesquisar os impactos das ações desenvolvidas por uma dessas políticas e surgiu para o presente estudo o seguinte problema de pesquisa: em que medida as ações desenvolvidas pelo projeto de piscicultura Ipirá contribui para a melhoria das condições de vida das famílias de pescadores atendidas pelo projeto?

Nesse sentido, o presente trabalho vem ao encontro das políticas públicas de incentivos ao setor, tem como foco um estudo de caso: o projeto Ipirá. Assim, o objetivo da pesquisa consistiu em analisar de que forma as ações desenvolvidas pelo Projeto Ipirá contribuem para a melhoria das condições de vida das famílias atendidas a partir da análise de indicadores econômicos e sociais e tomou como referência o modelo sistêmico para a aquicultura.

Metodologia

Área de estudo

A área de estudo compreende o município de Tucuruí, mas especificamente o conjunto de famílias atendidas pelo projeto Ipirá residentes nos bairros Mangal, Matinha, Beira Rio e Nova

Matinha (fig. 1). Atualmente Tucuruí, a 294 km da capital, pertence à Mesorregião do Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí, tem 97.128 habitantes e 2.086,189 km² (IBGE, 2010).

O método, o caso de pesquisa e a natureza dos dados

Esta análise foi baseada no método estudo de caso, como postula Vergara (2007, p. 49), “estudo de caso é circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como pessoa, família, produto, empresa, órgão público, comunidade, ou mesmo país. Tem caráter de profundidade e detalhamento”. Com isso, o caso escolhido foi o projeto de piscicultura Ipirá.

A escolha do caso ocorreu por três motivos principais: primeiro por se tratar do único projeto implantado no município, o que denota sua singularidade. Segundo, pelo uso múltiplo do reservatório da UHE Tucuruí para fins de aquicultura a partir de políticas públicas de incentivo ao setor. Terceiro, pela necessidade de analisar quais possíveis melhorias foram proporcionadas ao conjunto de famílias atendidas pelo projeto.

A pesquisa de campo foi feita em Tucuruí de 31 de maio a 14 de abril de 2014. Foram feitas visitas ao projeto, à cooperativa, ao escritório da Eletrobras Eletronorte e aos chefes das famílias atendidas pelo projeto. Os dados primários referem-se às entrevistas semiestruturadas feitas com os 60 chefes das famílias atendidas pelo projeto vinculadas à Cooperativa Mista dos Pescadores, Trabalhadores Rurais Urbanos e Extrativistas do Lago da UHE Tucuruí (Coopab), com a presidente da cooperativa e

