

revista brasileira de  
**ENERGIA**



Sociedade Brasileira de  
Planejamento Energético

**Criação de Capa e Diagramação**

Kelly Fernanda dos Reis

**Revisão**

Kelly Fernanda dos Reis

**Revista Brasileira de Energia  
Vol. 24 - nº 3**

Itajubá, 2018 - SBPE

Editor: Edson da Costa Bortoni  
82 p.

1 - Energia - artigos

2 - Publicação científica

ISSN: 0104303-X

É permitida a reprodução parcial ou total da obra, desde que citada a fonte.

A Revista Brasileira de Energia tem como missão:

“Divulgar trabalhos acadêmicos, estudos técnicos e resultados de pesquisas relacionadas ao planejamento energético do país e das suas relações regionais e internacionais.”

**Editor Responsável**

Edson da Costa Bortoni

**Comitê Editorial**

Alexandre Salem Szklo

Amaro Pereira

Annemarlen Gehrke Castagna

Clodomiro Unsihuay-Vila

Edmar Luiz Fagundes de Almeida

Edmilson Moutinho dos Santos

Edson da Costa Bortoni

Eduardo Mirko V. Turdera

Elizabeth Cartaxo

Gisele Ferreira Tiryaki

Ivo Leandro Dorileo

Jamil Haddad

Luiz Augusto Horta Nogueira

Oswaldo Soliano

Paulo Henrique de Mello Sant' Ana

Roberto Cesar Betini

Sergio Valdir Bajay

Thulio Cícero Guimarães Pereira

Virginia Parente

Yanko Marcius de A. Xavier

A Revista Brasileira de Energia (RBE) é uma publicação da Sociedade Brasileira de Planejamento Energético (SBPE), editada trimestralmente.

**Diretoria da SBPE**

Presidente: Célio Bermann

Vice-Presidente: Ivo Leandro Dorileo

Diretor de Eventos: Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas

Diretora de Publicações: Annemarlen Gehrke Castagna

Diretor Administrativo: Jamil Haddad

**Conselho Fiscal**

Roberto Akira Yamachita

Edson da Costa Bortoni

Luiz Augusto Horta Nogueira

**Conselho Consultivo**

Afonso Henriques Moreira Santos

Célio Bermann

Edmilson Moutinho dos Santos

Ivan Marques de Toledo Camargo

Jamil Haddad

José Roberto Moreira

Luiz Pinguelli Rosa

Maurício Tiommo Tolmasquim

Oswaldo Lívio Soliano Pereira

Sergio Valdir Bajay

**Secretaria Executiva da SBPE**

Lúcia Garrido e Kelly Reis

Endereço

Av. BPS, 1303 – Pinheirinho

Itajubá – MG – CEP:37.500-903

E-mail: [exec@sbpe.org.br](mailto:exec@sbpe.org.br)

Os artigos podem ser enviados através do site da SBPE

**[www.sbpe.org.br](http://www.sbpe.org.br)**

# SUMÁRIO

## **AVALIAÇÃO DOS FATORES EMPRESARIAIS E O EFEITO DA GESTÃO DO CAPITAL INTELECTUAL VERDE NA COMPETITIVIDADE DA CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL NO ESTADO DA BAHIA.....07**

Marcelo Santana Silva, Fábio Matos Fernandes, Angela Machado Rocha, Eduardo Oliveira Teles, Jerisnaldo Matos Lopes, Paula Meyer Soares, Fabio Konishi

## **DO BITCOIN À GERAÇÃO DISTRIBUÍDA - AS POTENCIALIDADES DA BLOCKCHAIN PARA O SETOR ELÉTRICO.....21**

Diogo Lisboa Romeiro

## **GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA SEM INJEÇÃO DE ENERGIA NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - ESTUDO DE CASO PARA CLIENTE DO MERCADO LIVRE DE ENERGIA NO ESTADO DE SÃO PAULO.....38**

Pedro Drumond Junior, Joaquim Eugênio Abel Seabra, Otávio Lopes Alves Esteves, Carlos Henrique Manenti da Rocha

## **METODOLOGIA DE LOCAÇÃO DE TORRES DE LINHAS DE TRANSMISSÃO BASEADA EM PROGRAMAÇÃO DINÂMICA.....51**

Giulia Oliveira Santos Medeiros, Rodolfo Mendes de Lima, Anderson Rodrigo de Queiroz, Camilo Raimundo Silva Pereira, Afonso Henriques Moreira Santos, Reinis Osis, Renato A. dos Santos, Luiz Czank Junior, Eden Luiz Carvalho Junior

