

A PRODUÇÃO DE BRIQUETES COMO ALTERNATIVA DE PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA VISÃO DOS ALUNOS DO CURSO DE AGROECOLOGIA DO CDSA

Thaís Carneiro de Brito¹; Olívio Medeiro de Oliveira Neto²; Maria Helena de Carvalho Costa³; Romildo Araújo Macena⁴; José Ozildo dos Santos⁵

¹Universidade Federal de Campina Grande/CDSA. E-mail: thaais1brito@gmail.com

²Universidade Estadual da Paraíba/UEPB. E-mail: om-on@hotmail.com

³Universidade Federal de Campina Grande/CDSA. E-mail: hellenacarvalho1@gmail.com

⁴Universidade Federal de Campina Grande/CDSA. E-mail: romildo80@gmail.com

⁵Universidade Federal de Campina Grande/CDSA. E-mail: joseozildo2014@outlook.com

Resumo: A utilização de briquetes vem se ampliando de forma considerável nos últimos anos, em vários países e também no Brasil. Isto tem feito com que grande parte da biomassa residual que era lançada para decomposição natural, passasse a ser aproveitada na produção de energia alternativa, proporcionando várias vantagens, que podem ter cunho energético, operacional, logístico e ambiental. Na produção dos briquetes, os resíduos da biomassa são triturados e num segundo momento, compactados, sob alta pressão. Nesse processo de produção, tudo que é considerado biomassa residual pode ser aproveitado. Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva, possuindo uma natureza quantitativa, que teve por objetivo avaliar a percepção dos alunos do Curso de Agroecologia, do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, pertencente à Universidade Federal de Campina Grande, sobre a produção de briquetes como alternativa de promoção da sustentabilidade. Os dados colhidos possibilitaram concluir que entre os alunos entrevistados existe um bom conhecimento sobre o que são briquetes e em relação à briquetagem como uma das alternativas tecnológicas para o melhor aproveitamento dos resíduos de biomassa. A maioria dos entrevistados avalia o aproveitamento dos resíduos de biomassa na produção de briquetes como algo promissor, mas que ainda não possui uma grande repercussão no Brasil. E, que o principal obstáculo à utilização de briquetes no país é a ausência de promoção dessa iniciativa, à qual se alia a falta de incentivo à utilização das fontes renováveis de energia.

Palavras-chave: Briquetagem. Resíduos de biomassa. Aproveitamento.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de briquetes vem se ampliando de forma considerável nos últimos anos, em vários países e também no Brasil. Isto tem feito com que grande parte da biomassa residual que era lançada para decomposição natural, passasse a ser aproveitada na produção de energia alternativa, proporcionando várias vantagens, que podem ter cunho energético, operacional, logístico e ambiental (DIAS et al., 2012).

Santos et al. (2015) apresentam os briquetes como substitutos diretos da lenha, podendo ser amplamente utilizados tanto nas residências como também nas indústrias e estabelecimentos

comerciais, economizando energia elétrica e carvão vegetal/mineral, evitando que grande parte da biomassa seja desperdiçada.

O uso de briquetes tem contribuído para a promoção da sustentabilidade, partindo do princípio de que tem evitado que considerável quantidade de lenha seja extraída, produzindo impactos ambientais. Hoje, é cada vez maior a busca e o incentivo pela promoção da sustentabilidade. E, essa particularidade tem contribuído para aumentar a produção de briquetes no Brasil.

Um estudo realizado por Santos et al. (2015) mostra que a produção de briquetes é “promovida em todos os Estados da federação, em menor ou maior escala, produzindo resultados positivos no cenários ambiental, econômico e social, visto tratar-se de uma fonte alternativa de energia, estruturada sobre os pilares da sustentabilidade”.

Desta forma, percebe-se que as fontes alternativas de energia vêm ganhando importância no país, face a ampliação do entendimento de que o petróleo é um recurso já escasso e que também se deve preservar o meio ambiente. Mais do que nunca existe a necessidade de implantação de um novo sistema energético, desenvolvido a partir das energias renováveis, vegetais e limpas, em virtude da grande contribuição ambiental que pode advir dessa escolha (QUIRINO, 1991).

A partir dessas considerações, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a percepção dos alunos do Curso de Agroecologia, do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA/UFCG) sobre a produção de briquetes como alternativa de promoção da sustentabilidade.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva, possuindo uma natureza quantitativa. Como universo para a realização da presente pesquisa considerou-se todos os alunos matriculados no Curso de Agroecologia, ministrado pela Universidade Federal de Campina Grande, no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA), Campus de Sumé, Estado da Paraíba.