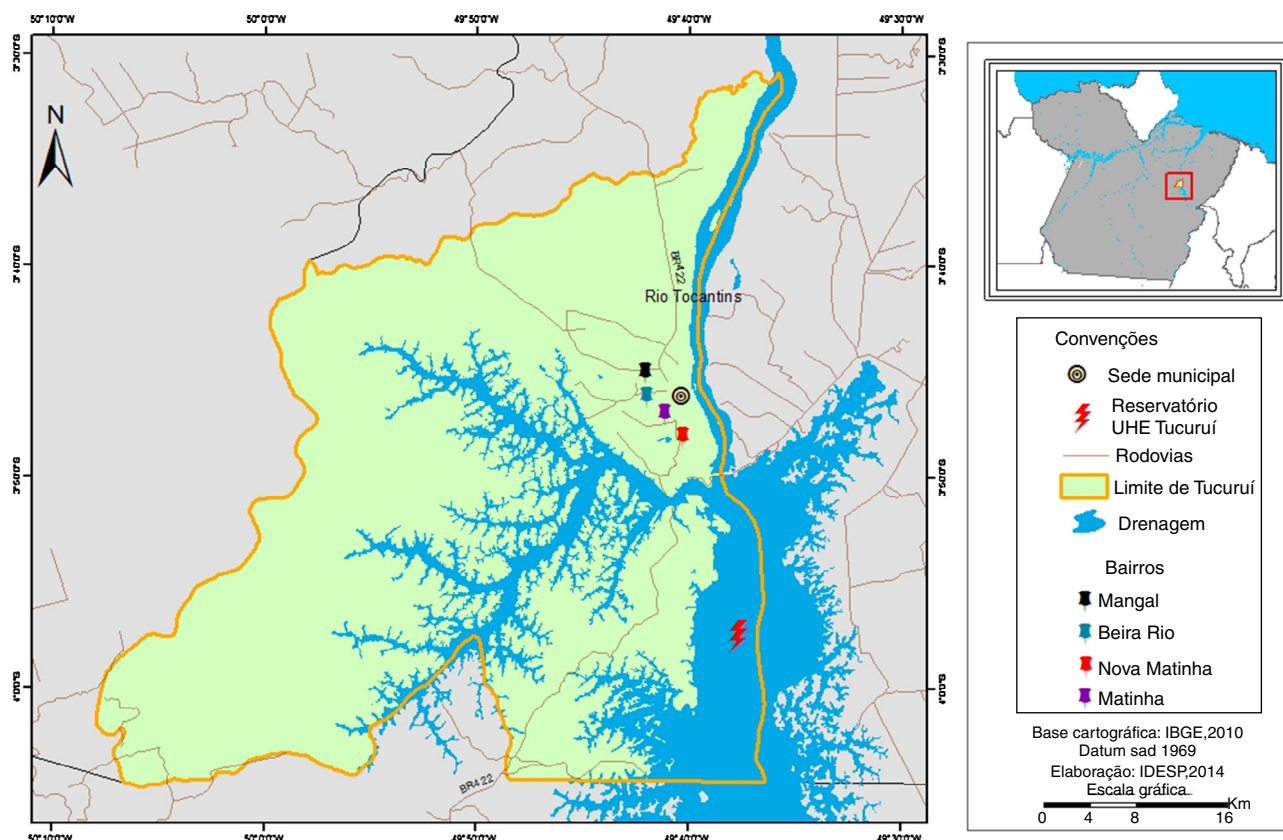


Figura 1. Localização da área de estudo (município de Tucuruí, Pará – Brasil).
Fonte: Elaboração própria.

com a equipe técnica da Eletrobras Eletronorte. Dessa forma, não houve amostragem, e sim captação de dados de toda a população, o que dá uma visão real do contexto em questão.

Já os dados secundários referem-se à pesquisa documental, que se concentrou na análise de documentos formais e informais existentes na cooperativa, tais como anotações, atas de reuniões, encontros entre os cooperados e os documentos gerados entre as principais partes responsáveis pelo projeto: SEPAq, Eletrobras Eletronorte e MPA.

As entrevistas foram feitas por duas pessoas com experiência nesse tipo de pesquisa e que receberam as devidas orientações. As abordagens aos chefes de família ocorreram nas próprias residências, o que possibilitou que os entrevistadores pudessem perceber as reais condições de infraestrutura dos bairros e das casas onde os entrevistados moram. A abordagem à presidente fez-se na cooperativa e a abordagem aos técnicos da Eletrobras Eletronorte na própria empresa.

Modelo sistêmico para aquicultura

Para o presente estudo foi usado o modelo proposto por Edwards e Demaine (1997) e os procedimentos metodológicos adotados por Nascimento (2007). Segundo esses autores, a sustentabilidade do sistema aquícola é subdividida em três subsistemas menores: econômico-social, tecnológico e ambiental, que influenciam a estrutura global do sistema. Para que se alcance a sustentabilidade, cada um desses subsistemas deve ser viável.

No estudo de Nascimento (2007), a autora usou índices para cada um desses subsistemas, os quais são calculados com base em indicadores que refletem os aspectos relacionados a cada subsistema. A sustentabilidade do subsistema econômico-social é composta por dois índices: o Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) e o Índice de Capital Social (ICS); a sustentabilidade do subsistema tecnológico é mensurada pelo índice Tecnológico (IT); e a sustentabilidade do subsistema ambiental pelo Índice Ambiental (IA).

Cada subsistema tem um conjunto ou índices associados que resultam em valores compreendidos entre $0 \leq 0,5$ (baixo nível de sustentabilidade); $> 0,5 \leq 0,8$ (médio nível de sustentabilidade) e $> 0,8 \leq 1$ (alto nível de sustentabilidade). A sustentabilidade global do sistema aquícola é representada pelo índice de sustentabilidade (IS) obtido a partir do somatório de IDES, ICS, IT e IA (Nascimento, 2007).

O presente estudo foi delimitado somente à análise da sustentabilidade do subsistema econômico-social, ou seja, aos cálculos dos índices IDES e ICS, por dois motivos principais. Primeiro, pelo próprio objetivo deste estudo: analisar de que forma as ações desenvolvidas pelo Projeto Ipirá contribuem para a melhoria das condições de vida das famílias atendidas a partir da perspectiva da sustentabilidade econômica-social. Tomou-se como referência o modelo sistêmico para a aquicultura. Segundo, por restrições de recursos e tempo que impossibilitaram abranger o escopo da pesquisa para a análise da sustentabilidade global do projeto Ipirá (IS).

Portanto, os índices são construídos a partir da transformação dos valores dos indicadores num *quantum* que varia entre 0 e 1,

de tal maneira que o valor 1 representará a melhor condição alcançada de sustentabilidade – levam-se em consideração o conceito e o tipo de sustentabilidade que se pretende alcançar – e 0 representará a menor condição – sustentabilidade não alcançada (Rabelo, 2007).

Nascimento (2007) acrescenta que os índices para se chegar aos indicadores IDES e ICS são calculados a partir de valores entre zero 0 e 3 e, em alguns casos, pesos de 0 a 3, dos quais obtém-se uma média geométrica. Na secção seguinte esses índices serão explicados de forma mais detalhada.

Índice de desenvolvimento econômico-social (IDES)

De acordo com Nascimento (2007), é preciso fazer uma avaliação a partir de índices resultantes da agregação de indicadores, como educação, saúde, habitação, aspectos sanitários, lazer, renda e posse de bens duráveis, para verificar quais desses indicadores influenciam em maior ou menor proporção na melhoria das condições de vida de famílias atendidas por projetos de piscicultura.