## **NORTEADORES PARA MECANISMOS DE FOMENTO ÀS REDES INTELIGENTES - ASPECTOS RELEVANTES DE INICIATIVAS EM MERCADOS DESENVOLVIDOS.....65**

Luiz A. G. Rolim, Sérgio Valdir Bajay



**AVALIAÇÃO DOS FATORES EMPRESARIAIS E O EFEITO DA  
GESTÃO DO CAPITAL INTELECTUAL VERDE NA  
COMPETITIVIDADE DA CADEIA PRODUTIVA DO  
BIODIESEL NO ESTADO DA BAHIA**

Marcelo Santana Silva  
Fábio Matos Fernandes  
Angela Machado Rocha  
Eduardo Oliveira Teles  
Jerisnaldo Matos Lopes  
Paula Meyer Soares  
Fabio Konishi

***Universidade Federal da Bahia  
Instituto Federal da Bahia  
Faculdade de Tecnologia e Ciências  
Universidade de Brasília  
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre***

**RESUMO**

Gestão do Capital Intelectual Verde incorpora critérios sociais e ambientais à gestão empresarial tradicional. O objetivo deste trabalho foi avaliar os fatores empresariais e o efeito do capital intelectual verde – capital humano, estrutural e relacional – dos envolvidos na cadeia produtiva do biodiesel na Bahia com vista na melhoria da sua competitividade. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, na qual utilizou-se como instrumento de avaliação o Método dos Fatores Estruturantes aplicados à Cadeia Produtiva do Biodiesel. Constatou-se que as ações de planejamento ambiental estão comprometidas e vem provocando prejuízos socioeconômicos e ambientais em todo ciclo de produção do programa do biodiesel na Bahia devido à pouca disponibilidade de orientações técnicas para os agricultores familiares; falta de investimento na disseminação do conhecimento e na capacitação dos colaboradores das empresas pesquisadas e pouco domínio e/ou desconhecimento de princípios de gestão ambiental empresarial dos gestores e *stakeholders*. Uma alternativa proposta para minimizar a falha no fluxo de informações e fortalecer o capital intelectual dos atores da cadeia produtiva seria a realização de seminários, reuniões e fóruns permanentes, principalmente ligados ao meio ambiente.

Palavras-chave: biodiesel, competitividade, FE-CAPBIO, cadeia produtiva, capital intelectual verde.

## ABSTRACT

Green Intellectual Capital Management incorporates social and environmental criteria into traditional business management. The objective of this work was to evaluate the business factors and the effect of green intellectual capital - human, structural and relational capital - of those involved in the biodiesel production chain in Bahia with a view to improving their competitiveness. This is a qualitative and descriptive research, where the Method of Structural Factors applied to the Biodiesel Production Chain was used as an evaluation tool. It was found that the environmental planning actions are compromised and have been causing socioeconomic and environmental damages in every production cycle of the biodiesel program in Bahia due to the low availability of technical guidelines for the family farmers; lack of investment in the dissemination of knowledge and in the training of the collaborators of the companies surveyed, and lack of control and / or lack of knowledge of the principles of the environmental management of managers and stakeholders. A proposed alternative to minimize the flaw in the flow of information and strengthen the intellectual capital of the actors in the production chain would be the holding of permanent seminars, meetings, and forums, mainly related to the environment.

Keywords: biodiesel, competitiveness, FE-CAPBIO, productive chain, green intellectual capital.

## 1. INTRODUÇÃO

Todo elo da cadeia produtiva precisa do planejamento das suas operações, bem como determinar os seus objetivos e metas. A competitividade de uma cadeia agroindustrial depende fundamentalmente da adoção de tecnologias de gestão, as quais formam um conjunto de medidas que podem garantir aos elos de uma cadeia produtiva um melhor desempenho do sistema produtivo e a sua viabilidade técnica e econômica.

Pautado em argumentos econômicos, sociais e ambientais, o Brasil introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira e criou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) para estruturar a cadeia produtiva e definir o seu mercado, mediante instrumentos regulatórios institucionalizados (LEITE et. al., 2013).