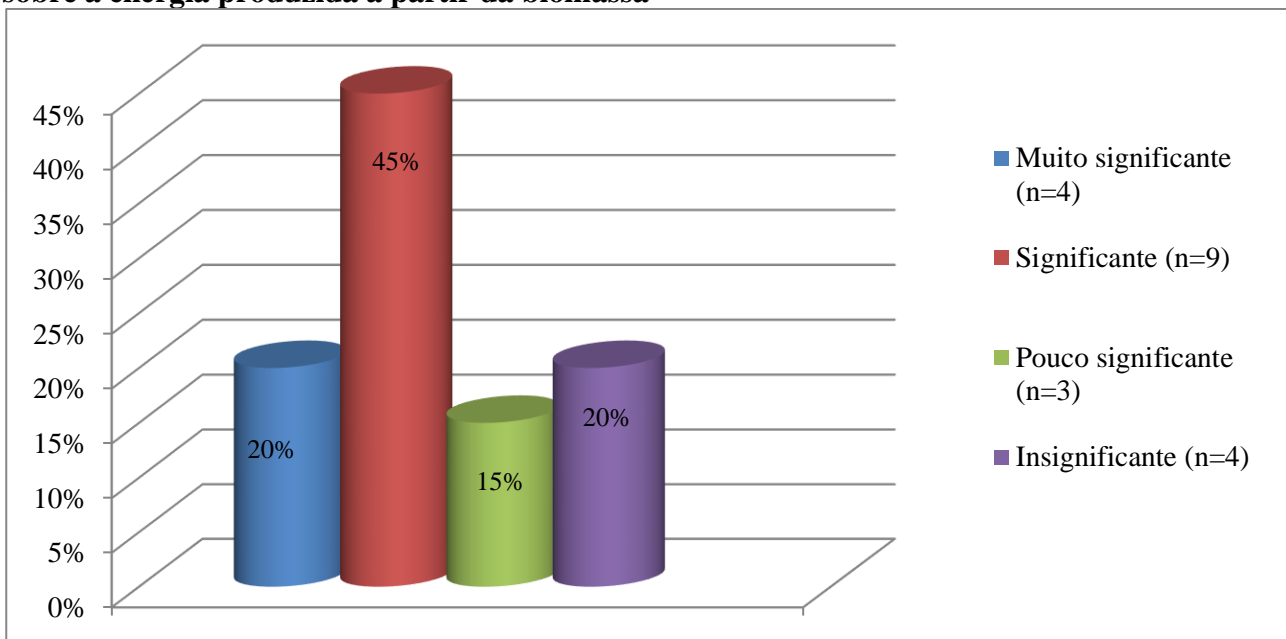
Para a constituição da amostra, selecionou-se 20 alunos, entre aqueles que demonstraram interesse em partir desta pesquisa. Selecionada a amostra, a esta se aplicou um questionário previamente elaborado, composto por seis questões subjetivas.

Após a coleta dos dados, deu-se a este um tratamento estatístico, fato que permitiu esboçá-lo em gráficos distintos, que, posteriormente, foram comentados à luz da literatura especializada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, procurou-se saber dos participantes como eles avaliam seus conhecimentos sobre a energia produzida a partir da biomassa. As respostas dadas foram transformados e apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1. Distribuição dos participantes quanto ao fato de como avaliam seus conhecimentos sobre a energia produzida a partir da biomassa



Fonte: Pesquisa de Campo (setembro/2017)

