

## AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE UMA EMPRESA DE CARVÃO VEGETAL NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Mariane Gama de Medeiros<sup>1</sup>  
Yuri Rommel Vieira Araújo<sup>1</sup>  
Anna Manuella Melo Nunes<sup>1</sup>  
Luís Antônio Coimbra Borges<sup>2</sup>  
Raphael Abrahão<sup>3</sup>  
Luiz Moreira Coelho Junior<sup>3</sup>

### RESUMO

Os indicadores de sustentabilidade nas organizações visam mensurar responsabilidade das dimensões ambientais, sociais e econômicas. Este trabalho avaliou a sustentabilidade de uma empresa produtora de carvão vegetal no semiárido paraibano. O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) foi aplicado para avaliação da sustentabilidade. Este indicador possui quatro critérios: (i) política, (ii) gestão, (iii) desempenho e (iv) cumprimento legal. A partir das análises realizadas, foi observado que a aplicação do ISE se apresentou adequada na avaliação de sustentabilidade da empresa, buscando avaliar as práticas sustentáveis e inovadoras para o setor de carvoejamento. Os resultados revelaram que a empresa considera importante a prática de ações ambientais, mas não as pratica totalmente e ainda não demonstra interesse em conhecer as ações praticadas pelas empresas cujos índices são mais elevados dentro dos parâmetros do ISE. Apesar da empresa conhecer sobre o assunto e das práticas ambientais aplicadas ao setor, existe uma carência significativa na aplicação destas práticas. Notou-se também que o objetivo principal das poucas ações praticadas pela organização concentra-se no cumprimento legal e/ou na redução de despesas, ambos em consequência da economia de recursos.

**Palavras-chave:** Bioenergia. Desempenho ambiental. ISE

---

<sup>1</sup> Mestre em Energias Renováveis pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: marianegm@bol.com.br, yuriaraujo@florestal.eng.br, annamanuellam@gmail.com.

<sup>2</sup> Dr. Professor do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras (UFLA). E-mail: luis.borges@dcf.ufla.br

<sup>3</sup> Dr. Professor do Departamento de Engenharia de Energias Renováveis da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: raphael@cear.ufpb.br, luiz@cear.ufpb.br

## EVALUATION OF THE SUSTAINABILITY OF A CHARCOAL COMPANY IN THE SEMIARID OF PARAÍBA STATE

### ABSTRACT

The indicators of sustainability in organizations aim to measure in the environmental, social and economic dimensions. This work evaluated the sustainability of a charcoal company production in the semiarid of Paraíba state. The Corporate Sustainability Index (ISE) was applied. This indicator has four criteria: policy, management, performance and legal compliance. From the analysis carried out, it was concluded that the ISE application was presented in the company's sustainability assessment, seeking to evaluate as sustainable and innovative practices for the coal industry. The results revealed that the company considers the practice of environmental actions to be important, but not as fully practiced and yet we have not shown interest in knowing as actions practiced by the companies whose indexes are higher with in the ISE parameters. Despite a company known about the subject and the environmental practices applied to the sector, there is a significant practice in the application of practices. It was also noted that the main objective of the few actions carried out by the organization is focused on legal compliance and / or reduction of expenses, both as a result of resource savings.

**Keywords:** Bioenergy. Environmental performance. ISE.

### 1. INTRODUÇÃO

O uso intensivo de combustíveis fósseis está associado com as emissões atmosféricas de Gases de Efeito Estufa (GEE's). As normas regulamentárias, as leis, os programas e as políticas de redução da emissão de GEE's têm evoluído com o intuito de mitigar as mudanças climáticas causadas pelos níveis elevados desses gases na atmosfera (BHANDER et al., 2014). Diante da crescente demanda por energia, o carvão vegetal ainda se apresenta menos poluente que o carvão mineral, gerando menos danos ao meio ambiente. O carvão vegetal é um recurso energético renovável advindo dos recursos florestais. Produzido da madeira carbonizada, ele é um resíduo da decomposição térmica, possuindo uma maior concentração de carbono da matéria prima que a originou (COELHO JUNIOR et al., 2013).

A produção do carvão vegetal ainda guarda um pouco de primitivismo tecnológico, com alguns avanços nas últimas décadas. Para Manzoni; Barros, (2010), os métodos modernos de carbonização atingem uma eficiência de rendimento de 60% a 70% da madeira, por possuir um maior aproveitamento dos subprodutos, aumentando a produtividade. Nos processos mais rudimentares, os subprodutos são lançados sob a forma de gases na atmosfera o que aumenta as perdas na produção.

Conforme Victor et al. (2014), nas últimas décadas, o segmento de carvão vegetal fez esforços substanciais e contínuos para mitigar o impacto da produção sobre o meio ambiente. Alcançar o desenvolvimento sustentável requer mudanças nos fluxogramas industriais, no tipo e qualidade dos recursos envolvidos no tratamento de resíduos do processo de produção e gestão, no controle de emissões e na qualidade dos produtos.