Com a implementação e aumento da produção de biodiesel no Brasil, o país tem se destacado como o 3º maior produtor e o segundo maior consumidor de biodiesel do mundo (MME, 2015). Atualmente, o país conta com 51 unidades produtoras de biodiesel distribuídas nas suas cinco regiões. O Estado da Bahia possui duas unidades: Oleoplan Nordeste, localizada no município em Iraquara e Petrobras



Biocombustíveis em Candeias (ANP, 2018). Todavia, as mudanças no cenário competitivo têm dificultado a sobrevivência das empresas do setor de biodiesel, obrigando-as a estabelecerem padrões administrativos de gestão necessários à sua manutenção e sobrevivência nos mercados.

De acordo com Batalha et al. (2005), a competitividade de uma cadeia agroindustrial depende fundamentalmente da adoção de tecnologias de gestão, as quais formam um conjunto de medidas que podem garantir aos elos de uma cadeia produtiva um melhor desempenho do sistema produtivo e a sua viabilidade técnica e econômica.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo avaliar os fatores de competitividade com foco nos fatores empresariais na cadeia produtiva do biodiesel no Estado da Bahia, levando em consideração princípios do Capital Intelectual Verde proposto por CHEN (2007).

## 2. CAPITAL INTELECTUAL VERDE E COMPETITIVIDADE

Atualmente, ativos intangíveis tornaram-se determinantes para obtenção de vantagens competitivas de empresas e cadeias produtivas como um todo, ao adicionar valor aos produtos e serviços (CHANG; CHEN, 2012).

Um desses ativos intangíveis é o capital intelectual, ou seja, todo conhecimento, informações, experiências, tecnologias, competências organizacionais e relação com *stakeholders*, que cria valor e produz riquezas (MASOULAS, 1998; STEWART, 2001; MOREIRA et al., 2014). Embora não seja um assunto novo na área de estudo da Administração, a gestão do capital intelectual ganha cada vez mais importância estratégica na era do conhecimento.

Assim como o capital intelectual, fatores ambientais e sociais vêm desempenhando um papel de destaque no âmbito organizacional, envolvendo um amplo espectro que compreende desde a melhoria da imagem junto aos consumidores, até a obtenção de vantagens competitivas por meio do aumento da produtividade por meio do uso racional de recursos e de inovações verdes (PORTER; VAN DER LINDE, 1995; ALLEE, 2000).

Essa postura socioambiental por parte das empresas não é fruto do acaso. O aumento da preocupação com questões ambientais e o papel que as empresas desempenham dentro deste contexto vem recebendo cada vez mais atenção da sociedade e de governos que, em função da pressão social, vem impondo rigorosas regulamentações ambientais, tanto no contexto nacional quanto no internacional, desde as primeiras cúpulas instituídas para discutir questões ambientais na década de 1970 (BARBIERI, 2007).

Não demorou para ocorrer uma série de mudanças nos padrões de concorrência entre empresas em todo o mundo, onde os resultados econômicos e financeiros devem ser acompanhados da minimização das pegadas ecológicas nos processos e produto, além do aumento da atenção às questões sociais (BARRETT, 1991).

Foi neste contexto que o conceito de capital intelectual verde ou capital intelectual sustentável começou a ser formulado, incorporando aspectos ambientais aos convencionais sistemas gerenciais das empresas na busca pela obtenção de vantagens competitivas sustentáveis (CHEN, 2008; LÓPEZ-GAMERO et al., 2011).

O capital intelectual verde pode ser definido como todos os tipos de ativos intangíveis de uma organização, direcionados para a proteção ambiental ou inovação verde, subdivididos em três categorias: o capital humano verde, o capital estrutural verde e o capital de relacionamento verde (CHEN, 2008; CHANG; CHEN, 2012).

O capital humano verde é o somatório de todo conhecimento, habilidade, capacidade, experiência, atitude, sabedoria, criatividade e compromisso que os empregados têm em relação ao meio ambiente. Já o capital estrutural verde compreende um amplo aspecto que vai do sistema de gestão, até cultura organizacional e imagens da empresa perante a sociedade. Ele está embutido nas organizações. Por fim, o capital relacional verde envolve o valor gerado pelas relações da empresa com seus *stakeholders* sobre gestão ambiental e inovações verdes.