Ainda de acordo com Nascimento (2007), matematicamente, o IDES foi definido pela seguinte fórmula:

$$IDES = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left[\frac{\sum_{i=1}^m E_{ij}}{\sum_{i=1}^m E_{\max i}} \right]$$

A contribuição de cada um dos indicadores na formação do IDES dos chefes de famílias entrevistados atualmente pelo projeto foi obtida da seguinte forma:

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^n E_{ij}}{n \left(\sum_{i=1}^m E_{\max i} \right)}$$

IDES = Índice de Desenvolvimento Econômico-Social; E_{ij} = Escore do *i*-ésimo indicador, alcançado pelo *j*-ésimo chefe de família; $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, n$; $E_{\max j}$ = Escore máximo do *i*-ésimo indicador; C_j = Contribuição do indicador (*i*) no Índice de Desenvolvimento Econômico-Social dos chefe de família; n = Número de chefes de família; m = Número de indicadores.

O valor do IDES varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o IDES dos piscicultores. Foi usado o mesmo critério, com base no trabalho de Barreto (2004) e Sousa (2003), citados por Nascimento (2007):

- a) Baixo nível de desenvolvimento econômico-social = $0 < IDES \leq 0,5$.
- b) Médio nível de desenvolvimento econômico-social = $0,5 > IDES \leq 0,8$.
- c) Alto nível de desenvolvimento econômico-social = $0,8 > IDES \leq 1$.

Indicadores do IDES. Esses indicadores foram propostos por Barreto (2004) e Sousa (2003), citados por Nascimento (2007)

para a agricultura, mas se adequaram à aquicultura por ser considerada um ramo da agricultura. As dimensões consideradas para o IDES foram educação, saúde, habitação, aspectos sanitários, lazer, renda e bens duráveis, as quais são especificadas a seguir:

Educação. Para mensurar esse indicador considera-se a presença ou ausência de escolas na localidade, numa escala de 0 a 3, na qual:

Ausência de escola pública ou comunitária 0
Existência de creche 1
Existência de escola de Ensino Fundamental 2
Existência de escola de Ensino Médio 3

Saúde. Para esse indicador é considerada a disponibilidade de serviços de saúde ao chefe atendido pelo projeto e sua família, tais como:

Ausência de serviços de saúde 0
Atendimento por agente de saúde 1
Atendimento por enfermeiros e primeiros socorros 2
Atendimento médico e ambulatorial 3

Habitação. Na determinação desse indicador consideraram-se os aspectos de moradia do chefe de família no que se refere às seguintes categorias:

I) Tipo de construção da residência:

Casa de madeira 0
Casa de tijolo 1

II) Fez alguma reforma depois que passou a trabalhar com a piscicultura:

Não 0
Sim 1

III) Presença de energia elétrica na residência:

Não 0
Sim 1

O somatório das pontuações dos subitens I, II e III formará o *score* equivalente ao indicador acima.

Aspectos sanitários. Esse indicador é composto a partir de três variáveis:

I) Tipo de tratamento dado à água para consumo humano:

Nenhum tratamento 0
Fervida, filtrada ou uso de hipoclorito de sódio 1

II) Destino dado aos dejetos humanos:

Jogados a céu aberto ou enterrados 0
Dirigidos a fossa ou esgoto 1

III) Destino dado ao lixo domiciliar:

Lançado ao solo ou queimado 0
Enterrado 1

A soma total das pontuações atribuídas aos subitens I, II e III estabelecerá o *score* para a avaliação do referido indicador.

Lazer. Em relação a esse indicador, o chefe de família é perguntado questionado sobre a infraestrutura de lazer disponível para ele e sua família e consideram-se as seguintes variáveis:

Nenhuma infraestrutura de lazer 0
Existência de praças 1
Existência de praças e quadras ou campos de futebol 2
Existência de praças, quadras ou campos de futebol e salões de festas 3

Renda. Esse indicador é composto a partir de duas variáveis:

I) Renda média familiar:

$R < 1 \text{ SM}$ 0
 $R = 1 \text{ SM}$ 1
 $R > 1 \text{ SM} \leq R \leq 2 \text{ SM}$ 2

II) A piscicultura é a única atividade que gera renda familiar:

Não 0
Sim 1

A soma total das pontuações atribuídas aos subitens I e II estabelecerá o *score* para a avaliação do referido indicador.

Bens duráveis. A posse de bens de consumo duráveis é organizada em três grupos, considera-se o valor econômico equivalente a cada um deles:

Grupo 1: Rádio, televisor modelo antigo, fogão, bicicleta;
Grupo 2: Geladeira, equipamento de som, televisor moderno (LCD/LED), DVD;
Grupo 3: Antena parabólica, ar-condicionado, motocicleta, carro.