As organizações necessitam lidar com os danos ambientais envolvidos, sendo uma questão estratégica demonstrar responsabilidade social, para melhor atender aos requisitos da sustentabilidade (CARROLL, 1999). Diante da necessidade de uma métrica para avaliar um determinado sistema, alguns indicadores ou índices de sustentabilidade são aplicados (WACKERNAGEL; REES, 1996). Os indicadores são utilizados para comprimir, manejar e compreender grandes quantidades de informação (HÁK et al., 2007). Um indicador infere na sensibilização e compreensão das questões para a tomada de decisão e para medir o alcance das metas estabelecidas. Um bom indicador é descrito como compreensível, confiável e acessível por medidas sustentáveis (GREINER, 2001). O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) baseia-se na avaliação de desempenho em sustentabilidade das companhias que negociam ações na BM&FBOVESPA. Este indicador foi escolhido por ser abrangente e visar checar o desempenho da organização em quatro dimensões que analisam os elementos ambientais, sociais e econômicos de forma integrada (BM&FBOVESPA, 2015).

O ISE possui como principais fundamentos: a) dar transparência às respostas das organizações; b) criar e manter o diálogo entre as organizações e a sociedade em geral em relação às suas atividades e expectativas sobre a sustentabilidade empresarial; c) atualizar anualmente os questionários aplicados, com base em pesquisas acadêmicas, de forma a permanecer sempre em equilíbrio com as expectativas das sociedade e; d) garantir a legitimidade e credibilidade necessárias para cumprir seu papel (BM&FBOVESPA, 2015). A maioria dos trabalhos acerca do ISE tem como objetivo analisar os valores das ações das organizações participantes do grupo de empresas socioambientais ou que fazem uma análise da influência do ISE nas empresas que integram sua carteira de ações, conforme os ensaios de Machado et al. (2009), Vital et al. (2009), Sato et al. (2010), Gomes;Tortato (2011), Costa;Boente (2011), Machado et al. (2012), Cristófaló et al. (2016) e Guimaraes et al. (2017).

No entanto, após ampla pesquisa não foram encontrados estudos que apliquem o ISE em uma empresa não participante do BM&FBOVESPA. Assim, torna-se inovador este estudo no processo produtivo do carvão vegetal, principalmente, utilizando matéria prima originada de um sistema florestal nativo. Logo, este artigo avaliou a sustentabilidade de uma empresa produtora de carvão vegetal no semiárido paraibano.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O empreendimento em estudo é uma Ltda, localizado na Microrregião de Piancó – PB, inserido no “Polígono das Secas” do bioma Caatinga. A empresa possui Plano de Manejo Florestal Sustentado (PMFS) cujo extrativismo vegetal tem por finalidade a produção de carvão vegetal. A área manejada pelo PMFS é de 723 ha, distribuído em 10 talhões de tamanho médio de 72,3 ha a ser explorado um por ano, com ciclo de 10 anos. O forno utilizado foi um Carbonizador Metálico Semi Contínuo (CMSC).

Para mensurar a sustentabilidade da empresa produtora de carvão vegetal, em março de 2017 foi aplicado o questionário para a construção do ISE. Este indicador foi desenvolvido pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) da Fundação Getulio Vargas (FGV). Ele é utilizado pela Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA) e pelo Conselho do Índice de Sustentabilidade Empresarial (CISE). O questionário do ISE possui 41 questões que se subdivide em quatro critérios (política, gestão, desempenho e cumprimento legal) que possuem diferentes indicadores, conforme a Tabela 1. Foi utilizado o questionário de Dimensão Ambiental pelo ISE de 2016, em que as questões possuem alternativas de múltipla escolha (FGV, 2016). Neste estudo foi considerada a percepção do empresário (ou gerente), não levando em consideração as percepções dos demais funcionários da empresa.

**Tabela 1.** Critérios do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) e seus indicadores.

| CRITÉRIOS | INDICADORES   |
|-----------|---|
| POLÍTICA  | Indicador 1. Compromisso, abrangência e divulgação                        |
| GESTÃO    | Indicador 2. Responsabilidade ambiental                                   |
|           | Indicador 3. Planejamento   |
|           | Indicador 4. Gerenciamento e monitoramento                                |
|           | Indicador 5. Certificações  |
|           | Indicador 6. Comunicação com partes interessadas                          |
|           | Indicador 7. Compromisso global: biodiversidade & serviços ecossistêmicos |

|                   |   |
|-------------------|---|
| DESEMPENHO        | Indicador 8. Consumo de recursos ambientais – inputs<br>Indicador 9. Emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos<br>Indicador 10. Aspectos ambientais críticos<br>Indicador 11. Seguro ambiental   |
| CUMPRIMENTO LEGAL | Indicador 12. Área de preservação permanente e cadastro ambiental rural<br>Indicador 13. Reserva legal<br>Indicador 14. Passivos ambientais<br>Indicador 15. Requisitos administrativos<br>Indicador 16. Procedimentos administrativos<br>Indicador 17. Procedimentos judiciais |

Fonte: Adaptado de BM&FBOVESPA (2015).

Para efeito de comparação dos critérios, foram padronizadas as respostas em três níveis, utilizando os seguintes parâmetros: 0 (para situações em que as alternativas dadas não contribuem para o desempenho ambiental); 0,5 (para as alternativas que contribuam em parte para o desempenho ambiental) e; 1 (para as que contribuem totalmente para o desempenho ambiental). Após o somatório dos níveis atribuídos para cada questão, foram padronizados numa escala de 0 a 10, em que 0 é a nota mínima e 10 a nota máxima, no final foram apresentados esses resultados em tabela e em gráfico radar para efeito de visualização gráfica.