Objetivo é mostrar o efeito positivo sobre o capital intelectual por meio do verde (LÓPEZ-GAMERO et al., 2011) e o importante papel que ele desempenha em empresas que possuem foco na sustentabilidade ao permitir a transferência de conhecimento a respeito de regulamentação, tecnologia e práticas com objetivos ambientais (HUANG; KUNG, 2011).

Chen (2008) apresentou uma série de elementos que podem ser adaptados e utilizados para mensurar o capital intelectual verde (Quadro 1) por meio de tipo escala Likert, classificando-a de fortemente discordante para fortemente concordante, respectivamente.

Capital Humano Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produtividade e a contribuição da proteção ambiental dos empregados da empresa são melhores do que as dos seus principais concorrentes;</li> <li>• Competência dos funcionários de proteção ambiental na empresa é melhor que a de seus principais concorrentes;</li> <li>• Qualidade de produto ou serviço de proteção ambiental proporcionada pelos empregados da empresa é melhor que a dos seus principais concorrentes;</li> <li>• O grau cooperativo de trabalho em equipe sobre proteção ambiental na empresa é maior do que o de seus principais concorrentes;</li> <li>• Gerentes podem apoiar plenamente seus empregados para alcançar seus empregos de proteção ambiental.</li> </ul>
Capital Estrutural Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de gestão de proteção ambiental da empresa é superior ao de seus principais concorrentes;</li> <li>• Inovações sobre a proteção ambiental na firma são maiores do que as de seus principais concorrentes;</li> <li>• Lucros obtidos com atividades de proteção ambiental da empresa são maiores do que de seus principais concorrentes.</li> </ul>
Capital Relacional Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A empresa projeta seus produtos ou serviços em conformidade com os desejos ambientalistas de seus clientes;</li> <li>• A satisfação do cliente com a proteção ambiental da empresa é melhor que a de seus principais concorrentes;</li> <li>• As relações de cooperação sobre a proteção ambiental da empresa com seus fornecedores a montante são estáveis;</li> <li>• A proporção de investimentos em gastos com P&amp;D sobre proteção ambiental na firma para suas vendas é maior que a de seus principais concorrentes;</li> <li>• A proporção de empregados sobre gestão ambiental para o total de empregados na firma é maior que a de seus principais concorrentes;</li> <li>• Os investimentos em instalações de proteção ambiental na empresa são maiores do que os de seus principais concorrentes;</li> <li>• A competência no desenvolvimento de produtos verdes na empresa é melhor que a de seus principais concorrentes;</li> <li>• Os processos operacionais globais sobre proteção ambiental na empresa funcionam sem problemas;</li> <li>• O sistema de gestão do conhecimento sobre gestão ambiental na firma é favorável para a acumulação e compartilhamento desse tipo de conhecimento.</li> </ul>

Quadro 1 - Elementos utilizados para mensurar o capital intelectual verde (CHEN, 2008)

Pesquisas realizadas por Chen (2008), Chang; Chen, (2012) e Chicomo et al. (2017) comprovaram uma relação positiva entre a aplicação de práticas de gestão de capital verde e a melhoria da competitividade. Empresas que se preocupam em utilizar práticas de gestão verde são também mais inovadoras no desenvolvimento de produtos e processos e na prestação de serviços. Logo, quanto maior os investimentos das empresas nos compromissos socioambientais, melhores serão suas vantagens competitivas.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa pode ser caracterizada como qualitativa e descritiva, onde foi utilizado o Método dos Fatores Estruturantes aplicados à Cadeia Produtiva do Biodiesel (FE-CAPBIO) proposto por Silva (2015). Este modelo desdobra-se em 5 fatores (Figura 1), como: (i) Fatores Institucionais e Legais; (ii) Fatores Econômicos e Estruturais; (iii) Fatores Tecnológicos e de Inovação; (iv) Fatores Empresariais e; (v) Fatores Agro-sócio-ambientais.

O modelo de análise foi elaborado em três etapas. Na primeira, foi realizado um levantamento bibliográfico que permitiu compreender e caracterizar o biodiesel, a gestão empresarial adotada e o modelo de competitividade. Na segunda, foram selecionados os fatores e os elementos temáticos correspondentes ao fator empresarial. Por fim, na terceira foram avaliados os impactos gerados pelos subelementos temáticos e sua contribuição para o efeito agregado no desempenho dos fatores de competitividade, a luz do capital intelectual verde.