Considerando a prerrogativa de que quanto maior a acumulação quantitativa de bens e a variação qualitativa, melhor expressa-se as condições de vida, foram atribuídos os seguintes *scores*:

Possui pelo menos um dos bens do grupo 1 e nenhum bem dos outros grupos 1
Possui pelo menos um dos bens dos grupos 1 e 2 e nenhum dos bens do grupo 3 2
Possui pelo menos um dos bens do grupo 1, do grupo 2 e do grupo 3 3

Índice de capital social (ICS)

Putnam (2000, p. 177) entende que o capital social diz respeito às “características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade e facilitam ações coordenadas”. Assim, torna-se fundamental que haja sinergias entre as relações sociais dos membros da cooperativa responsável pela organização das famílias atendidas pelo projeto, por meio de acordos e normas de

conduta baseadas na ética e no respeito às diversidades, o que possibilita níveis de confiança e respeito mútuos que favoreçam a convivência para a resolução de problemas e o alcance dos objetivos, com base nos aspectos da solidariedade.

Nesse sentido, a caracterização do capital social baseou-se na proposta de Nascimento (2007), em que o capital social é avaliado a partir do índice ICS, resultante da agregação das seguintes variáveis: participação ativa nas reuniões, apresentação de sugestões, apreciação das sugestões apresentadas, apreciação e votação de todas as decisões, execução das decisões, participação da escolha dos líderes e aprovação de investimentos nas reuniões.

Para compor esse índice levou-se em consideração o indicador relativo à participação social, atribuíram-se valores 0 e 1, com o objetivo de avaliar o engajamento dos chefes de famílias atendidos pelo projeto, assim como também as relações estabelecidas na cooperativa.

Ainda segundo Nascimento (2007), matematicamente o ICS é definido pela seguinte fórmula:

$$ICS = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left[\frac{\sum_{i=1}^m E_{ij}}{\sum_{i=1}^m E_{max_i}} \right]$$

A contribuição de cada um dos indicadores na formação do ICS dos chefes de famílias entrevistados atendidos pelo projeto foi obtida da seguinte forma:

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^n E_{ij}}{n \left(\sum_{i=1}^m E_{max_i} \right)}$$

ICS = Índice de Capital Social; E_{ij} = Escore do i -ésimo indicador, alcançado pelo j -ésimo chefe de família; $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, n$; E_{max_j} = Escore máximo do i -ésimo indicador; C_j = Contribuição do indicador (i) no Índice de Capital social dos chefes de famílias; n = Número de chefe de famílias; m = Número de indicadores.

Quanto mais próximo de 1 for o ICS, maior o nível de acumulação de capital social dos piscicultores. Conforme Khan e Silva (2002), citados por Nascimento (2007), para verificar o nível de acumulação do capital social optou-se por estabelecer o seguinte critério:

- Baixo nível de acumulação de capital social = $0 < ICS \leq 0,5$.
- Médio nível de acumulação de capital social = $0,5 > ICS \leq 0,8$.
- Alto nível de acumulação de capital social = $0,8 > ICS \leq 1$.

Indicadores do ICS. Esses indicadores também foram propostos por Barreto (2004) e Sousa (2003), citados por Nascimento (2007), para a agricultura e aplicados neste estudo para a

aquicultura, por ser considerada um ramo da agricultura. Para efeito de comparação entre os valores indicativos do índice de capital social dos chefes de famílias atendidos atualmente pelo projeto pesquisado, são avaliados os seguintes indicadores:

I. O Senhor (a) participa ativamente das atividades nas reuniões da cooperativa a qual está filiado?

Não0
Sim.....1

II. Nas reuniões o senhor (a) apresenta sugestões?

Não0
Sim.....1

III. As sugestões apresentadas são discutidas e aprovadas nas reuniões?

Não0
Sim.....1

IV. Todas as decisões da cooperativa são discutidas e aprovadas em reuniões?

Não0
Sim.....1

V. As decisões tomadas em reuniões são efetivamente executadas pela diretoria?

Não0
Sim.....1

VI. O senhor (a) participou da escolha dos líderes da cooperativa?

Não0
Sim.....1

VII. Os investimentos que a cooperativa faz são submetidos e aprovados nas reuniões?

Não0
Sim.....1

Estudo de caso: o projeto Ipirá

O início da construção da eclusa de Tucuruí em 1981 impactou diretamente um conjunto de famílias residentes nas áreas próximas ao reservatório hidrelétrico de Tucuruí. A maioria dessas famílias era de pescadores artesanais que tiveram suas atividades de pesca prejudicadas pela obra. Essas famílias foram remanejadas do seu local de origem motivadas pelo empreendimento, mas com o apoio do movimento dos atingidos por barragens (MAB) fizeram ações que ocasionaram a paralisação das obras e geraram grandes prejuízos ao andamento do projeto de construção da eclusa (Pará, 2009).

Diante desse contexto, foi firmado o compromisso entre Eletrobras Eletronorte e as famílias de pescadores atingidos pela obra, com a participação das esferas do governo (federal,

estadual e municipal) e do MAB, e a partir de audiências se deu a elaboração e implantação de um projeto socioprodutivo, gerador de trabalho e renda, destinado às famílias de pescadores impactados pela a construção da eclusa.