O Gráfico Radar foi utilizado para facilitar o entendimento, oferecendo uma visão real do desempenho da organização. Conforme Teles et al. (2016), é um gráfico de fácil concepção e demonstra claramente os fenômenos que se pretende analisar e discutir. Desenhado em forma de polígono onde as diagonais representam as coordenadas nas quais se constituem os índices e a área do polígono assim gerado mede o desempenho da organização.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No critério Política, o indicador 1 (Tabela 2) avaliou a abrangência da política em relação às etapas de consumo e pós-consumo dos seus produtos e serviços, assim como estimou os aspectos e impactos ambientais relacionados a estas etapas e a eficácia da empresa de monitorar ou agir nas práticas ambientais. A empresa estudada respondeu ao critério que não possui política corporativa considerando todas as possibilidades, de incentivo e propagação, referente a questões ambientais e de segurança do trabalho.

**Tabela 2.** Critério Política, com o indicador 1, que aborda o compromisso, abrangência e divulgação.

| Pergunta  | Resposta da empresa  | Nota |
|---|--|------|
| Indicador 1 - Compromisso, abrangência e divulgação   |  |      |
| A companhia possui uma Política Corporativa que contemple os seus aspectos ambientais e cujas diretrizes são refletidas nos seus processos de planejamento e gestão?                      | d) Não possui política corporativa que contemple o aspecto de meio ambiente. | 0,0  |
| A companhia possui uma política corporativa que contemple aspectos de Saúde e Segurança do Trabalhador (SST) cujas diretrizes são refletidas nos seus processos de planejamento e gestão? | d) Não possui política corporativa que contemple aspectos de SST.            | 0,0  |

No critério Gestão (Tabela 3), envolveram responsabilidade ambiental, planejamento, gerenciamento e monitoramento, certificações, comunicação com partes interessadas e compromisso global. O indicador 2 mostrou que, na organização estudada, o gestor principal é quem responde pelo desempenho ambiental, acumulando também a função de gestor ambiental. É sabido que as organizações prejudicam os serviços dos ecossistemas e podem ser afetadas por sua disponibilidade ou qualidade. O indicador 3, relacionada ao planejamento, demonstram que a organização não está considerando que os serviços dos ecossistemas prioritários são aqueles em que a empresa tem uma elevada dependência e sobre os quais geram impactos significativos. Conseqüentemente, são estes serviços que possuem a maior probabilidade de trazer riscos e oportunidades.

A empresa possui pesquisa, desenvolvimento e inovações no seu sistema de fornecimento de carbonização. O forno utilizado na fazenda é o CMSC, desde o início nos anos 1980, com o sistema Bricarbras, estes são os fornos cilíndricos verticais. Uma das diferenças deste forno para os tradicionais é o material utilizado, este é metálico enquanto os outros fornos convencionais são formados de alvenaria. Segundo Silva et al. (2015), o CMSC possui aproximadamente 6 metros de comprimento, 3 metros de altura, e 2,9 metros de largura. Seu peso é de aproximadamente 3 toneladas e tem consumo mensal de lenha é de 390 m<sup>3</sup>. Devido ao processo de carbonização com cilindros metálicos verticais constituir-se em um sistema semicontínuo, estes se apresentam como um dos mais avançados dentre todos os sistemas analisados. A estrutura comporta um controle de qualidade rigoroso, com acompanhamento da temperatura dentro dos cilindros, assim como da qualidade e umidade da madeira a ser carbonizada, e da qualidade do carvão produzido.

**Tabela 3.** Critério Gestão, com os indicadores de 2 a 7, que tratam da responsabilidade ambiental, planejamento, gerenciamento e monitoramento, certificações, comunicação com partes interessadas, compromisso global: biodiversidade & serviços ecossistêmicos.