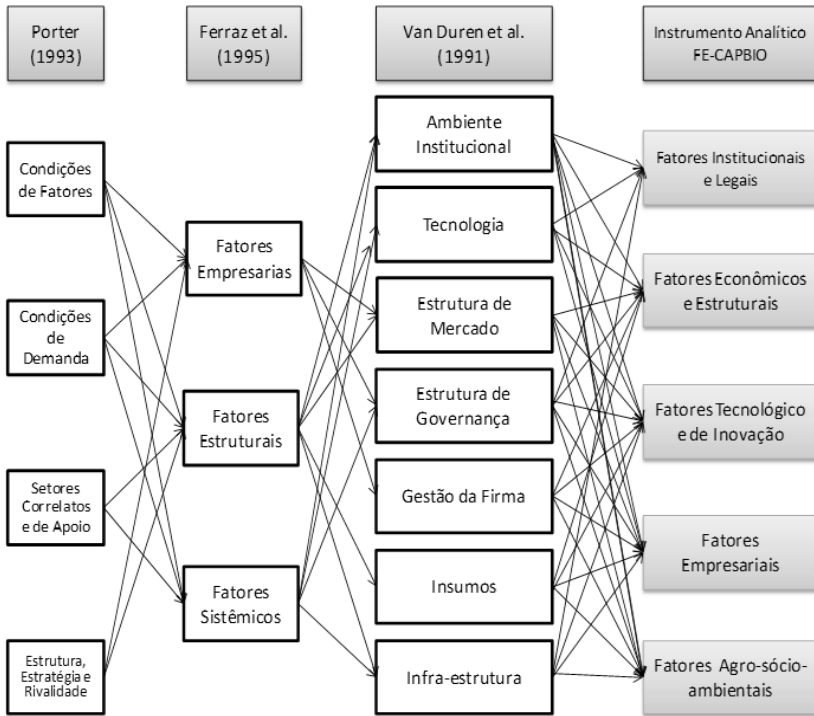


Figura 1 - Fatores estruturantes aplicados à cadeia produtiva do biodiesel (SILVA, 2015)

Para cada elemento temático do FE-CAPBIO, foram atribuídos os subelementos temáticos mais pertinentes para o estudo de caso. Levou-se em consideração os elementos temáticos Gestão e Informação/Educação, sendo discutidos os principais subelementos temáticos: planejamento estratégico, gestão empresarial e técnica, assistência técnica, recursos humanos, treinamento e relacionamento com os agentes da cadeia.

Nesta pesquisa, foram entrevistadas, em profundidade, 40 (quarenta) pessoas ligadas à cadeia do biodiesel: pesquisadores, usina de biodiesel, cooperativas, agricultores familiares, órgãos governamentais de fomento agrícola e assistência técnica. Em seguida, utilizando-se do método de amostragem intencional, foram realizadas coletas de dados primários por meio da aplicação de 28 (vinte e oito) questionários para agentes especialistas em biodiesel nas regiões do Baixo Sul (produção de palma) e na região de Irecê (produção de mamona) no Estado da Bahia com o intuito de verificar os fatores de competitividade de cada um dos FE-CAPBIO.

Foram atribuídas avaliações entre Muito Desfavorável e Muito Favorável para as perguntas elaboradas, de acordo com fatores estruturantes selecionados para a pesquisa. Neste questionário, também foi aberta uma linha para comentários em cada pergunta, isto se o respondente achar necessário.

Os dados obtidos foram triangulados para possibilitar a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do fenômeno estudado. Desta maneira, as entrevistas realizadas foram analisadas em conjunto com as notas das observações feitas em campo e com as respostas dos questionários estruturados.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos com a aplicação do método FE-CAP-BIO, seguidos pelas respectivas discussões, são apresentados nas subseções a seguir.

##### **4.1 Diagnóstico dos fatores empresariais com foco na gestão**

Os resultados dos questionários aplicados aos agentes especialistas presentes na cadeia do biodiesel com relação aos elementos temáticos do Fator Empresarial com foco na Gestão são apresentados e discutidos de acordo com as percepções dos entrevistados e de uma revisão bibliográfica.

Com relação ao Fator Empresarial com foco na Gestão, em uma análise geral foi considerado desfavorável, pois representou 42% no total (desfavorável/muito desfavorável). Os resultados detalhados são discutidos na sequência.

Os resultados das percepções dos agentes especialistas sobre a importância de possuir uma certificação de gestão e a existência de um planejamento estratégico foram consideradas favoráveis e de fundamental importância para garantir a competitividade do PNPB na Bahia, tendo uma avaliação geral de 78% e 82% (favorável/muito favorável), respectivamente.

Os outros pontos avaliados pelos agentes especialistas foram todos classificados como desfavoráveis, tanto na questão da forma como estão realizando a gestão dos empreendimentos como também da maneira como está sendo executada a assistência técnica pelos órgãos oficiais dos governos federal e estadual. A avaliação geral sobre a gestão das cooperativas e/ou agricultores familiares ligados ao segmento do biodiesel no estado da Bahia e a gestão das usinas de biodiesel no estado tiveram avaliações gerais desfavoráveis de 61% e 68% (desfavorável/ muito desfavorável), respectivamente.

A avaliação geral sobre a assistência dada aos agricultores familiares do Estado da Bahia pelos órgãos federais e o desempenho do governo do estado da Bahia para a assistência técnica e extensão rural para os agricultores familiares tiveram avaliações gerais desfavoráveis de 64% e 60% (desfavorável/muito desfavorável), respectivamente.

Foi observado que nenhuma instituição pesquisada possui qualquer tipo de certificação de gestão ambiental e/ou administrativa, muitas delas nem souberam dizer qual o sistema de gestão adotado. Em duas esmagadoras de palma no Baixo Sul, foi observado que elas adotam alguns critérios de gestão em razão de serem fornecedoras a determinados setores do ramo alimentícios. Foi observado nas entrevistas, que a gestão das usinas na Bahia foi e é considerada satisfatória na questão técnica, mas esbarra na questão ambiental. Com relação ao sistema de gestão adotado, nas esmagadoras e nas cooperativas, o problema se agrava, pois, desconhecem a utilização de sistema de controle da qualidade, da produção, da cadeia de suprimentos e do controle de custos e despesas. Nestes pontos, dentro da contextualização do “Capital Estrutural Verde” nota-se uma fraqueza no sistema de gestão ambiental, o que compromete a competitividade da cadeia do biodiesel.

Segundo Batalha et al. (2005), no campo da agricultura familiar, a gestão pode ser analisada por dois aspectos: a administração da propriedade rural propriamente dita e as organizações sociais (sindicatos, associações e cooperativas) que os agricultores participam. Segundo os entrevistados, os agricultores familiares enxergam as cooperativas como atravessadores e se preocupam mais com as questões operacionais e políticas do que com as questões técnicas e de gestão empresarial e ambiental. Isto foi comprovado nas pesquisas de campo, pois as entidades entrevistadas não compreendem os conceitos fundamentais sobre gestão empresarial e ambiental e gestão cooperativa. Esta situação foi descrita no trabalho de campo de Fernandes (2013) e sustenta que o não conhecimento dos custos envolvidos na produção colabora para o uso inadequado dos recursos e para o endividamento do agricultor. Neste ponto, fica evidente o descuido com a produtividade, com a qualidade da competência dos funcionários, com a qualidade dos produtos/serviços e do apoio gerencial para a proteção ambiental das empresas envolvidas na cadeia produtiva do biodiesel. Isto quer dizer que o Capital Humano Verde está fortemente fragilizado nesta cadeia.

No tocante a assistência técnica, todos os entrevistados afirmaram o colapso deste serviço no estado da Bahia pelas usinas de biodiesel e pela Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), que não tem prestado uma assistência técnica adequada e suficiente para atender todos os agricultores familiares das regiões pesquisadas. Atualmente, na Bahia, a usina de V-Biodiesel (Iraquara/BA) não presta

assistência técnica para os agricultores familiares na Bahia, pois a sua responsabilidade com o Selo Combustível Social (SCS) é em outras regiões brasileiras. A usina P BIO (Candeias/BA) utiliza na região de Irecê a sua coligada de prenome Bio-óleo (atravessadora e esmagadora de óleos vegetais) para adquirir e ao mesmo tempo realizar a assistência técnica.

Na obra de Fernandes (2013), ficou também comprovado que a assistência técnica oferecida na Bahia é esporádica, classificada como de baixa qualidade e era prestada por técnicos terceirizados, contudo, os técnicos ouvidos no seu trabalho disseram que atendiam entre 150 a 200 famílias, bem acima da relação máxima estabelecida de 01(um) técnico/a para 96 (noventa e seis) famílias, e além disto, não possuíam treinamento e competência com relação aos requisitos ambientais na prestação dos serviços. Nestes tópicos apontados, ficou constatada a negligência do “Capital Humano Verde”, no que diz respeito à competência técnica da assistência rural, devido à péssima qualidade da prestação do serviço e da inexistência do grau cooperativo de trabalho em equipe, isto afeta o nível de competitividade da cadeia do biodiesel.

#### **4.2 Diagnóstico dos fatores empresariais com foco na informação e educação**

Os dados apurados, em uma análise geral, foram considerados favoráveis, pois representaram 51% (favorável/muito favorável).

Os resultados das percepções dos agentes especialistas, sobre a realização de treinamentos com os funcionários administrativos e operários; o acesso à informação e capacitação por parte dos agricultores familiares no estado a respeito da cotação do preço, plantio e outro pontos; além da existência e atuação efetiva de sindicatos e cooperativas foram considerados todos favoráveis e de fundamental importância para garantir a competitividade do PNPB na Bahia, tendo uma avaliação geral de 82%, 57% e 64% (favorável/muito favorável), respectivamente.

Por outro lado, os outros pontos avaliados pelos agentes especialistas foram todos classificados como desfavoráveis, tanto na questão da atuação do governo do estado na disseminação da informação e na capacitação dos agricultores familiares, quanto ao desempenho de sindicatos e cooperativas para disseminação da informação, capacitação e da prestação de assistência técnica e extensão rural para os agricultores familiares. Estes pontos tiveram avaliações gerais desfavoráveis de 57% e 46% (desfavorável/muito desfavorável), respectivamente.

Com relação ao acesso a informação, foi verificada que a



maioria dos agentes da cadeia produtiva se mantém informada por meio da internet, televisão, conversas com os vizinhos e amigos, jornais e revistas e desconhecem quais são as informações atuais sobre modelos de gestão, questões agrônômicas e ambientais, estatísticas e as novas invenções disponíveis para o seu segmento no mercado. As decisões administrativas são tomadas empiricamente, de acordo com a tradição do como fazer ou pelas conversas com membros mais velhos da família ou vizinhos. Foi observado que nenhuma destas instituições tem investimento direcionado especificamente para o desenvolvimento e pesquisa (P&D) e treinamento dos recursos humanos, inclusive para gestão ambiental, isto quer dizer que as qualificações acontecem a critério da empresa em virtude de uma determinada situação.

Foi observada a negligência da atuação do governo do estado da Bahia no que diz respeito a uma política pública específica de qualificação profissional para a cadeia produtiva de oleaginosas, bem como o baixo nível de desempenho de sindicatos e cooperativas para disseminação da informação, da capacitação e da prestação de assistência técnica e extensão rural para os agricultores familiares.

Nestes tópicos apontados, ficou constatado a negligência do “Capital Relacional Verde” no que tange: às instituições pesquisadas, pois não retratam em seu escopo e em sua conformidade quais são os devidos critérios ambientais para o programa de biodiesel; às relações de cooperação e ao acesso a informação, que não foca a área ambiental como prioridade. Não foi observado nenhuma preocupação com investimentos em gastos com P&D para a questão ambiental, o que desestimula a competitividade da cadeia em estudo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se constatar que não existe uma relação positiva entre a aplicação de práticas de gestão de capital verde e a melhoria da competitividade. Ficou comprovado que as instituições e/ou empresas da cadeia produtiva do biodiesel não se preocupam em utilizar práticas de gestão verde e de processos inovadores no desenvolvimento dos produtos e processos e na prestação de serviços em todo elo da referida cadeia.

Na pesquisa, foram diagnosticados alguns elementos para reflexão dos atores envolvidos na cadeia produtiva do biodiesel sob a ótica do Capital Intelectual Verde (Capital Humano Verde, Capital Estrutural Verde e o Capital Relacional Verde) e os pontos mais importantes, para o foco desta pesquisa foram: (i) a pouca disponibilidade de orientações técnicas para os agricultores familiares; (ii) a falta de investimento - na disseminação do conhecimento e na capacitação dos colaboradores nas empresas pesquisadas e (iii) o pouco domínio e/ou

desconhecimento de princípios de gestão ambiental empresarial dos gestores e *stakeholders*.

Para superar estes entraves, a cadeia de biodiesel precisa restabelecer a capacidade de liderar, a habilidade de incentivar e o compromisso de organizar e estruturar os pilares da relação com o meio ambiente dentro de uma cultura organizacional, que estão recheados de vícios culturais e de problemas nos diversos sistema de gestão. Por fim, neste trabalho ficou evidente que as relações das instituições e/ou empresas com seus *stakeholders* sobre gestão ambiental e inovações verdes não acontecem de forma harmoniosa.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB - Edital 08/2015 Jovem Cientista) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Edital Universal 01/2016).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP - ANP - AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (2018). Boletim Mensal do Biodiesel. 2018.

ALLEE, V. The value evolution: Addressing larger implications of an intellectual capital and intangibles perspective. *Journal of Intellectual Capital*. vol. 1, n. 1, p. 17-32, 2000.

BARBIERI, José Carlos. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 2ª ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2007.7

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. In: SOUZA FILHO, H. M (Org.). *Gestão integrada a agricultura familiar*. São Carlos (SP): Edufscar, 2005. 359 p.

CHANG, CHING-HSUN; CHEN, YU-SHAN. The determinants of green intellectual capital, *Management Decision*, Vol. 50 Issue: 1, pp.74-94, 2012.

CHEN, Y.-S., The positive effect of green intellectual CAPITAL ON COMPETITIVE ADVANTAGES OF FIRMS, *JOURNAL OF BUSINESS ETHICS*, VOL. 77 NO. 3, PP. 271-86, 2008.

CHICOMO, Susiane Marães; GIMENES, Maria Laura Ribeiro; DOBELIN, Silvio. Capital intelectual verde: uma análise no setor sucroalcooleiro do interior de São Paulo. *Revista Formadores*, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 69, mai. 2017.

FERNANDES, FÁBIO MATOS. Competitividade da produção de mamona destinada ao biodiesel: o caso do núcleo de produção de oleaginosas de Serra do Ramalho (BA). 152f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologia Industrial), SENAI: CIMATEC, Salvador, 2013.

HUANG, C. L.; KUNG, F. H. Environmental Consciousness and Intellectual Capital Management: Evidence from Taiwan's Manufacturing Industry. *Management Decision*. vol. 49, n. 9, p.1405-1425, 2011.

LEITE, J. G. D. B.; BIJMAN, J.; GILLER, K.; SLINGERLAND. M. Biodiesel policy for family farms in Brazil: One-size-fits-all? *Environmental Science & Policy*, v. 27.n. 3, p. 195-205, 2013.

LÓPEZ-GAMERO, M. D.; ZARAGOZA-SÁEZ, P.; CLAVERCORTÉS, E.; MOLINA-AZORÍN, J. F. Sustainable Development and Intangibles: Building Sustainable Intellectual Capital. *Business Strategy and the Environment*. vol. 20, n. 1, p. 18-37, 2011.

MASOULAS, V. Organizational Requirements Definition for Intellectual Capital Management, *International Journal of Technology Management* 16(1-3), 126-143, 1998.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Boletim mensal dos combustíveis Renováveis, Brasília, SPG, n. 88, maio, 2015.

MOREIRA, F. G.; VIOLIN, F. L.; SILVA, L. C. Capital intelectual como vantagem competitiva: estudo bibliográfico. *Revista Recabe*. p. 296-311, jun/ago 2014.

PORTER, M. E, VAN DER LINDE, C., *Green and Competitive*, Harvard Business Review 73(5), 120-134.

SILVA, Marcelo Santana. Biodiesel, inclusão social e competitividade: diagnóstico, estratégias e proposições para a cadeia produtiva no estado da Bahia. 2015. 339 f. Tese (Doutorado em Energia e Ambiente) - Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, Salvador, 2015.

SOUZA FILHO, H.M. et al. Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos. In: CONGRESSO DA SOBER, 42. 2004, Cuiabá. Anais... Cuiabá: SOBER, v. 1. 2004, p. 1-20.

STEWART, T.A. *The Wealth of Knowledge: Intellectual Capital and the Twenty-first Century Organization*, Doubleday/Currency, New York, NY, 2001.