O projeto, “Produção sustentável de peixes em tanques-rede no Parque Aquícola de Breu Branco III”, posteriormente chamado de Ipirá, nome de origem indígena (ipi – rio e rá – peixe, ou Rio de Peixe. O principal objetivo era proporcionar opções para compensação das limitações impostas aos pescadores pela proibição da pesca em áreas de risco, conhecida como “pesca ao pé da barragem”, e proporcionar condições para que essas famílias continuassem a obter seu sustento de forma segura e autossustentável, resultado dos estudos ambientais de viabilidade coordenados pelo MPA e a Eletrobras Eletronorte denominados “Estudos ambientais para implantação de parques aquícolas no reservatório da UHE Tucuruí, finalizado em agosto de 2007 (Pará, 2009).

O projeto foi elaborado em 2009 e a partir de 2012 iniciou-se a sua implantação sob a coordenação da SEPAq e da Eletrobras Eletronorte com fomento do MPA, com duração de 24 meses. Atendeu a duas entidades cooperativas representativas dos pescadores e objetivou a geração de emprego e renda para 325 famílias de pescadores que tiveram suas atividades afetadas pelo empreendimento.

Inicialmente, o projeto previu a instalação de 2.600 estruturas de tanques-rede; aquisição de dois barcos; instalação de infraestrutura de apoio (galpão estilo alojamento e galpão estilo depósito para acondicionamento das rações); assistência técnica; capacitação; pagamento de bolsas de capacitação; fornecimento de 1,4 milhão de alevinos de Pirapitinga – *Piaractus brachyomus* (Cuvier, 1818); insumos de produção (rações, poitas, cordas, barcos, balsas para despescas, balanças etc.); e uma área de dois hectares no município de Breu Branco nas margens do reservatório de Tucuruí. Esse local passou a ser denominado Parque Aquícola de Breu Branco III.

As referidas cooperativas foram criadas com o intuito de viabilizar o acesso dos pescadores a ações, projetos e programas socioprodutivos firmados pelo MAB e a Eletrobras Eletronorte: a Cooperativa Mista dos Pescadores, Trabalhadores Rurais Urbanos e Extrativistas do Lago da UHE Tucuruí (Coopab) e a Cooperativa dos Pescadores Artesanais e Aquicultores de Tucuruí e Região (Coopat). Essa última encontrava-se com problemas de legalização e estava inativa, fato que limitou o caso de estudo apenas à Coopab.

Segundo informações obtidas na pesquisa de campo junto à equipe técnica da Eletrobras Eletronorte, houve problemas no arranjo institucional formado pelas instituições gestoras do projeto, sobretudo quanto aos desembolsos de parcelas referentes aos recursos que seriam destinados à compra de material e equipamento e à construção da infraestrutura de apoio e de produção. Tal imobilização desses recursos gerou a aquisição e implantação parcial da infraestrutura de apoio e da infraestrutura de produção do projeto, o que ocasionou atraso no cronograma de atividades, influenciou o alcance das metas e consequentemente a baixa produtividade do projeto e de geração de renda. Esses foram aspectos motivadores da insatisfação e abandono de muitas famílias do projeto.

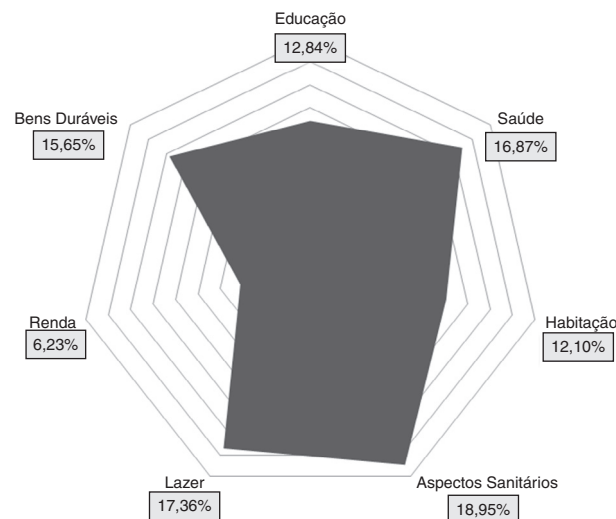


Figura 2. Contribuição relativa dos indicadores para a formação do IDES.
Fonte: Elaboração própria.

Resultados e discussão

Análise do subsistema econômico-social

Índice de Desenvolvimento Econômico-Social (IDES)

O IDES obteve um valor de 0,649, que na escala de sustentabilidade corresponde a um nível médio de desenvolvimento econômico-social. A figura 2 mostra os fatores de contribuições dos indicadores que compõem esse índice. No eixo estão presentes os indicadores analisados e nos raios encontram-se seus respectivos valores, ou seja, quanto mais próximo das bordas laterais, maior a contribuição do indicador para a formação do IDES.

Nesse sentido, é destacada a maior participação dos indicadores aspectos sanitários e lazer, seguidos dos indicadores saúde, bens duráveis, educação e em menor contribuição os indicadores habitação e renda.