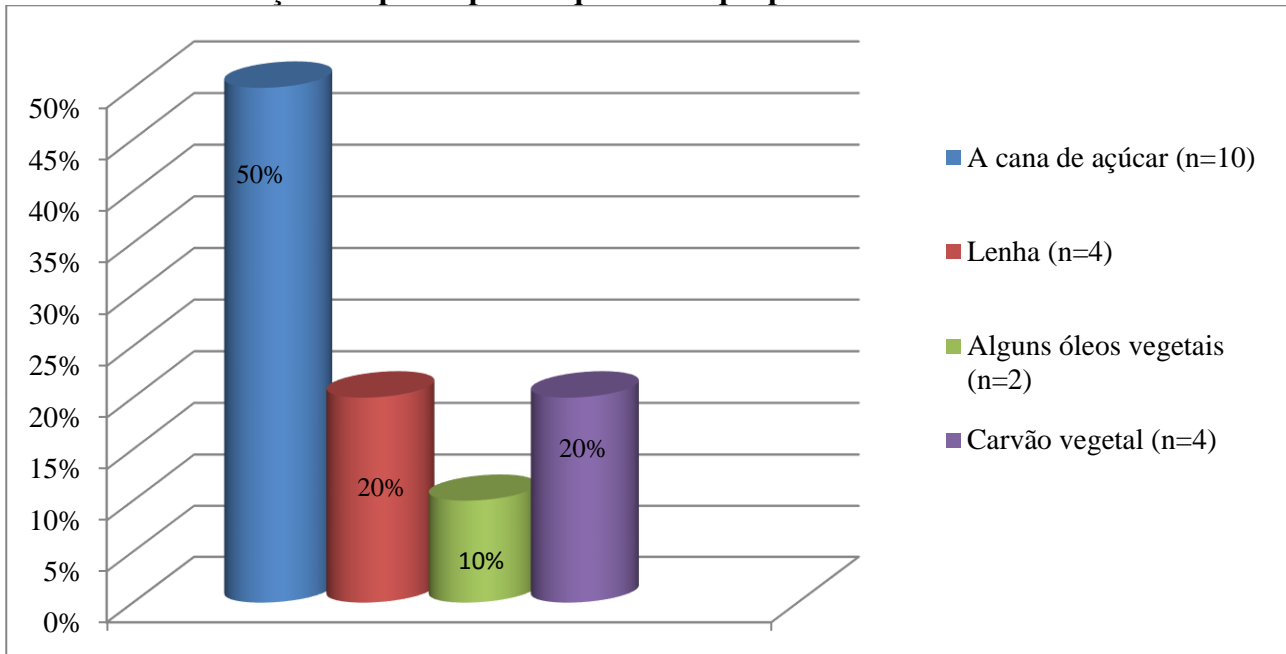
Quando se analisa os dados contidos no Gráfico 1, verifica-se que 20% dos participantes consideram como sendo muito significativa o conhecimento que possuem sobre a energia produzida a partir da biomassa; 45% consideram como sendo significativa; 15% avaliaram seus conhecimentos como sendo pouco significativa sobre tal temática e outros 20% como sendo insignificante.

A energia da biomassa pode ser definida como sendo "toda energia proveniente das plantas verdes, algumas de altíssima produtividade nos países tropicais, tais como a cana, mandioca, dendê, florestas de rápido crescimento, etc., capazes de serem transformadas em energia líquida, sólida, gasosa ou elétrica" (VASCONCELLOS, 2002, p. 11).

Deve-se ressaltar que o conceito de biomassa é amplo. E, que o mesmo congrega todos e quaisquer organismos biológicos, capazes de serem aproveitados de forma alternativa como fontes de energia, contribuindo diretamente para a promoção da sustentabilidade.

Posteriormente, indagou-se dos participantes o que pode ser considerado como biomassa. Os dados coletados foram apresentados no Gráfico 2.

Gráfico 2. Distribuição dos participantes quanto ao que pode ser considerado como biomassa



Fonte: Pesquisa de Campo (setembro/2017)

A análise dos dados apresentados no Gráfico 2, permite concluir que para 50% dos participantes a cana de açúcar pode ser considerada uma biomassa; 20% destacaram o carvão vegetal; 10% citaram que alguns óleos vegetais podem ser também considerados como biomassa; 20% incluíram a esse rol a lenha.

Enumerando os organismos biológicos que podem ser considerados biomassa, Alves Júnior et al. (2003) destacam os seguintes:

- a) a beterraba (da qual se extrai álcool);
- b) a cana-de-açúcar;
- c) alguns óleos vegetais (amendoim, soja, dendê);
- d) lenha e carvão vegetal;
- e) o biogás.

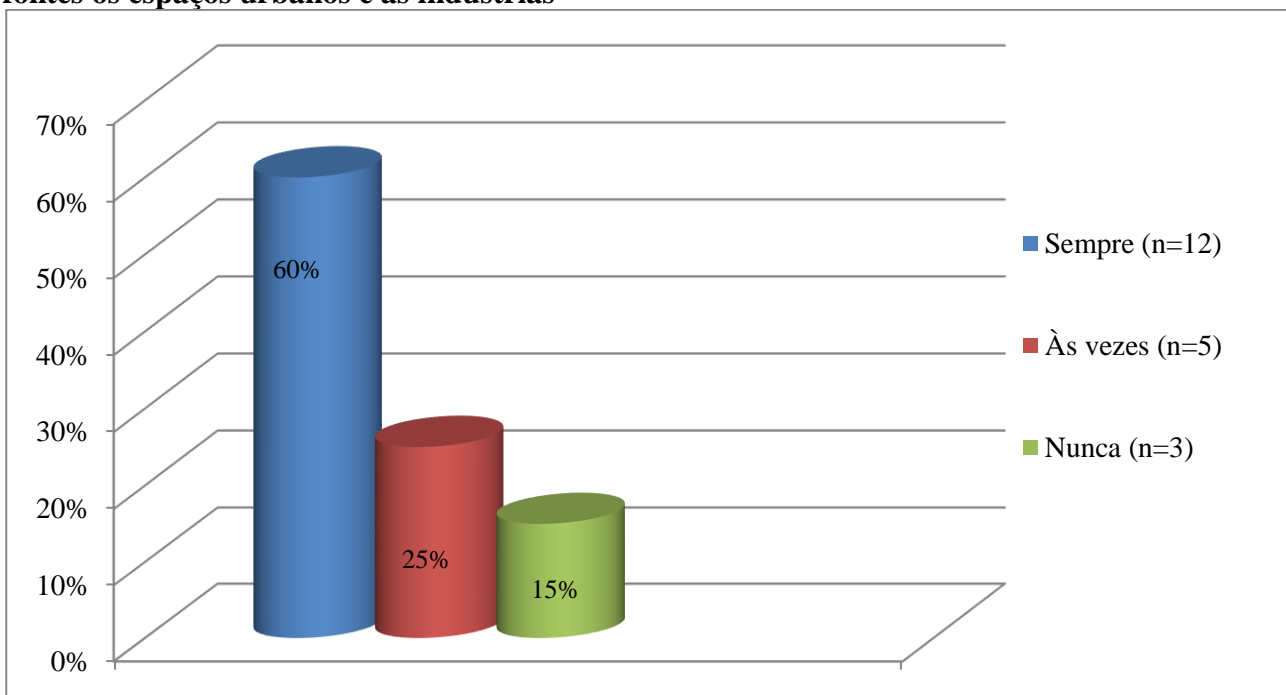
Entretanto, deve-se também registrar que o biogás é produzido do lixo e dos dejetos orgânicos, submetidos a um processo de biodegradação anaeróbica. Tal processo recebe a denominação de biodigestão e a mistura de gases formada representa o biogás.

Segundo Silberstein (2011), também se produz briquetes a partir de resíduos de algodão; eucalipto, pinus e de madeira de lei.

A utilização de outros compostos está sendo estudada objetivando a produção de briquetes, principalmente, utilizando-se a biomassa residual existente na região norte do país. Atualmente, são também considerados como biomassa aqueles resíduos provenientes dos setores industriais e dos espaços urbanos. Assim, percebe-se que várias são as fontes de energia consideradas renováveis (CARVALHO; BRINK, 2004).

Em ato contínuo, indagou-se dos participantes que se as indústrias e os espaços urbanos podem contribuir no processo de produção da biomassa. O Gráfico 3 apresenta os dados coletados nesse questionamento.

Gráfico 3. Distribuição dos participantes quanto ao fato se a biomassa residual pode ter como fontes os espaços urbanos e as indústrias



Fonte: Pesquisa de Campo (setembro/2017)

De acordo com o Gráfico 3, para 60% dos entrevistados a biomassa residual também pode ser produzida nos espaços e na indústria; 25% ressaltaram que às vezes esse tipo de biomassa é produzida em tais contextos. E, os demais (15%) frisaram que nunca os espaços urbanos e as indústrias podem ser apresentados como fontes produtoras de biomassas.