| Pergunta   | Respostas da empresa   | Nota |
|--|--|------|
| Indicador 2 - Responsabilidade ambiental<br>Indique para quais níveis hierárquicos da companhia há atribuições relacionadas ao meio ambiente e a Saúde e Segurança do Trabalhador (SST) na descrição formal das funções (descrição de cargo):<br>O principal gestor ambiental da companhia responde diretamente a qual nível hierárquico?  | a) Terceiro nível: <i>Não se aplica.</i><br>b) Segundo nível: <i>Meio Ambiente e SST.</i><br>c) Primeiro nível: <i>Meio Ambiente e SST.</i><br>d) Principal executivo: <i>Meio Ambiente e SST.</i>   | 0,5  |
| Indicador 3 – Planejamento<br><br>A companhia avalia os riscos e oportunidades derivados da relação de suas operações com os serviços ecossistêmicos?<br><br>Qual a situação da companhia em relação à avaliação periódica de seus aspectos e impactos ambientais?<br>Qual a situação da companhia em relação à avaliação periódica de perigos e riscos para a Saúde e Segurança do Trabalhador (SST)?<br>Qual a abordagem utilizada pela companhia para a avaliação de seu desempenho ambiental?<br>Qual a situação da companhia em relação à pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica para o uso eficiente de recursos e para produção mais limpa? | d) Principal executivo   | 0,5  |
|  | a) Identificação dos serviços ecossistêmicos prioritários: <i>&gt; 30% e ≤ 60%</i><br>b) Identificação de riscos e oportunidades relacionados aos serviços ecossistêmicos prioritários: <i>&gt; 30% e ≤ 60%</i><br>c) Definição de estratégia formal de atuação para gestão dos serviços ecossistêmicos prioritários: <i>Não realiza a atividade</i><br>d) Implementação de planos e programas de gestão dos serviços ecossistêmicos prioritários: <i>Não realiza a atividade</i>                | 0,5  |
|  | c) É uma prática incorporada à rotina da companhia, abrangendo de 50% a menos de 75% das suas instalações, processos, produtos e/ou serviços.  | 0,5  |
|  | a) É uma prática adotada pontualmente, abrangendo até 25% das suas instalações, processos, produtos e/ou serviços.   | 0,5  |
|  | d) Não avalia, regularmente, seu desempenho ambiental.   | 0,0  |
|  | a) É uma prática existente na companhia, mas em projetos específicos (unidades, processos ou projetos piloto)  | 0,5  |
| Indicador 4 - Gerenciamento e monitoramento<br>Indique o percentual dos processos e atividades da companhia (PPA), considerados potencial ou efetivamente geradores de impactos ambientais e/ou riscos ocupacionais significativos, que é orientado por procedimentos operacionais específicos:<br>Indique as práticas da companhia relacionadas à melhoria do desempenho ambiental na cadeia de suprimentos:<br><br>Quais as ações da companhia em relação ao consumo/uso sustentável de seus produtos/serviços?  | a) Impactos ambientais significativos: <i>&gt; 50% e ≤ 75%</i><br>b) Riscos ocupacionais significativos: <i>≤ 50%</i>  | 0,5  |
|  | e) Nenhuma das anteriores  | 0,0  |
|  | a) Atua sistematicamente por meio da disponibilização de alternativas sustentáveis pós-uso ou consumo de seus produtos ou serviços (ex.: logística reversa): <i>Não se aplica</i><br>b) Atua sistematicamente na conscientização e orientação de consumidores finais com vistas ao uso sustentável de seus produtos ou serviços: <i>Sim</i><br>c) Atua sistematicamente na conscientização e orientação de consumidores finais com vistas ao uso seguro de seus produtos ou serviços: <i>Sim</i> | 0,5  |
| Indicador 5 - Certificações<br>A companhia possui sistemas de gestão (ambiental; de saúde e segurança do trabalhador, responsabilidade social ou florestal) certificados por Organismo Certificador Acreditado (OCA)?  | b) Não   | 0,0  |
| Indicador 6 - Comunicação com partes interessadas<br>Indique a situação da companhia quanto à comunicação com partes interessadas em relação ao meio ambiente e saúde e segurança no trabalho:   | e) A companhia não divulga informações relacionadas ao aspecto e/ou perigo.  | 0,0  |

| Indicador 7 - Compromisso global: biodiversidade & serviços ecossistêmicos   |   |     |
|--|---|-----|
| Selecione a alternativa que descreve a situação da companhia com relação aos impactos de suas atividades, produtos ou serviços sobre a biodiversidade: | e) Avalia e gerencia de forma sistemática, e independentemente de existência de exigência legal ou administrativa, seus impactos potenciais e riscos sobre a biodiversidade, exclusivamente para unidades e processos de sua propriedade.                     | 0,5 |
| Indique quais as ações desenvolvidas pela companhia em prol da conservação e uso sustentável da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos:          | a) Conservação ambiental em propriedades próprias: Desenvolveu, manteve e monitorou projetos próprios de recuperação e proteção ambiental para a manutenção e conservação de espécies nativas de fauna e flora (além daqueles decorrentes de exigência legal) | 0,5 |

Atualmente, o forno utilizado pela empresa é a oitava geração do CMSC, inventado e patenteado pelo proprietário do empreendimento. Este forno foi criado para reduzir em até cinco vezes o consumo de madeira necessária para cada metro de carvão processado, em comparação ao forno mais tradicional, o rabo-quente. Diferente dos demais fornos, dispensa contato dos trabalhadores com o interior do equipamento, funciona com sistema de trilhos e pode ser movido para frente e para trás, onde será empilhada a lenha para cada fornada.

O indicador 4 com questões de gerenciamento e monitoramento, analisou o posicionamento da organização ao abordar os impactos ambientais de suas cadeias de suprimentos. Ao escolher as respostas a empresa teve que ponderar práticas formais e regulares na gestão das suas cadeias de suprimentos. Nas ações dirigidas aos fornecedores, a organização pôde julgar, ao responder, as diferentes situações legais e de mercado existentes. No caso da empresa estudada foi visto que sua atuação sobre o fornecedor não é determinista, já que se espera que sejam desenvolvidas ações de fomento ou, ao menos, tentar induzir as práticas ambientais. Uma boa prática é a certificação de sistemas de gestão ambiental.

As questões do indicador 5 também apontam para o tema das certificações, citando certificações da entidade International Organization for Standardization (ISO), como a ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental), e também da British Standards Institution (BSI), como a Occupational Health and Safety Assessments Series - OHSAS, 18001 (SGSST) ou certificações similares. Não são consideradas as certificações Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) e Alta Qualidade Ambiental (AQUA), ou certificações afins. Uma vez que a empresa produz biomassa florestal, a certificação florestal seria a ideal, tanto a certificação FSC quanto a certificação CERFLOR são indicadas. O mais próximo que a empresa possui é um certificado de reconhecimento da Organização das Nações Unidas (ONU) de combate a desertificação (Kemerichet al., 2014).