Observa-se que o indicador com maior contribuição, 18,95%, foi aspectos sanitários, haja vista que todas as residências possuem fossa séptica, a coleta de lixo domiciliar é feita regularmente e todos possuem água encanada e tratada. Para o uso dela para consumo, 58% informaram que fazem algum tipo de tratamento (fervem, filtram ou usam hipoclorito de sódio) e 42% não.

O segundo indicador que mais contribuiu foi o lazer. É perguntado ao chefe de família atendido pelo projeto sobre a infraestrutura de lazer disponível para ele e sua família na localidade onde residem. Esse indicador apresentou valor relativo de 17,36%. Esse fato deve-se à presença de infraestrutura de lazer na maioria dos bairros onde residem as famílias atendidas pelo projeto.

O terceiro indicador que mais contribuiu foi à saúde. Semelhantemente ao indicador lazer, pergunta-se ao chefe de família atendido pelo projeto sobre a infraestrutura de saúde disponível para ele e sua família na localidade onde residem, mas especificamente os tipos de serviços de saúde disponíveis. Esse indicador apresentou valor relativo de 16,87%. Esse fato deve-se à

disponibilidade de atendimento por agente de saúde, enfermeiro e médico ambulatorial para 76,66% dos entrevistados, ou seja, uma parte significativa dos entrevistados tem acesso aos serviços de saúde em suas localidades. Já 23,33% informaram que não dispõem de infraestrutura de saúde em sua localidade, têm que se deslocar para os outros bairros para ter acesso aos serviços de saúde.

O quarto indicador foi a aquisição de bens duráveis. Da mesma forma como os indicadores anteriores, pergunta-se ao chefe de família atendido pelo projeto sobre a posse de bens de consumos duráveis em sua residência. Esse indicador apresentou valor relativo de 15,65%. Esse fato deve-se às próprias condições de renda familiar, pois mais da metade dos chefes de família informou ter renda familiar em torno de um salário mínimo, o que reflete no seu poder de compra. Logo, dispõem de poucos bens em suas residências.

O quinto indicador foi à educação. Assim como os indicadores anteriores, é perguntado ao chefe de família atendido pelo projeto sobre a infraestrutura de educação disponível para ele e sua família na localidade onde residem, mas especificamente os tipos de serviços educacionais públicos disponíveis. Esse indicador apresentou valor relativo de 12,84%. Esse fato deve-se à grande maioria dos entrevistados (86,66%) ter acesso apenas aos serviços educacionais de alfabetização e escola de ensino fundamental, 1,66% dispõe apenas de creche e 11,66% não dispõem de infraestrutura de educação onde residem.

Essa demanda reprimida por serviços de educação força os alunos a se deslocarem para outros bairros para ter acesso aos serviços de educação. A distância, a falta de transporte escolar e a sobrecarga de vagas nas escolas influenciam o acesso à educação e a continuidade nos estudos, fato preocupante, pois a educação tem um papel importante na melhoria das condições de vida das populações, já que é a partir dela que aumentam as perspectivas e aspirações das pessoas (Pereira, 2001).

Os indicadores que menos contribuíram para a formação do IDES foram à habitação e a renda. Assim como os demais indicadores, pergunta-se ao chefe de família atendido pelo projeto sobre suas condições de habitação e a composição da renda familiar mensal. O indicador habitação apresentou valor relativo de 12,10%. Esse fato deve-se a 100% dos entrevistados não terem feito reforma na sua residência a partir de terem se engajado se na atividade da piscicultura e por 33,33% residirem em casas de madeiras, fatores esses que influenciaram significativamente o baixo valor apresentado pelo indicador.

Por fim, o indicador renda apresentou valor relativo de 6,23%. Esse fato deve-se ao baixo nível de renda informado pelos entrevistados, 58% informaram que têm renda familiar mensal de um salário mínimo, 28% menor do que um salário mínimo, 14% de dois salários mínimos, além de 100% dos entrevistados informarem que a composição de sua renda familiar advém de outras fontes (Seguro- defeso e Bolsa-família) e do desenvolvimento de outras atividades, como a própria pesca, a carpintaria, o comércio e a prestação de serviços informais. O baixo valor encontrado pelo indicador renda é preocupante, haja vista que é por meio desse que o ser humano passa a adquirir bens e serviços necessários para a manutenção da vida (Pereira, 2001).

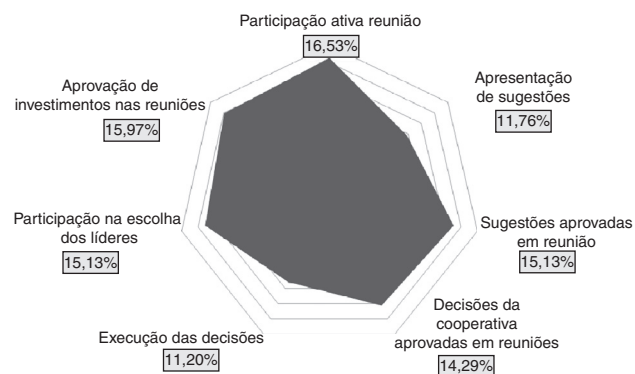


Figura 3. Contribuição relativa dos indicadores na composição do ICS.