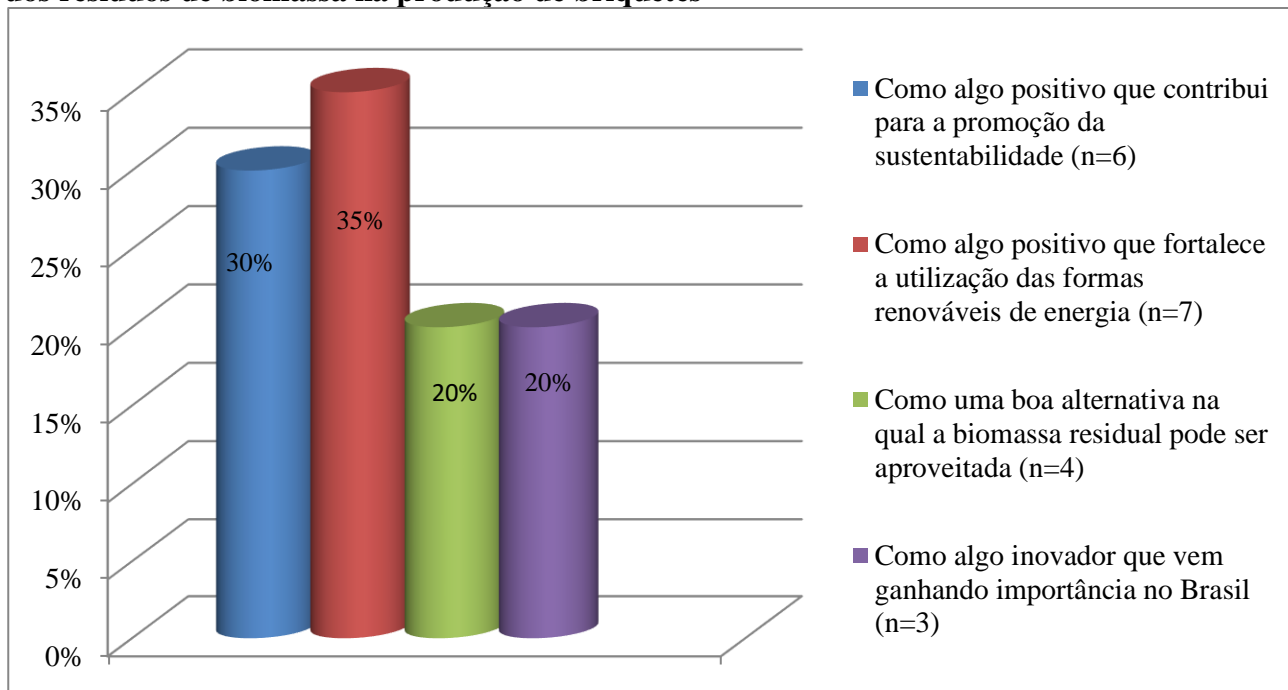
Avaliando a produção de biomassa residual nos espaços urbanos e na indústria, Jorge (2005, p. 65) afirma que:

Dentre as indústrias que podemos citar estão as madeireiras, mobiliárias e as serrarias que produzem resíduos por meio do beneficiamento de toras como casca, cavaco, costaneira, pó de serra, maravalha e aparas. Das indústrias de alimentos e bebidas encontramos resíduos que provêm da fabricação de sucos e aguardente (laranja, caju, abacaxi, cana-de-açúcar etc.) e no beneficiamento de arroz, café, trigo, milho (sabugo e palha). Aliado a esses resíduos industriais, por vivermos em uma sociedade estimulada pelo consumo em grande escala e pela cultura do descartável, encontramos uma enorme massa de resíduos provenientes da formação de lixo urbano.

Pelo demonstrado, é possível constar que grande é a quantidade de resíduos da biomassa produzida através das atividades industriais, principalmente, quando da fabricação bebidas e alimentos e do beneficiamento destes últimos, quantidade essa que é adicionada à biomassa resultante do lixo urbano e da utilização de madeiras para a fabricação de moveis e outros utensílios.

Mediante o quarto questionamento, procurou-se saber dos entrevistados como eles avaliam o aproveitamento dos resíduos de biomassa na produção de briquetes. O Gráfico 4 apresentados os dados colhidos nesse questionamento.

Gráfico 4. Distribuição dos participantes quanto à forma como eles avaliam o aproveitamento dos resíduos de biomassa na produção de briquetes



Fonte: Pesquisa de Campo (setembro/2017)

Os dados apresentados nos Gráfico 4 mostram que 30% dos participantes avaliam o aproveitamento dos resíduos de biomassa na produção de briquetes como sendo algo positivo que contribui para a promoção da sustentabilidade; 35% consideram esse aproveitamento como algo positivo que fortalece a utilização das formas renováveis de energia; 20% classificam como sendo uma boa alternativa na qual a biomassa residual pode ser aproveitada. E, 15% como algo inovador que vem ganhando importância no Brasil.

Na concepção de Alves Júnior et al. (2009, p. 2):

A briquetagem é uma das alternativas tecnológicas para o melhor aproveitamento dos resíduos de biomassa, consistindo num processo de trituração e compactação que utiliza elevadas pressões para transformar os referidos resíduos em blocos denominados de briquetes, os quais possuem melhor potencial de geração de calor (energia) em relação aos resíduos in natura.

Na produção dos briquetes, os resíduos da biomassa são triturados e num segundo momento, compactados, sob alta pressão. Nesse processo de produção, tudo que é considerado biomassa residual pode ser aproveitado.

Destacam Dias et al. (2012, p. 17) que os briquetes:

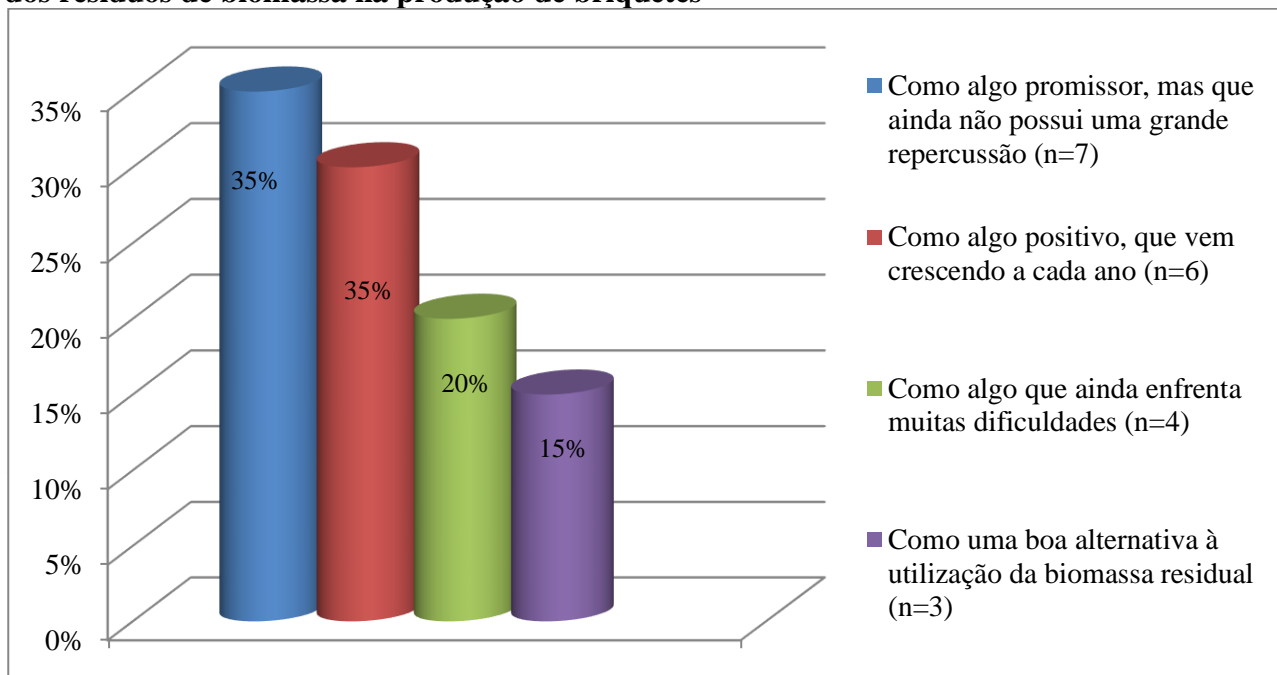
Podem ser produzidos a partir de qualquer resíduo vegetal, como, por exemplo, serragem e restos de serraria, casca de arroz, sabugo e palha de milho, palha e bagaço de cana de açúcar, casca de algodão, casca de café, soqueira de algodão, feno ou excesso de biomassa de gramíneas forrageiras, cascas de frutas, cascas e caroços de palmáceas, folhas e troncos das podas de árvores nas cidades, dentre outros.

Pelo demonstrado, na produção de briquetes, nada que é biomassa residual se perde: tudo é aproveitado. Tais resíduos são compactados gerando pequenos e médios cilindros com diâmetro superior a 50 mm, que possuem alto poder calorífero e que em diversos segmentos da indústria e do comércio, já vem sendo utilizados em substituição à lenha e ao carvão, contribuindo, assim, para a redução dos impactos ambientais, produzidos com a excessiva extração de lenha para a alimentação dos fornos.

Possuidores de grande poder calorífico, os briquetes representam uma alternativa viável, podendo serem reconhecidos como excelentes fontes renováveis de energia. Visto por este lado, percebe-se que a promoção da briquetagem pode trazer uma grande contribuição à sustentabilidade, partindo do princípio de que são produzidos mediante o aproveitamento da biomassa residual.

Através do quinto questionamento, indagou-se dos participantes como eles analisam a produção de briquetes no Brasil. Os dados colhidos foram apresentados no Gráfico 5.

Gráfico 5. Distribuição dos participantes quanto à forma como eles avaliam o aproveitamento dos resíduos de biomassa na produção de briquetes



Fonte: Pesquisa de Campo (setembro/2017)

Com base nos dados apresentados no Gráfico 5, constata-se que 30% dos participantes avaliam o aproveitamento dos resíduos de biomassa na produção de briquetes como sendo algo positivo, que vem crescendo a cada ano; 35% consideram como algo promissor, mas que ainda não possui uma grande repercussão; 20% ressaltaram que trata-se de algo que ainda enfrenta muitas dificuldades e 15% como uma boa alternativa à utilização da biomassa residual.

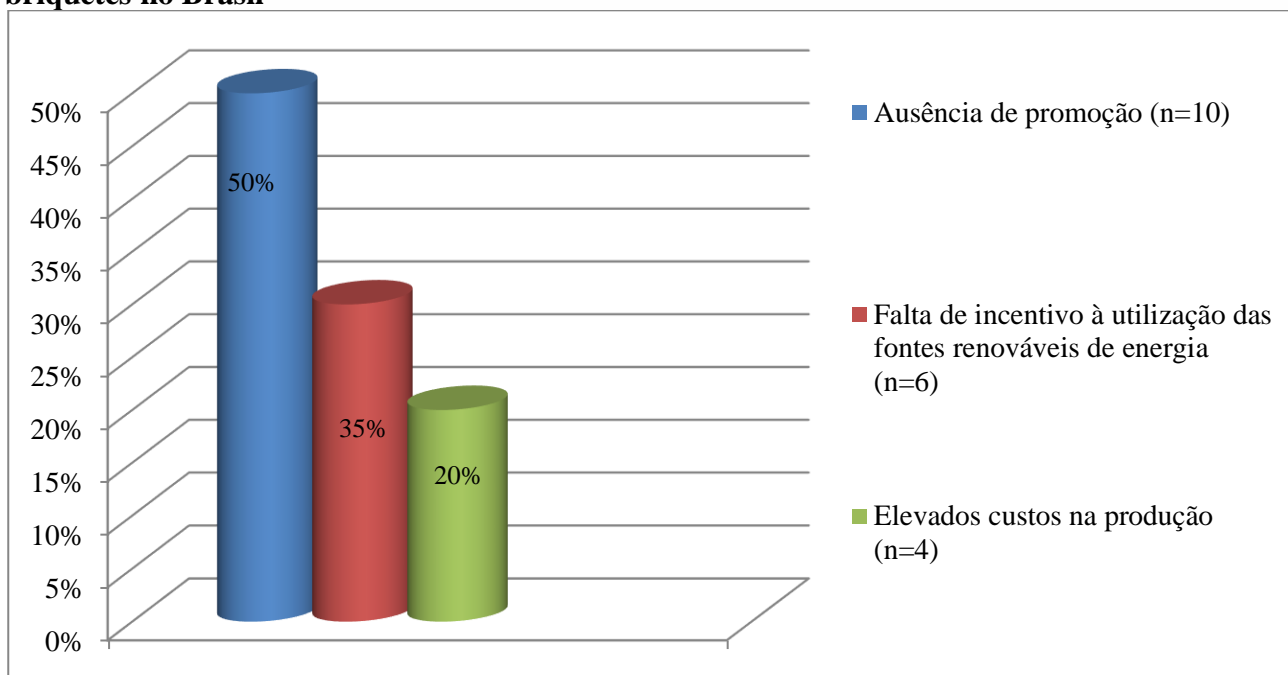
Um estudo realizado por Dias et al. (2012) mostra que em termo de produção agrícola e florestal, o Brasil se destaca no cenário mundial como sendo um dos maiores produtores. Entretanto, o referido país ainda não aproveita de forma ideal a grande quantidade de biomassa residual que possui.

Santos et al. (2015) destacam que, no Brasil, à exceção do bagaço de cana-de-açúcar, ainda não se conseguiu promover um aproveitamento ideal da biomassa residual, que por sua vez, é lançada fora para decomposição natural.

Percebe-se que a forma de destinação final a qual vem sendo dada a biomassa residual, traz uma grande perda para o Brasil, gerando passivos ambientais, uma vez que a energia contida nessa biomassa é desperdiçada. Assim, percebe-se que a produção de briquetes no país ainda enfrentam alguns obstáculos.

Posteriormente, indagou dos alunos do Curso de Agroecologia, do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA/UFCG), o que constitui obstáculo à utilização de briquetes no Brasil. As resposta colhidas foram apresentadas no Gráfico 6.

Gráfico 6. Distribuição dos participantes quanto ao que constitui obstáculo à utilização de briquetes no Brasil



Fonte: Pesquisa de Campo (setembro/2017)

Com base no Gráfico 6, constata-se que para 50% dos entrevistados o principal obstáculo à utilização de briquetes no Brasil é a ausência de promoção dessa fonte de energia; 30% dos participantes, consideram, de forma geral, a falta de incentivo à utilização das fontes renováveis de energia. E, 20% destacaram os elevados custos na produção como sendo o maior obstáculo à utilização de briquetes no país.

Dissertando sobre a utilização desse biocombustível no Brasil, Dantas; Santos e Souza (2012) destacam o processo de produção e comercialização de briquetes enfrenta ainda vários obstáculos, dentre os quais citam os seguintes:

- a) a ausência de promoção;
- b) a concorrência com a lenha e o carvão vegetal;
- c) a desuniformidade do produto;
- d) a necessidade de capital de giro;
- e) o alto preço do frete da matéria-prima;

f) os impostos elevados.

Os desafios enfrentados pelos setores produtores de briquetes no Brasil foram resultantes, principalmente, pela falta de incentivo por parte do governo federal, que se traduz na falta de custeio e na inexistência de uma política tributária específica. Além de enfrentarem a falta incentivos que deveriam ser fornecidos pelo governo, os primeiros produtores de briquetes no país tinham dificuldades em venderem seus produtos, porque os mesmos possuíam preço elevados, reflexos da alta tributação e enfrentavam a forte concorrência que vinha daqueles que comercializavam lenha e carvão vegetal.

4 CONCLUSÃO

As atividades agrícolas, florestais e industriais no Brasil geram uma grande quantidade de biomassa residual. Lamentavelmente, esse potencial ainda não vem sendo utilizado da maneira correta. Grande parte dessa biomassa residual é desperdiçada e com ela a energia que poderia ser produzida, auxiliando no processo de preservação do meio ambiente e proporcionado a estruturação de um modelo energético, que leva em consideração os princípios aplicáveis à sustentabilidade ambiental.

Embora seja responsável pela produção de uma grande quantidade de biomassa residual, o Brasil somente utiliza uma pequena parcela desse material na produção de briquetes, fazendo com que uma imensa quantidade de biomassa residual seja desperdiçada anualmente.

Os dados colhidos possibilitaram concluir que entre os alunos entrevistados existe um bom conhecimento sobre o que são briquetes e em relação à briquetagem como uma das alternativas tecnológicas para o melhor aproveitamento dos resíduos de biomassa. A maioria dos entrevistados avalia o aproveitamento dos resíduos de biomassa na produção de briquetes como algo promissor, mas que ainda não possui uma grande repercussão no Brasil. E, que o principal obstáculo à utilização de briquetes no país é a ausência de promoção dessa iniciativa, à qual se alia a falta de incentivo à utilização das fontes renováveis de energia.

Existe, pois, entre os entrevistados o entendimento de que o aproveitamento dos resíduos de biomassa na produção de briquetes é algo positivo que contribui para a promoção da sustentabilidade. E, que esse aproveitamento como algo positivo que fortalece a utilização das formas renováveis de energia.

REFERÊNCIAS

ALVES JÚNIOR, F. T. et al. Utilização de biomassa para briquetagem como fonte de energia alternativa e a disponibilidade deste recurso na região do Cariri-CE. XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003. **Anais....** ENEGEP/ABEPRO, 2003. Disponível in: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR1003_0215.pdf. Acesso: 5 ago 2017.

CARVALHO, E. A.; BRINK, V. **Briquetagem**. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004.

DANTAS, A. P.; SANTOS, R. R. dos; SOUZA, S. C. de. O briquete como combustível alternativo para a produção de energia. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO, 19 a 22/11/2012. IBEAS. **Anais eletrônicos**. Disponível in: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/X-006.pdf> Acesso: 05 ago 2017.

DIAS, J. M. C. S. et al. **Produção de briquetes e péletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais**. Brasília: Embrapa Agroenergia, 2012.

JORGE, M. P. Energias renováveis: uma visão econômica sobre o aproveitamento das energias solar, eólica e de biomassa. **Pensam. Real.**, ano VIII, n. 16, p. 56-71, 2005.

QUIRINO, W. F. **Características de briquetes de carvão vegetal a seco na combustão**. 80p Dissertação de (Mestrado em Ciências Florestais), 80fls. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba: ESALQ, 1991.

SANTOS, J. O.; SANTOS, R. M. S.; COSTA, L. M.; MEDEIROS, A. C.; COELHO, D. C.; AZEVEDO, D. C.; MARACAJÁ, P. B. Produção e utilização de briquetes no Brasil. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v. 5, n. 1, p. 36 - 40, Jan-Dez, 2015.

SILBERSTEIN, E. UnB mapeia matérias primas para a fabricação de briquetes. **UnB Ciência**, v. 19, dez. 2011. Disponível in: <http://www.unbciencia.unb.br>. Acesso: 05 ago 2017.

VASCONCELLOS, G. F. **Biomassa: A eterna energia do futuro**. São Paulo: SENAC, 2002.