O indicador 6, comunicação com partes interessadas, avalia a política, procedimentos e canais de comunicação referentes aos aspectos ambientais e de saúde e segurança no trabalho. Discernente ao nível de publicidade, o objetivo principal da questão foi avaliar se a comunicação se dá por iniciativa da companhia e tem uma abrangência irrestrita ou se, ao contrário, se dá apenas nos casos em que a companhia é demandada neste sentido. Nos casos de demanda, a informação é direcionada especificamente para a parte interessada que gerou o questionamento. Não são consideradas nesta questão as informações prestadas aos órgãos ambientais, poder judiciário ou qualquer outra condição em que isto ocorra por força de lei. Observou-se que esta não possui canais dedicados ao atendimento de questões relacionadas a meio ambiente e saúde e segurança do trabalhador que atendam as demandas de partes interessadas. Observou-se também que a empresa não fornece qualquer tipo de informação por qualquer meio (telefone, e-mail ou website) destinado ao recebimento de demandas ambientais e de saúde e segurança do trabalhador. A produção de biomassa florestal pode ter efeitos positivos e negativos na biodiversidade das espécies e alguns desses impactos foram ressaltados no indicador 7, que visou entender a participação da empresa em um sistema global, e o seu compromisso global com a biodiversidade e serviços ecossistêmicos.

No Critério Desempenho (Tabela 4), a questão levantada no indicador 8 foi a da gestão do consumo de recursos naturais. Em todas as questões do indicador 8 a empresa recebeu nota mínima, já que não possui qualquer requisito mínimo de práticas de gestão além das requeridas pela legislação. A produção de biomassa florestal da empresa estudada integra em suas atividades o manejo florestal convencional com o foco principal na produção de carvão vegetal. Observou-se que a empresa necessita aplicar em suas atividades algumas metas e mecanismos de monitoramento, como a realização de inventário de carbono, cálculo de pegada hídrica, cálculo de carbono ou da biomassa florestal estocada, etc., objetivando uma condição de desempenho que supere os requisitos legais.

O indicador 9 possui questões acerca das emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos, este indicador pontua os impactos à saúde humana e animal referentes às mudanças climáticas e a poluição das águas e do solo através dos efluentes líquidos e resíduos sólidos. A empresa afirma que não gera efluente líquido no processo produtivos. Há um sistema de tratamento de efluentes somente

das necessidades fisiológicas do pessoal contratado que estão em conformidade com a legislação vigente. Nas emissões atmosféricas e à geração de resíduos sólidos, a empresa não realiza qualquer tipo de prática de gestão. Vale ressaltar que a empresa não está obrigada pela legislação a possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Os aspectos ambientais críticos citados no indicador 10, questionam se a empresa faz inventário, monitora e possui metas de redução, para os processos específicos de gestão de emissões e resíduos críticos, sobre os quais tem controle e se os identifica e monitora, quando existentes, na sua cadeia de suprimentos, adotando procedimentos não contemplados na legislação e normas ambientais. Observou-se que a empresa estudada faz o monitoramento das atividades as quais tem controle, porém não possui metas além dos requisitos legais.

**Tabela 4.** Critério Desempenho, com os indicadores de 8 a 11, que abordam o consumo de recursos ambientais (inputs), emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos, aspectos ambientais críticos e seguro ambiental.

| Pergunta  | Resposta da empresa  | Nota |
|---|--|------|
| <b>Indicador 8. - Consumo de recursos ambientais – Inputs</b>   |  |      |
| Qual a referência mínima de desempenho ambiental da companhia?  | d) Não há referência mínima formalmente estabelecida para o desempenho ambiental da companhia  | 0,0  |
| Qual a referência mínima para o desempenho da companhia em Saúde e Segurança do Trabalhador (SST)?  | d) Não há referência mínima formalmente estabelecida para o desempenho da companhia em SST   | 0,0  |
| O uso de serviços ecossistêmicos e de recursos naturais pela organização gera, ou gerou nos últimos 3 anos, conflitos ou restrição de uso destes pela comunidade local? | e) Não   | 1,0  |
| Com relação aos processos produtivos da companhia, selecione cada opção caso a ação indicada seja uma prática na gestão:  | a) Consumo de água: <i>Nenhuma ação</i><br>b) Efluentes líquidos e qualidade dos corpos receptores: <i>Não se aplica</i><br>c) Consumo de energia: <i>Nenhuma ação</i><br>d) Intensidade energética: <i>Nenhuma ação</i><br>e) Emissões atmosféricas: <i>Nenhuma ação</i><br>f) Geração de resíduos sólidos: <i>Nenhuma ação</i> | 0,0  |
| Com relação aos processos administrativos da companhia, selecione cada opção caso a ação indicada seja uma prática na gestão:   | a) Consumo de água: <i>Nenhuma ação</i><br>b) Consumo de energia: <i>Nenhuma ação</i><br>c) Geração de resíduos sólidos: <i>Nenhuma ação</i>   | 0,0  |
| Assinale o percentual de reuso da água e/ou captação de água da chuva (pluvial) nos processos administrativos (escritórios, refeitórios, banheiros):                    | e) Não reusa água nos processos administrativos  | 0,0  |
| Qual o percentual das instalações dedicadas a processos administrativos que utilizam tecnologias de uso eficiente de água?  | e) Não utiliza tecnologias de uso eficiente de água  | 0,0  |
| Assinale o percentual de reuso da água nos processos produtivos:  | f) Não se aplica   | 0,0  |
| <b>Indicador 9. Emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos</b>  |  |      |
| Assinale a alternativa que caracteriza a condição dos efluentes líquidos gerados nos processos produtivos pela companhia:   | d) Não gera  | 1,0  |
| Assinale a alternativa que caracteriza a condição dos esgotos domésticos ou efluentes líquidos  | b) Gera e pode garantir que o lançamento se dá em conformidade com a legislação e normas aplicáveis  | 0,5  |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| gerados nos processos administrativos pela companhia:<br>Assinale a alternativa que caracteriza a condição das emissões atmosféricas da companhia:  | c) Nenhuma das anteriores  | 0,0 |
| Assinale a alternativa que indica a prática da companhia com relação à geração e destinação de resíduos sólidos classe I, IIA e/ou IIB:   | a) Inventário: <i>Não</i><br>b) Metas anuais de redução da geração: <i>Não</i><br>c) Metas anuais de reuso ou reciclagem: <i>Não</i><br>d) Monitoramento com indicadores específicos: <i>Não</i><br>e) Garantia de conformidade legal dos processos de manipulação, armazenagem, tratamento, destinação e logística reversa (quando aplicável): <i>Não</i> | 0,0 |
| Assinale a situação da companhia em relação ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS):   | c) Não está obrigada por legislação e não possui PGRS  | 1,0 |
| <hr/>   |  |     |
| Indicador 10. Aspectos ambientais críticos<br>A companhia adota procedimentos específicos para a gestão de emissões e resíduos críticos não contemplados na legislação e normas ambientais?   | e) Não desenvolve ação específica  | 0,0 |
| A companhia adota procedimentos específicos para a gestão de aspectos ambientais que, mesmo não estando contemplados na legislação vigente, representam (ou há evidências científicas de que podem representar) risco ou à saúde pública ou ao meio ambiente? | a) Monitora o aspecto ambiental nos processos sobre os quais tem controle  | 0,5 |
| <hr/>   |  |     |
| Indicador 11. Seguro ambiental<br>Indique a situação da companhia em relação às coberturas de seguro ambiental contratadas para suas instalações e operações:   | a) Poluição súbita e acidental (E) <i>Não possui seguro ambiental</i><br>b) Poluição gradual (E) <i>Não possui seguro ambiental</i>  | 0,0 |

O indicador 11 analisou o seguro ambiental da empresa, que é um importante mecanismo para o gerenciamento dos riscos socioambientais, visto que garante fundo financeiro para a mitigação ou compensação de processos de degradação, envolvendo também o pagamento de indenizações. A empresa não possui seguro ambiental, fazendo com que esta, além da falta de recursos financeiros no caso de qualquer dano ambiental, fique sem o benefício adicional de fortificar a carência de procedimentos que levem ao conhecimento e controle das operações e dos processos que podem provocar danos.

O último critério analisado foi referente ao cumprimento legal da empresa (Tabela 5), em que os indicadores de 12 a 17 analisaram o conjunto de obrigações que a empresa tem, relativas aos danos ambientais causados por ela, uma vez que é responsável pelas consequências destes danos perante a sociedade e o meio ambiente. A empresa alcançou nota máxima neste critério, pois está em conformidade com todos os aspectos legais que lhe cabem. Possui Cadastro Ambiental Rural, está regularizada em relação às Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal, não possui qualquer tipo de passivo ambiental, suas instalações possuem Licenciamento Ambiental em dia, e não sofreu nem está sofrendo qualquer processo administrativo ou judicial.

Tabela 5. Critério cumprimento legal, com os indicadores 12 a 17, que tratam da Área de preservação permanente e cadastro ambiental rural, reserva legal, Passivos ambientais, Requisitos administrativos, Procedimentos administrativos e Procedimentos judiciais.

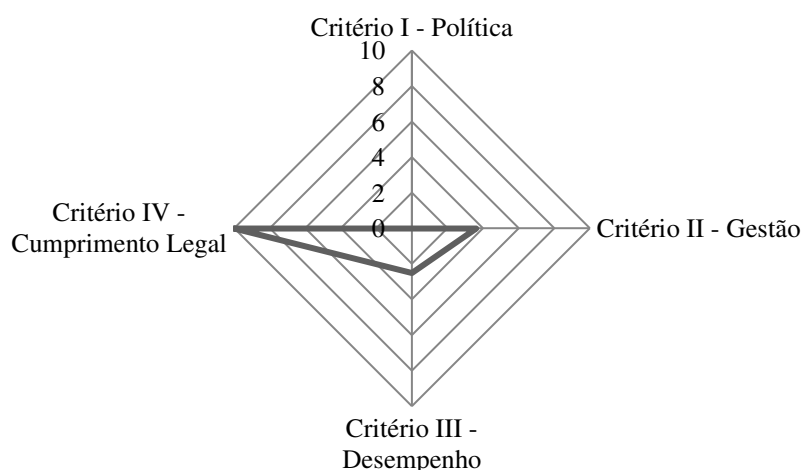
| Pergunta  | Resposta da empresa   | Nota |
|---|---|------|
| Indicador 12. Área de preservação permanente e cadastro ambiental rural   |   |      |
| Qual a condição das propriedades rurais da companhia em relação ao Cadastro Ambiental Rural (CAR)?  | 100% das propriedades rurais da companhia estão cadastrados                     | 1,0  |
| Qual a condição das propriedades rurais de terceiros e utilizadas pela companhia (arrendamento, cessão ou outra forma de uso) em relação ao Cadastro Ambiental Rural (CAR)? | Não há propriedades de terceiros nesta condição                                 | 1,0  |
| Qual a condição da companhia em relação as suas Áreas de Preservação Permanente (APP)?  | 100% das propriedades rurais da companhia estão regularizadas                   | 1,0  |
| Indicador 13. Reserva legal   |   |      |
| Qual a condição da companhia em relação à reserva legal?  | 100% das propriedades rurais da companhia estão regularizadas                   | 1,0  |
| Indicador 14. Passivos ambientais   |   |      |
| A companhia possui passivos ambientais?   | Não   | 1,0  |
| Indicador 15. Requisitos administrativos  |   |      |
| Qual a situação da companhia em relação ao licenciamento ambiental de suas instalações e processos:   | d) Monitora e pode garantir que 100% das suas instalações estão em conformidade | 1,0  |
| Indicador 16. Procedimentos administrativos   |   |      |
| Nos últimos 3 anos, a companhia recebeu alguma sanção administrativa de natureza ambiental?   | b) Não  | 1,0  |
| Indicador 17. Procedimentos judiciais   |   |      |
| Nos últimos 3 anos, a companhia sofreu algum processo judicial ambiental cível?   | b) Não  | 1,0  |
| Nos últimos 3 anos, a companhia ou seus administradores, sofreu algum processo judicial ambiental criminal?   | b) Não  | 1,0  |

A empresa utiliza-se de Plano de Manejo Florestal Sustentado (PMFS) para a retirada de lenha utilizada na produção de carvão vegetal. Possui uma área manejada de 723,6 hectares, correspondente a divisão da área de mata nativa em 10 talhões em faixas sucessivas de forma sustentada, garantindo matéria prima suficiente para a produção de lenha e carvão vegetal, utilizando técnicas sem uso do fogo, através de corte raso, sem intervenção de máquinas agrícolas, com restrição de corte de algumas espécies de pouca ocorrência na região.

A Figura 1 apresenta uma visualização comparativa dos níveis alcançados em cada critério pela empresa estudada. Fica evidente que, como a maioria das empresas brasileiras, os aspectos legais acabam sendo atendidos primordialmente. Percebeu-se que a empresa se limita apenas a atender às exigências legais, quando a meta deveria ser o início de uma caminhada para alcançar a responsabilidade

socioambiental. As organizações não se resumem somente à obtenção de lucros, elas são responsáveis também pela influência gerada no meio em que estão inseridas.

**Figura 1.** Gráfico radar dos resultados dos critérios do ISE aplicados à empresa produtora de carvão vegetal no semiárido paraibano.



## 5. CONCLUSÃO

A aplicação do ISE é adequada para a avaliação de sustentabilidade da empresa de carvoejamento no semiárido paraibano.

A empresa considera importante a prática de ações ambientais, mas não as pratica totalmente e ainda não demonstra interesse em conhecer as ações adotadas em empresas com índices mais elevados dentro dos parâmetros do ISE. De acordo com os critérios estabelecidos pelo ISE, a empresa não possui qualquer tipo de política corporativa ou ambiental; no critério gestão realiza planejamento ambiental em certos setores da empresa e promove desenvolvimento de tecnologias mais sustentáveis, porém pecou na busca da implementação de certificados voltados para o setor; no critério de desempenho não desenvolve qualquer ação ambiental, contudo monitora os aspectos ambientais nos processos sobre os quais tem controle e no cumprimento legal a empresa está em conformidade com todos os aspectos legais que lhe cabem.

Apesar de a empresa conhecer o assunto e as práticas ambientais aplicadas ao setor, existe uma carência significativa na aplicação destas práticas. Notou-se

também que o objetivo principal das poucas ações praticadas pela organização concentra-se no cumprimento legal e/ou na redução de despesas, ambos em consequência da economia de recursos.

## REFERÊNCIAS

BHANDER, G.; HUTSON, N.; ROSATI, J.; PRINCIOTTA, F.; PELT, K.; STAUDT, J.; PETRUSA, J. GHG mitigation options database (GMOD) and analysis tool.

**International Journal of Green house Gas Control, Amsterdam**, v.26, s/n., p.1-8, jul. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2014.04.008>

BM&FBOVESPA. **Índice de Sustentabilidade Empresarial: Metodologia do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)**. São Paulo: BM&FBOVESPA, 2015, 9p.

CARROLL, A. B. Corporate Social Responsibility: evolution of a definitional construct. **Business & Society**, Nova York, v.38, n.3, p.268-295, set. 1999. <https://doi.org/10.1177/000765039903800303>

COELHO JÚNIOR, L. M.; REZENDE, J. L. P.; BATISTA, A. L. F.; MENDONÇA, A. R., LACERDA, W. S. Use of artificial neural networks for prognosis of charcoal prices in Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v.19, n.2, p.281-288, abr/jun. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-77602013000200012>

CORDEIRO, J. V. B. M.; RIBEIRO, V. R. Gestão Empresarial. In: MENDES, G. T. J. (Ed.) **Gestão Empresarial**. Curitiba: Fae Business School, 2002. P. 1-14.

COSTA, S. F.; BOENTE, D. R. Avaliação da eficiência econômico-financeira das empresas integrantes do índice de sustentabilidade empresarial por meio da análise envoltória de dados. **Revista Ambiente Contábil**, Natal, v.3 n.2, p.75-99, jul/dez. 2011.

CRISTÓFALO, R. G., AKAKI, A. S.; ABE, T. C.; MORANO, R. S.; MIRAGLIA, S. G. E. K. Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo do desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). **REGE - Revista de Gestão**, São Paulo, v.23 n.4, p.286-297, out/dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rege.2016.09.001>

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). **Questionário ISE**. Dimensão Ambiental. Disponível em: [http://isebvmf.s3.amazonaws.com/documents/arquivos/482/ISE\\_2016\\_-\\_Dimensao\\_Ambiental\\_A\\_at.pdf](http://isebvmf.s3.amazonaws.com/documents/arquivos/482/ISE_2016_-_Dimensao_Ambiental_A_at.pdf) >. Acesso em: 30 de fevereiro 2017.

GOMES, F. P.; TORTATO, U. Adoção de práticas de sustentabilidade como vantagem competitiva: evidências empíricas. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, Niterói, v.5, n.2, p.33-49, mai/ago. 2011. DOI: <https://doi.org/10.12712/rpca.v5i2.28>

GREINER, T. J. **Indicators of Sustainable Production** – Tracking Progress - A Case Study on Measuring Eco-Sustainability at Guilford of Maine. Lowell Center for Sustainable Production, Lowell, s/v., s/n., 15p., s/mês. 2001.

GUIMARÃES, T. M.; PEIXOTO, F. M.; CARVALHO, L. Sustentabilidade Empresarial e Governança Corporativa: Uma Análise da Relação do ISE da BM&FBOVESPA com a Compensação dos Gestores de Empresas Brasileiras. **REPeC**, Brasília, v.11, n.2, p. 134-149, abr/jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.17524/repec.v11i2.1418>

HÁK, T.; MOLDAN, B.; DAHL, A. L. **Sustainability** Indicators: A Scientific Assessment. 1.ed. Washington: Island Press, 2007. 448p.

KEMERICH, P. D. C.; RITTER, L. G.; BORBA, W.F. Indicadores de sustentabilidade ambiental: métodos e aplicações. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v.13, n.5, p. 3723-3736, edição especial. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/2236130814411>

MACHADO, M. A. V.; MACEDO, M. A. S., MACHADO, M. R., SIQUEIRA, J. R. M. Análise da relação entre investimentos socioambientais e a inclusão de empresas no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) da BM&FBOVESPA. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v.14, n.32, p.141-156, abr. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8077.2012v14n32p141>

MACHADO, M. R., MACHADO, M. A. V.; CORRAR, L. J. Desempenho do índice de sustentabilidade empresarial (ISE) da bolsa de valores de São Paulo. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v.5, n.2, p.24-38, abr/jun. 2009.

MANZONI, L. P.; BARROS, T. D. **Carvão Vegetal**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: < <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CONT000gc6fomp102wx5ok01dx9lc67w62o0.html>>. Acesso em: 08 mar 2020.

SATO, K. H., SILVA, W.; NOGAS, P.; YAMASHIRO, A. Sustentabilidade e responsabilidade social: análise do desempenho do índice de sustentabilidade empresarial. **Perspectivas Contemporâneas**, Campo Mourão, v.5, n.2, p.157-177, jul/dez. 2010.

SILVA, P. M. F.; TEOTONIO, V. C. H., SOUSA, C. E. D. Eficiência Energética do Carbonizador Metálico Semi-Contínuo. **Revista Ambiental**, João Pessoa, v.1, n.1, p. 71-81, jan/mar. 2015.

TELES, C. D.; DUTRA, C. C.; RIBEIRO, J. L. D.; GUIMARÃES, L. B. M. Uma proposta para avaliação da sustentabilidade socioambiental utilizando suporte analítico e gráfico. **Production**, São Paulo, v.26, n.2, p. 417-429, abr/jun. 2016

VICTOR, D. G.; ZHOU, D.; AHMED, E. H. M.; DADHICH, P. K.; OLIVIER, J. G. J., ROGNER, H. H.; SHEIKHO, K.; YAMAGUCHI, M. Introductory Chapter. In: EDENHOFER, O.; PICHS-MADRUGA R.; SOKONA, Y.; FARAHANI, E., KADNER,

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 437-452, mai. 2021.

S. (Eds.) **Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. 111-150.

VITAL, J. T.; CAVALCANTI, M. M.; DALLÓ, S.; MORITZ, G. O.; COSTA, A. M. A. Influência da Participação no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) no Desempenho Financeiro das Empresas. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v.11, n.24, p.11-40, mai/ago, 2009.

WACKERNAGEL, M.; REES, W. **Our Ecological footprint: reducing human impact on the Earth**. 1 ed. Philadelphia: New Society Publishers, 1996. p.160.