Fonte: Elaboração própria.

Índice de capital social (ICS)

O ICS foi usado neste estudo com forma de compreender a estrutura organizacional da cooperativa voltada para o desenvolvimento da atividade de piscicultura, bem como o conjunto de relações estabelecidas a partir dessa, em especial a avaliação dos aspectos de confiança e normas seguidas pelos membros da cooperativa sob a perspectiva dos conceitos de capital social.

Sobre isso, Durston (2001) descreve o capital social como a agregação de relações e estruturas sociais fundamentadas por atitudes de confiança, comportamento de reciprocidade e cooperação, o que possibilita a manutenção e o bom desempenho das relações entre os indivíduos e facilita a coordenação das ações e a disposição de cooperar.

No que diz respeito ao conjunto das relações estabelecidas e em particular à avaliação da realidade das ações desenvolvidas pela cooperativa, percebeu-se que de forma geral os cooperados têm um bom nível de relacionamento e participação nas decisões da cooperativa (ausência de conflitos).

Com isso, o ICS obteve um valor de 0,850, que na escala de sustentabilidade obteve um nível alto de acumulação de capital social. A figura 3 mostra os fatores de contribuição dos indicadores que compõem esse índice. Nesse sentido, é destacada a maior participação dos indicadores presença ativa nas reuniões, aprovação de investimentos feitos pela cooperativa, sugestões aprovadas e decisões da cooperativa aprovadas em reuniões. Em menor contribuição, os indicadores participação na escolha dos líderes e apresentação de sugestões em reuniões, que obtiveram o mesmo valor. Por fim, o indicador execução das decisões definidas em reuniões, que apresentou o valor mais baixo.

Esses resultados demonstram o comprometimento dos cooperados em participar das decisões tomadas na cooperativa, a transparência nos investimentos feitos pela cooperativa e o aspecto democrático estabelecido entre os cooperados. Possibilitam a manutenção das relações e a disposição de cooperar, como aponta Coleman (1990). Esse autor identifica três formas de capital social: “as obrigações e expectativas que dependem da credibilidade que os agentes têm uns nos outros”; “a capacidade de transmissão de informações pela estrutura social de modo a propiciar uma base para a ação”; e “a presença de normas de conduta e de suas respectivas formas de sanções” (Coleman, 1990, p. 302).

Outra forma de explicar os resultados encontrados, segundo Putnam (2000), é que quando há presença de capital social em determinada região torna-se possível que a tomada de ações de colaboração resulte em benefícios para toda a comunidade. Esse benefício pode ser entendido como a permanência da cooperativa no projeto, já que a outra cooperativa desligou-se, o que reforça o entendimento de que o alto grau de coesão e de cooperação entre os membros da cooperativa em estudo é um fator que expressa o alto grau de capital social obtido na pesquisa.

Em relação aos indicadores que menos contribuíram para a formação do ICS, infere-se que a presidente da cooperativa tem dificuldade de implantar as decisões definidas nas reuniões e que uma parcela dos cooperados não participa das reuniões com apresentação de sugestões no que se refere aos assuntos pertinentes à cooperativa, fato que em médio e longo prazos pode interferir no capital social da cooperativa.

Conclusões

A partir dos resultados gerados, o estudo mostrou que o projeto funcionava legalmente implantado no reservatório da UHE Tucuruí e que ao longo dos seus aproximados quatro anos de implantação não conseguiu alcançar seu principal objetivo, que era a geração de emprego e renda para o conjunto de famílias atendidas, devido à implantação parcial da infraestrutura de apoio e de produção, o que consequentemente influenciou na baixa produtividade do projeto, fator esse determinante para a geração de postos de emprego e renda.

A análise dos indicadores que compõem o IDES demonstrou que os indicadores aspectos sanitários, lazer e saúde apresentaram em ordem decrescente as principais contribuições na composição do IDES (0,649), ao passo que os indicadores habitação e renda apresentaram os piores resultados. Apesar de o IDES ter apresentado resultado que enquadra o projeto de piscicultura Ipirá como médio nível de desenvolvimento econômico-social, dentro da escala de sustentabilidade, ressalta-se que o projeto não contribui significativamente para a melhoria das condições de vida das famílias nos aspectos relacionados à habitação e à renda, haja vista que é por meio desses indicadores que o ser humano passa a adquirir bens e serviços essenciais para a manutenção familiar e condição de bem-estar. Logo, o projeto não se constitui como um instrumento indutor do desenvolvimento econômico-social.

O valor do ICS (0,850) revelou que a cooperativa tem um alto grau de acumulação de capital social entre seus cooperados. Os indicadores que mais contribuíram para a composição do ICS foram: participação ativa nas reuniões, investimentos aprovados nas reuniões, sugestões aprovadas em reuniões e a escolha dos líderes da cooperativa. Os indicadores que menos contribuíram para a composição do ICS foram a execução das decisões e apresentação de sugestões. Esses resultados mostram que os cooperados estão realmente engajados no projeto, participam com frequência das reuniões, das votações e das decisões que são tomadas pela cooperativa. O caráter democrático e a ausência de conflitos na cooperativa refletem o bom nível de relacionamento, o que reforça os aspectos de atendimento às normas de

conduta e ao nível de confiança. No entanto, mostram-se reativos na apresentação de sugestões, o que permite entender que a presença ativa nas reuniões não quer dizer que participem ativamente na proposição de sugestões e o baixo nível de execução das decisões definidas em reunião denota dificuldades por parte da cooperativa de implantar tais decisões.

Por fim, ressalta-se a relevância do projeto Ipirá como um caso de política socioambiental potencial para dinamizar a economia local na área do reservatório da UHE Tucuruí e com possibilidades de tornar-se um instrumento de desenvolvimento socioeconômico, desde que as falhas na sua implantação e no seu gerenciamento sejam sanadas e as devidas providências sejam tomadas, como as apontadas pelo presente estudo.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Barreto, R. C. S. (2004). *Políticas públicas e o desenvolvimento rural sustentável no Estado do Ceará: estudo de caso*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. Dissertação de mestrado.
- Becker, B. (2004). *Geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamound.
- Brasil. Decreto nº 4.895 de 25 de novembro de 2003. *Dispõe sobre a Autorização de Uso de Espaços Físicos de Corpos d'água de Domínio da União para fins de Aquicultura, e dá outras providências*. Diário Oficial da União, 25 nov. 2003 [Acessado em 03 janeiro 2013]. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2003/decreto-4895-25-novembro-2003-497528-norma-pe.html>>
- Brasil. Instrução Normativa Interministerial nº 6 de 31 de maio de 2004. *Estabelece as normas complementares para a autorização de uso dos espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências*. Diário Oficial da União, 31 de maio de 2004 [Acessado em 03 janeiro 2013]. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Legislacao/Instrucao_Normativa/040531_IN_inter_06.pdf>
- Brasil. (2012). Ministério da Pesca e Aquicultura. In *Parque aquícolas continentais*. Brasília: MPA [acessado em 10 janeiro 2013]. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/index.php/aquiculturampa/aguas-da-uniao/parques-aquicolas/parques-aquicolas-continentais>
- Brabo, F. M., Flexa, E. C., Veras, C. G., Paiva, S. R., & Fujimoto, Y. R. (mai./jun. 2013). *Viabilidade econômica da piscicultura em tanques-rede no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará*. *Informações Econômicas*, 43(3).
- Coleman, J. S. (1990). *Foundations of social theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- Durston, J. (2001). *Evaluando capital social en comunidades campesinas en Chile*. Washinton, DC: XXIII Congreso de LASA.
- Edwards, P., & Demaine, H. (1997). *Rural aquaculture: overview and framework for country reviews*. pp. 61. Bangkok: RAP Publication.
- Fernandes, C. T. C., & Bursztyn, M. A. A. (2008). *Usos múltiplos das águas de reservatórios de grandes hidrelétricas: perspectivas e contradições do desenvolvimento regional sustentável*. In *Anais IV Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade*. Brasília: ANPPAS.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010* [Acesso em 20 fevereiro 2014]. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>
- Khan, A. S., & Silva, L. M. R. (2002). *Avaliação do Projeto São José no Estado do Ceará: estudo de caso*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.
- Nascimento, S. C. O. (2007). *Avaliação da sustentabilidade do projeto de piscicultura Curupati-peixe no aqüeduto Castanhão, Jaguaribara-CE*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. Dissertação de mestrado.

- Oliveira, E. F. C. C., Catão Curi, R., & Fadlo Curi, W. (1999). *Simulação da operação e estimativa dos benefícios sociais e econômicos do reservatório Coremas/Mãe d'Água sujeito a múltiplos usos. Água em quantidade e qualidade: o desafio do próximo milênio*. Belo Horizonte: ABRH. CD-ROM. Pará. Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura. *Projetos de Aquicultura*. Pará: SEPAq, 2009 [acessado em 05 janeiro 2013]. Disponível em: <http://www.sepaq.pa.gov.br/?q=node/122>
- Pereira, N. L. (2001). *Análise da sustentabilidade da produção do algodão orgânico: o caso do Município de Tauá*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. Dissertação de mestrado.
- Putnam, R. D. (2000). *Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna*. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Rocha, G. M. (2008). *Todos convergem para o lago. Hidrelétrica de Tucuruí: municípios e territórios*. Belém: NUMA/UFPA.
- Souza, M. A. A. (2010). *Piscicultura em tanques-rede como vetor do desenvolvimento local sustentável. O caso do Açude Castanhão (CE)*. Brasília: Universidade de Brasília. Dissertação de mestrado.
- Tundisi, J. G. (1990). Ecologia, limnologia e aspectos socioeconômicos da construção de hidrelétricas nos trópicos. In *Encontro de Tropicologia*. pp. 47–85. Recife: CNPq [acessado em 06 agosto 2013]. Disponível em: http://www.tropicologia.org.br/conferencia/1987ecologia_limnologia.html
- Vergara, S. C. (2007). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas.