

**PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL DE
BIOMASSA RENOVÁVEL PARA A
INDÚSTRIA SIDERÚRGICA NO BRASIL**

Número do Projeto: BRA/14/G31

PRODUTO 4

**PROPOSTAS DE OPÇÕES ECONÔMICAS E
FINANCEIRAS DE INCENTIVO À
PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL PARA
A SIDERURGIA E APROVEITAMENTO DE
SEUS COPRODUTOS NO BRASIL, COM
ESPECIAL FOCO NO ESTADO DE MG**

JULHO 2018

PRODUTO 4

PROPOSTAS DE OPÇÕES ECONÔMICAS E FINANCEIRAS DE INCENTIVO À PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL PARA A SIDERURGIA E APROVEITAMENTO DE SEUS COPRODUTOS NO BRASIL, COM ESPECIAL FOCO NO ESTADO DE MG

CONTRATANTE

JOF - Joint Operations Facility
Nações Unidas no Brasil

CONTRATADA

J.Mendo Consultoria Empresarial Ltda.

Presidente

José Mendo Mizael de Souza

Diretor Executivo

Adriano Viana Espescht

Coordenador dos Trabalhos

Alexandre Miserani de Freitas

Elaboração Análise Setorial

Rubens José de Oliveira

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO	6
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	14
3. METODOLOGIA	17
4. RESUMO CRÍTICO DO PRODUTO 1	18
5. RESUMO CRÍTICO DO PRODUTO 2	20
6. RESUMO CRÍTICO DO PRODUTO 3	21
7. PROPOSTAS DE AÇÕES	24
7.1 Introdução	24
7.2 Agrupamento das propostas	25
8. PROPOSTAS DE INCENTIVO AO CARVÃO VEGETAL.....	31
8.1 Detalhamento do Grupo CV–I – Referente à produção de carvão vegetal.....	32
8.1.1 Contexto	33
8.1.2 Propostas	33
8.1.3 Mecanismo de avaliação e órgãos verificadores.....	34
8.2 Detalhamento do CV–II – Referente ao desenvolvimento de pesquisas de produção de finos de carvão vegetal através de biomassas de ciclo curto de colheita .	41
8.2.1 Contexto	41
8.2.2 Propostas	43
8.2.3 Mecanismo de avaliação e órgãos verificadores.....	44
8.3 Detalhamento do Grupo CV–III – Referente ao aproveitamento de coprodutos..	45
.....	46
8.3.1 Contexto	46
8.3.2 Propostas	46
8.4 Detalhamento do Grupo CV–IV – Referente às melhorias ao ambiente de negócio de forma a atrair investidores nacionais e estrangeiros para a produção de carvão...	47
8.4.1 Contexto	47
8.4.2 Propostas	48
8.5 Detalhamento do Grupo CV–V – Competitividade – incentivos que venham a possibilitar a melhoria da qualidade dos minérios de ferro	51

8.5.1	Contexto	51
8.5.2	Propostas	53
8.5.3	Mecanismo de avaliação e órgãos verificadores	53
8.6	Detalhamento do Grupo CV-VI – Competitividade – redução dos custos logísticos de exportação.....	54
8.6.1	Contexto	54
8.6.2	Propostas	56
8.7	Detalhamento do Grupo CV-VII – Competitividade - novos polos de produção de gusa	5758
8.7.1	Contexto	58
8.7.2	Propostas	58
8.8	Detalhamento do Grupo CV-VIII – Incentivos que venham a integrar a siderurgia a coque com o segmento dos guseiros.....	59
8.8.1	Contexto	59
8.8.2	Propostas	6061
8.9	Detalhamento do Grupo CV-IX – Referente à consolidação de mercado consistente para o gusa no Brasil e no exterior.....	6263
8.9.1	Contexto	63
8.9.2	Propostas	64
8.10	Detalhamento do Grupo CV-X – Incentivo à criação de um mercado de comércio de emissões.....	69
8.10.1	Contexto	69
8.10.2	Propostas	69
9.	PROPOSTAS PARA INCENTIVOS DE PLANTIOS DE FLORESTAS.....	71
9.1	Detalhamento do Grupo FP-I – Referente ao plantio de florestas para fins siderúrgicos	72
9.1.1	Contexto	72
9.1.2	Propostas	73
9.2	Detalhamento do Grupo FP-II – Incentivo às atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais.....	75
9.2.1	Contexto	75
9.2.2	Propostas	76

9.3	Detalhamento do Grupo FP-III – Financiamento para o manejo florestal sustentável e recuperação de área de preservação permanente (APP) e Reserva Legal (RL)	78
9.3.1	Contexto	78
9.3.2	Propostas	78
9.4	Detalhamento do Grupo FP-IV – Referente às TIMO's	7980
9.4.1	Contexto	80
9.4.2	Propostas	81
9.5	Detalhamento do Grupo FP-V – Criação de ambiente de negócio propício	8283
9.5.1	Contexto	83
9.5.2	Propostas	84
9.6	Detalhamento do Grupo FP-VI – Financiamento do Plano Estratégico para a indústria de Florestas de MG	8586
9.6.1	Contexto	86
9.6.2	Propostas	87
10.	CONCLUSÕES DO PRODUTO 4	88
11.	CONCLUSÕES DO PROJETO SIDERUGIA SUSTENTÁVEL	89
12.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98

QUADROS

Quadro 1 – Eixos Estruturantes	28
Quadro 2 – Grupo Carvão Vegetal I – 01 a 04	34
Quadro 3 – Grupo Carvão Vegetal I – 05 a 07	39
Quadro 4 – Grupo Carvão Vegetal II – 01 a 03	44
Quadro 5 – Grupo Carvão Vegetal IV – 01 a 03	49
Quadro 6 – Grupo Carvão Vegetal V – 01 e 02	53
Quadro 7 - Fretes e descarga em portos	55
Quadro 8 – Grupo Carvão Vegetal VI – 01 e 02	5657
Quadro 9 – Grupo Carvão Vegetal VII – 01	5859
Quadro 10 – Grupo Carvão Vegetal VIII – 01 a 03	61
Quadro 11 – Grupo Carvão Vegetal IX – 01 a 06	66
Quadro 12 – Grupo Floresta Plantada I – 01 a 03	73

Quadro 13 – Grupo Floresta Plantada II – 01 e 02.....	77
Quadro 14 – Grupo Floresta Plantada III – 01 e 02	7879
Quadro 15 – Grupo Floresta Plantada IV – 01 e 02	8182
Quadro 16 – Grupo Floresta Plantada V – 01 e 02	8485
Quadro 17 – Grupo Floresta Plantada VI – 01	87

TABELAS

Tabela 1 – Grupos de Opções Econômicas e Financeiras para Carvão Vegetal.....	1415
Tabela 2 – Grupos de Opções Econômicas e Financeiras para Florestas Plantadas	1516
Tabela 3 – Opções Econômicas e Financeiras para o Carvão Vegetal	26
Tabela 4 – Opções Econômicas e Financeiras para as Florestas Plantadas	27
Tabela 5 – Propostas de Incentivos e Mecanismos Econômico–Financeiros	33

SUMÁRIO EXECUTIVO

Esse documento – Proposta de opções econômicas e financeiras de incentivo à produção de carvão vegetal para a siderurgia e aproveitamento de seus coprodutos no Brasil, com especial foco no estado de MG – foi elaborado de forma a cumprir os termos do Edital nº JOF-0269-31210/2017. A J.Mendo considerou todos os trabalhos anteriormente elaborados, a saber:

- Produto 1 Mapeamento e análise do perfil produtivo e comercial do setor de ferro gusa, aço e ferroligas relacionado ao carvão vegetal e seus coprodutos no Brasil e em Minas Gerais.
- Produto 2 Levantamento de alternativas para florestas plantadas destinadas à produção de carvão vegetal e seus coprodutos no Brasil, com especial foco no estado de MG.
- Produto 3 Mapeamento e diagnóstico das opções de incentivos econômicos e financeiros relacionados ao apoio/promoção da produção de carvão vegetal sustentável e aproveitamento de seus coprodutos.

Logicamente que uma ênfase maior foi dada aos incentivos econômicos e financeiros mapeados no Produto 3 e que foram reunidos em dois grandes grupos nessa Proposta: o primeiro grupo abordou os incentivos econômicos e financeiros para o carvão vegetal e o segundo abordou as florestas plantadas.

Na listagem de incentivos e instrumentos econômicos foi dada bastante destaque àqueles inexistentes, mas, que poderiam embasar propostas de políticas realmente eficazes para a construção de uma Siderurgia Sustentável.

Esta ênfase foi refletida na importância de se estabelecerem mecanismos para a criação de mercado para o gusa a carvão vegetal, inclusive em sua integração com a siderurgia a coque fazendo com que ela reduza suas emissões de forma significativa.

Para a J.Mendo parte-se do princípio de que muito ainda deve se fazer para que a siderurgia a coque possa participar ativamente da redução de emissões, como definido no nosso iNDC junto

à Conferência de Paris é uma decisão equivocada dentro da perspectiva de uma siderurgia de baixo carbono para o Brasil.

A metodologia para o desenvolvimento de propostas de incentivos econômicos e financeiros partiu do mapeamento e diagnóstico de incentivos elaborado no Produto 3 e, baseado nesta listagem, procurou-se estabelecer as propostas solicitadas pelo Edital que atendessem aos reais interesses dos atores envolvidos, previamente definidos, propostas estas fundamentadas em mecanismos de mercado e propondo as regulações que se fizerem necessárias.

Os resumos críticos solicitados no Edital tentaram mostrar como foram desenvolvidos sempre dentro do contexto de um fio condutor que permitisse a ligação dos documentos anteriores com as conclusões desse Produto 4.

Os grupamentos de todas as propostas também foram alocados em quatro eixos estruturantes, de forma a dar ao Produto 4 uma visão de longo prazo dentro dos princípios de sustentabilidade, integração das diversas rotas siderúrgicas, mercado e políticas públicas de sustentação.

O detalhamento de cada mecanismo proposto buscou estabelecer as ações necessárias para se conseguir os resultados esperados, através do envolvimento de organismos públicos e privados, empresas interessadas, universidades e outros órgãos de interesse do setor.

Conforme assinalado no Produto 3 não foram apresentadas propostas de incentivos para recuperação de coprodutos da carbonização. Ficariam a depender de um seminário específico.

Também deve ser registrado que a J.Mendo não ter conseguido visualizar como fazer propostas para desenvolvimento de rotulagem ambiental para o gusa verde.

Também não foram incluídas propostas concretas para utilização dos Fundos Internacionais por entender que este caso devesse ser tratado em nível governamental. A J.Mendo entende que não lhe cabe fazer sugestões de como os Fundos devessem agir, considerando sua autonomia de atuação.

As conclusões principais caminharão para demonstrar a possibilidade de se desenvolver um Projeto de Siderurgia Sustentável no Brasil que poderá servir de referência mundial em curto e médio prazo.

Mas, que para isso se faz necessária a busca de todos os meios que redundem numa redução significativa das emissões de gases de efeito estufa da siderurgia a coque.

1. INTRODUÇÃO

O setor siderúrgico é uma prioridade da política de mudança do clima apresentada na Conferência das Partes (COP) de Copenhague, em dezembro de 2009. O Brasil apresentou à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) seu compromisso de reduções voluntárias para o setor siderúrgico da ordem de 8 a 10 milhões de toneladas de CO₂eq até 2020. Essas ações de mitigação foram incluídas na Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Efetivamente este compromisso voluntário não teve a evolução esperada.

Conforme dados dos Anuários do IABr (2014 – 2018) a produção de gusa a coque sofreu um aumento de cerca de 2 milhões de tonelada no período de 2010 a 2017, gerando, pois, um incremento, e não redução, de cerca de 4,0 milhões de toneladas de CO₂.

A redução de 8 a 10 milhões de t/ano de CO₂ eq. exigiria a substituição de cerca de 4,0 milhões de siderurgia a coque por siderurgia a carvão vegetal até 2020. Muito desafiante para sua realização como se mostrou ao longo deste trabalho;

Entende-se que o Projeto Siderurgia Sustentável tenha sido concebido como um instrumento para se alcançar o objetivo básico de reduções de emissões na siderurgia brasileira.

Neste sentido, as medidas que vem sendo tomadas pelo Ministério de Meio Ambiente com o apoio do PNUD certamente poderão vir a dar alguma contribuição ao cumprimento do compromisso firmado. Mas, nada significativo se concentrar apenas nas possíveis melhorias da produção de carvão vegetal.

Fundamental que aumentos de produção de gusa verde venham substituir parcialmente o gusa a coque em seu processo.

Nos trabalhos anteriores (Produto 1 e Produto 2) a J.Mendo procurou mostrar que a siderurgia sustentável no Brasil, entendida como aquela de baixa emissão de gases de efeito estufa está longe de ser alcançada:

- Resumir a sustentabilidade às melhorias na produção de carvão e no aumento dos plantios de florestas, ainda que necessárias, não serão suficientes.
- As condições de mercado, que vem reduzindo a produção de gusa independente, mantendo a siderurgia integrada a carvão vegetal, assim como a produção de ferroligas, sem crescimento, impedem o êxito de qualquer esforço de se tentar atrair investimento nestas áreas.
- Os incentivos existentes para o plantio de florestas, também por falta de mercado, não vêm apresentando nenhum resultado positivo, pelo contrário, o estoque de florestas em Minas Gerais vem decrescendo ou caminhando para seu terceiro corte. Informações correntes no setor, obtidas pela J.Mendo em conversas informais, mostram que existe mesmo uma tendência de não se realizar este terceiro corte, seja pela pequena produtividade frente ao replantio com clones mais evoluídos tecnicamente, seja para dar nova destinação às áreas plantadas com florestas.

No Produto 3, quando do mapeamento dos incentivos econômicos e financeiros existentes para a produção de carvão vegetal e para o plantio de florestas, foi constatado que tais incentivos não estão sendo suficientemente eficazes pela situação crítica pela qual passa o setor de gusa, ferroligas e florestas.

É fundamental, portanto, que se insira, de forma veemente, a questão de mercado, sem a qual de nada valeriam incentivos para a produção de carvão vegetal, desde que, sem uma sólida garantia de compra deste insumo, nenhum investidor, financeiro, guseiro ou terceiros, se interessaria.

Recente trabalho de consultoria contratado pelo PNUD “Produto 3: Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental de tecnologias de conversão em diversas escalas de produção”, destaca-se:

A produção e exploração dos coprodutos oriundos da produção de carvão vegetal são ainda atividades incipientes no setor. Por consequência, **os mercados para os**

coprodutos ainda não estão maduros, o que não alavanca a demanda e a prática de preços firmes que estimule a oferta. (ONU BRASIL, 2017).

Por essas razões, quanto à questão de propostas de incentivos para recuperação de coprodutos e seu uso industriais, a J.Mendo propõe remeter este tema para um fórum específico onde se buscaria identificar o que realmente pretendem os produtores de carvão. Ou seja, o maior incentivo para os coprodutos será ligado às questões de Inovação e Mercado.

A busca de competitividade do gusa verde passa por três diretrizes, minério, logística e novos polos de produção.

Foi ressaltada, no trabalho, a importância de se conseguir melhorias na qualidade dos minérios de ferro, atualmente utilizados pelo segmento de guseiros.

Essa qualidade inferior e inadequada dos minérios de ferro vem obrigando aos guseiros a trabalharem com altos consumos específicos de carvão vegetal, mesmo quando o redutor se enquadra dentro dos parâmetros considerados de boa qualidade.

Os custos logísticos atuais são insuportáveis e precisam ser urgentemente minimizados.

Novos polos atualizados de produção de gusa possibilitariam a uma eficiente atualização tecnológica.

Finalmente, devem ser registrados os movimentos no mundo para sua siderurgia sustentável.

Como é impossível implantar uma siderurgia de baixo carbono sem redutores não fósseis, as medidas da siderurgia mundial caminham para três diretrizes interconectadas:

- Aumento da rota baseada em FEA em função dos estoques de sucata de obsolescência. Estados Unidos e União Europeia já com, respectivamente, 63% e 40% de participação não devem retornar, a não ser em casos excepcionais, ao incremento sua rota de coqueria e altos-fornos.
- A rota de FEA baseada em metálicos obtidos em redução direta passou a ter também um grande alento.
 - Nos Estados Unidos com as descobertas de *shale gas*.

- Os países com disponibilidade de gás de petróleo tradicional a preços competitivos seguem nesta rota que representa cerca de 8% da produção mundial (WSA, 2017, p. 2 e 97).
- Esta participação teria sido maior não fossem as reduções da produção de ferro-esponja da Venezuela (6 milhões de t/ano, por problemas políticos e gerenciais) e da Índia (7 milhões de t/ano, por controles da produção de carvão mineral). (WSA, 2017, p. 97).
- Desenvolvimento de novas tecnologias que passariam a utilizar novos redutores, como hidrogênio, poderiam apresentar resultados concretos para 2030 a 2050:
 - “CO₂ Breakthrough Program” (AISI – American Iron and Steel Institute);
 - “COURSE 50” or “CO₂ ultimate reduction in steelmaking process by innovative technology for cool earth 50” no Japão.

Isso tudo dentro dos princípios da economia circular, onde o valor dos produtos e materiais é mantido pelo maior tempo possível. O desperdício e o uso de recursos são minimizados e, quando um produto chega ao fim de sua vida, ele é usado novamente para criar mais valor.

Por Economia Circular, entende-se, conforme o estudo da CNI- Confederação Nacional da Indústria – Economia Circular- oportunidades e desafios para a indústria brasileira, trata-se daquela onde os resíduos são insumos para a produção de novos produtos, baseado na inteligência da natureza. Também conhecido como “cradle to cradle” (do berço ao berço) onde não existe a ideia de resíduo, sendo esse sempre utilizado para um novo ciclo. Suas atividades econômicas geram e recuperam valores de produtos, envolvendo todas as partes do sistema produtivo. (CNI, 2018).

Para atingir esses objetivos, três princípios são considerados na Economia Circular. O texto abaixo foi copiado *ipsis litteris* do site da Ellen Macarthur Foundation:

1. Preservar e aprimorar o capital natural, com a restauração e regeneração dos recursos naturais;
2. Maximizar o rendimento de recursos, o que leva, principalmente, à redução dos desperdícios e à circularidade dos recursos;

3. Estimular a efetividade do sistema, gerando impactos positivos para todas as partes interessadas. (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

Nesse contexto, a siderurgia brasileira se caracteriza como uma das maiores emissoras do mundo de GEE dada à alta participação atual do uso de coque (>70%), pequena percentagem da rota de FEA (<25%) e muito pequena a utilização da rota a carvão vegetal (<10%).

Daí a importância de mecanismos que levem a **produção de aço** no Brasil para um patamar mais baixo nas emissões de GEE se faz urgente.

Os termos de referência do Produto 3 estão resumidos como: “Mapeamento e Diagnóstico das opções de Incentivos Econômicos e Financeiros relacionados ao apoio/promoção da produção de carvão vegetal sustentável e aproveitamento de seus coprodutos”. (ONU BRASIL, 2017).

A Consultoria entendeu que os incentivos econômicos e financeiros devessem se restringir ao carvão vegetal destinado a siderurgia. E assim, desenvolveu todas suas propostas.

A conclusão de todo o trabalho demonstrou ser possível conseguir-se reduções expressivas das emissões de GEE da siderurgia brasileira, desde que o enfoque das propostas seja a utilização de gusa de verde como substituto parcial do gusa a coque.

Essa afirmação foi apresentada reiteradas vezes nos relatórios feitos.

Tendo em vista as dificuldades por que passam os orçamentos fiscais do Governo Federal e o Estado de Minas Gerais, a J.Mendo entende que seria desafiante insistir em mecanismos que dependam de recursos deste governo no curto prazo.

2. OBJETIVOS

O Edital do PNUD JOF 269/2017 propôs a seguinte expectativa e forma de apresentação para o Produto 4 (Edital nº JOF-0269-31210/2017, 2017):

Proposta de opções econômicas e financeiras de incentivo à produção de carvão vegetal para a siderurgia e aproveitamento de seus coprodutos no Brasil, com especial foco no estado de MG.

Este produto deve conter um resumo crítico das principais conclusões registradas nos produtos anteriores. Deve, ainda, propor ações para concretizar e/ou fortalecer instrumentos econômicos e incentivos financeiros para a promoção da produção de carvão vegetal sustentável (o que inclui o plantio de florestas energéticas), para o aproveitamento de seus coprodutos e para o uso deste termorreduzidor na indústria siderúrgica em geral (ferro-gusa, aço e ferroligas). (ONU BRASIL, 2017).

Para o cumprimento do objetivo acima definido a J.Mendo desenvolveu as seguintes atividades:

- Resumo crítico do Produto 1 sobre a situação do carvão vegetal e seus coprodutos;
- Resumo crítico do Produto 2 sobre a situação das florestas plantadas;
- Resumo dos incentivos econômicos e financeiros mapeados no Produto 3; e
- Propostas de ações para a promoção da produção de carvão vegetal sustentável.

Desta forma, a J.Mendo estruturou suas propostas em nove grupos de opções econômicas e financeiras para o carvão vegetal:

Tabela 1 – Grupos de Opções Econômicas e Financeiras para Carvão Vegetal

Grupo CV-I	Referente à produção de carvão vegetal
Grupo CV-II	Referente ao desenvolvimento de pesquisas de produção de finos de carvão vegetal através de biomassas de ciclo curto de colheita
Grupo CV-III	Referente ao aproveitamento de coprodutos
Grupo CV-IV	Referente às melhorias ao ambiente de negócio de forma a atrair investidores nacionais e estrangeiros nos plantios de floresta e produção de carvão
Grupo CV-V	Referente aos incentivos que venham a possibilitar a melhoria da qualidade dos minérios de ferro
Grupo CV-VI	Referente à redução dos custos logísticos de exportação
Grupo CV-VII	Referente aos novos polos de gusa
Grupo CV-VIII	Referente aos incentivos que venham a integrar a siderurgia a coque com o segmento dos guseiros
Grupo CV-IX	Referente à consolidação de mercado consistente para o gusa no Brasil e no exterior
Grupo CV-X	Incentivos à criação de um mercado de comércio de emissões.

Fonte: Consultoria J.Mendo

Para as florestas plantadas, a J.Mendo estruturou suas propostas divididas em seis grupos de opções econômicas e financeiras:

Tabela 2 – Grupos de Opções Econômicas e Financeiras para Florestas Plantadas

Grupo FP-I	Referente ao plantio de florestas para fins siderúrgicos
Grupo FP-II	Referente ao incentivo às atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais
Grupo FP-III	Referente ao financiamento para o manejo florestal sustentável e recuperação de área de preservação permanente (APP) e Reserva Legal (RL)
Grupo FP-IV	Referente ao incentivo às TIMO's – para investir no plantio de florestas
Grupo FP-V	Referentes às melhorias ao ambiente de negócio de forma a atrair investidores nacionais e estrangeiros nos plantios de floresta
Grupo FP-VI	Referente ao financiamento do Plano Estratégico para a Indústria de Florestas de MG

Fonte: Consultoria J.Mendo

O desenvolvimento do Produto 4 vai mostrar que essa integração sustentada por incentivos econômicos e financeiros e de apelo ambiental, pode reduzir as emissões da rota a coque em mais de 20%.

3. METODOLOGIA

A metodologia para o desenvolvimento de propostas de incentivos econômicos e financeiros partiu do mapeamento e diagnóstico de incentivos elaborado pela J.Mendo no Produto 3.

Na oportunidade, além dos incentivos existentes, foram listados também aqueles que seriam desejáveis.

Será, ainda, apresentado um resumo crítico de cada um dos produtos encaminhados ao PNUD.

Baseado nesta listagem, a J.Mendo procurou estabelecer as propostas solicitadas pelo Edital, dentro de alguns princípios básicos, a saber:

- Apresentar propostas que atendam aos reais interesses das empresas produtoras de gusa, produtores independentes de carvão vegetal e investidores financeiros;
- Estabelecer mecanismos de mercado que representem ganhos financeiros para os interessados, evitando-se instrumentos econômicos baseados em taxações e priorizando práticas de comercialização de mercado;
- Estabelecer complementarmente, as regulações que se fizerem necessárias;
- Definir os atores intervenientes em cada proposta buscando alocar as ações necessárias para resultados definidos; e
- Estabelecer sistemas de monitoramento da eficácia das propostas.

Foi identificado no documento “Modernização da produção de carvão vegetal no Brasil - Subsídios para revisão do Plano Siderurgia” uma série de incentivos específicos à produção de carvão alguns deles incluídos neste Produto 4. (ONU BRASIL, 2017).

4. RESUMO CRÍTICO DO PRODUTO 1

Os principais pontos do Produto 1 - Mapeamento e Análise do perfil produtivo e comercial do Setor de Ferro Gusa, Aço e Ferroligas relacionado ao Carvão Vegetal e seus Coprodutos no Brasil e em Minas Gerais que merecem destaque para elaboração do Produto 4 seriam:

- A siderurgia integrada a carvão vegetal está estagnada e decrescente com poucas possibilidades de crescimento significativo em um horizonte dos próximos 5 anos, por várias razões:
 - A capacidade instalada ociosa da rota de FEA, que atua no mercado principal da siderurgia a carvão vegetal integrada não permite antever novos investimentos. Acresce-se o fato de o Grupo que controla duas usinas integradas a carvão vegetal ser o mesmo com capacidade ociosa na rota de FEA;
 - Não existem perspectivas para uma participação no segmento de laminados planos comuns, que possibilitaria a entrada em novos nichos de mercado, também pela mesma razão, ou seja, de o Grupo acima citado já ser produtor de laminados planos em sua usina a coque.
 - Além disso, existe uma grande ociosidade nas instalações de laminação de planos em outras usinas (Usiminas Cubatão, por exemplo).
 - Vale registrar que o forte crescimento da produção da rota de FEA nos USA, foi consequência direta de sua entrada no segmento de mercado de laminados planos através do desenvolvimento e implantação de laminadores compactos (CSP- *Compact Strip Production*) e para laminação de placas finas (*thin slabs*).
 - Não se vê, portanto, nenhuma possibilidade desta alternativa no Brasil, segundo o conhecimento da Consultoria.
- O setor dos guseiros vem decrescendo de forma acentuada nos últimos 10 anos:
 - A causa principal do decréscimo de produção está diretamente vinculada a perdas de mercados no Brasil e, em especial no Exterior;
 - A perda de mercado está vinculada à falta de competitividade do gusa brasileiro com os seus competidores em metálicos;
 - A falta de competitividade não está centrada na produção de carvão vegetal, que, certamente, trarão inúmeras vantagens para os plantadores de floresta e produtores

de carvão, mas, não necessariamente aos guseiros não produtores de carvão e sem florestas próprias.

- A tendência de falta de minério granulado em MG deveria ser hoje tão preocupante quanto às melhorias de carbonização, eis que o aumento do consumo específico de carvão vegetal (t carvão vegetal/t de gusa) devido a minérios de baixo teor poderia ser maior que as reduções de consumo obtidas pelas melhorias de carbonização. Esta utilização de minério de baixa qualidade também leva a produção de um gusa de alto teor de fósforo podendo torná-lo inviável para determinados mercados.

Por esta razão parece imprescindível que para se sustentar a produção de gusa a carvão vegetal no Brasil e em Minas Gerais que se tenha em mente a inclusão de toda a cadeia produtiva e comercial, minério e mercado.

As planilhas apresentadas para os cenários prospectivos demonstram a relevância de se incluir a siderurgia a coque e forno elétrico na matriz de consumo do gusa a carvão vegetal, no Brasil e no exterior.

Vale aqui registrar que os três cenários prospectivos para setor de gusa foram positivos, no pressuposto de que algumas medidas sugeridas para novos nichos de mercado venham a ser implementadas.

5. RESUMO CRÍTICO DO PRODUTO 2

Já no Produto 2 – Levantamento de Alternativas para Florestas Plantadas Destinadas à Produção de Carvão Vegetal e seus coprodutos no Brasil, com especial foco no Estado de MG, os pontos de destaque são:

O setor de florestas plantadas está com crescimento muito baixo nos últimos 10 anos:

- Especificamente no setor de siderurgia a carvão vegetal independente vale registrar:
 - Os plantios vêm caindo de forma acentuada, sem perspectivas de melhora nos próximos 5 anos;
 - Florestas do setor estão sendo vendidas para outros setores consumidores e/ou investidores financeiros.
- As florestas vinculadas que tiveram crescimento principalmente pelos programas de fomento vêm tendo uma redução considerável; e
- E por último, a maior preocupação detectada em reuniões mais recentes, com especialistas do setor florestal: o estoque de florestas do setor já está em seu segundo corte, como poucas possibilidades de permanência para um terceiro corte em vista da baixa produtividade da floresta para esta fase. As alternativas seriam novos plantios, exigindo maiores investimento ou reutilização das áreas plantadas. A situação atual pode levar a um apagão do setor guseiro.

No que tange à siderurgia integrada com o fechamento iminente da VSB – Usina do Barreiro em Belo Horizonte, seu acervo florestal de cerca de 110.000 hectares está à venda; não necessariamente para o segmento de gusa:

- A sustentação da forte tendência do aumento de participação dos investidores financeiros no setor de florestas irá exigir esforços e incentivos para a melhoria do ambiente de negócios em Minas Gerais; e
- Finalmente, as perspectivas de aumento de florestas plantadas para o setor siderúrgico dependerão da garantia de mercado para o carvão vegetal.

6. RESUMO CRÍTICO DO PRODUTO 3

O mapeamento dos incentivos para produção de carvão e plantio de florestas mostrou um quadro preocupante.

No que se refere à produção de carvão vegetal não existem incentivos específicos, a não ser aqueles do BNDES – FINAME para a compra de equipamentos. Assim mesmo, o BNDES só estaria analisando projetos acima de R\$ 15 milhões, fora do alcance dos pequenos produtores.

Da análise dos dados levantados no Produto 3 – Mapeamento e Diagnóstico das opções de Incentivos Econômicos e Financeiros Relacionados ao apoio/promoção da Produção de Carvão Vegetal Sustentável e Aproveitamento de seus Coprodutos e em vista da conjuntura atual algumas conclusões devem ser ressaltadas e serão apresentadas a seguir.

A tendência para que sejam alteradas as tecnologias de produção de carvão vegetal no curto prazo, são pequenas, eis que:

- Os guseiros não pensam, no curto prazo, em investimentos em novos fornos, a menos que surjam incentivos robustos para esta troca e isso deverá ser disponibilizados pelo governo; e
- Esta realidade está suportada pelo fato de que a maioria dos guseiros não mais possuiu estoque de florestas próprias, pelas incertezas de mercado, seja pela existência de um número razoável de empresas de gusa operando sob forma de arrendamento, onde o arrendatário se preocupa única e exclusivamente em fazer resultados em curto prazo;

A situação de plantio é preocupante, pois:

- Os incentivos de fomento para plantio vêm se mostrando sem nenhuma eficácia;
- Os pequenos produtores florestais tendem a sair do negócio vendendo suas florestas ou dando outra destinação à sua propriedade;
- Setores grandes plantadores (celulose) estão investindo em florestas plantadas e reduzindo seus plantios;
- Os estoques de florestas, portanto, tendem a diminuir, e em situação de segundo corte;

- Tem sido registrada uma tendência dos produtores florestais em não realizar um terceiro corte, em função de seu baixo rendimento quando comparado com novos plantios com novos clones de maior rendimento.

O mercado de gusa, declinante nos últimos anos não incentiva investimentos em florestas e/ou produção de carvão vegetal.

Por essas razões acima, foram listados incentivos inexistentes, mas, desejáveis e indispensáveis para se reverter o quadro acima.

E estes incentivos não se concentraram apenas na produção de carvão vegetal e plantio de florestas.

Foi dada ênfase à medida que trouxessem garantia de mercado para os guseiros, seja no aumento de sua competitividade, ou pela atuação junto aos segmentos potenciais consumidores de gusa de carvão vegetal. E mesmo na criação de um mercado de emissões que fortaleça o uso de gusa verde de emissão zero (ou negativa, como estabelecem estudos recentes).

A Consultoria entendeu que os incentivos econômicos e financeiros devessem se restringir ao carvão vegetal destinado a siderurgia. E assim, desenvolveu todas suas propostas.

A perspectiva de entrada de GN (Gás Natural) na produção de metálicos e aço reforça a necessidade de medidas urgentes para consolidação do mercado de gusa.

No que se refere a utilização de fundos nacionais e internacionais; incentivos fiscais; empréstimos; mecanismos de garantia; rotulagem ambiental, como preconiza o Edital, foi feita uma análise mais detalhada que o escopo.

“[...] Mapeamento e diagnóstico das opções de incentivos econômicos e financeiros relacionados ao apoio/promoção da **produção carvão vegetal sustentável e aproveitamento de seus coprodutos** [...]” (BRASIL, 2015, grifo do autor).

Este produto deve conter um diagnóstico (análise SWOT) dos instrumentos econômicos e incentivos financeiros existentes no Brasil relacionados ao carvão vegetal e seus coprodutos tais como: fundos nacionais e internacionais; incentivos fiscais; empréstimos; mecanismos de garantia; rotulagem ambiental para internalizar custos socioambientais; entre outros. (BRASIL, 2015).

A Consultoria entendeu que devesse ampliar este escopo para tratar também da viabilidade dos fundos e rotulagens para produtos de aço.

As conclusões foram que essa aplicabilidade seria muito improvável, não apresentando assim nenhum tipo de incentivo que pudesse se transformar em propostas para o Produto 4.

Ficou registrado que a utilização de GN a siderurgia a coque poderá acarretar uma sensível redução dos gases de efeito estufa, sendo um contrassenso não o utilizar dentro de uma siderurgia que pretende menores emissões de carbono.

Em não se sendo viável uma substituição radical para um redutor renovável (carvão vegetal), utilização de redutores fósseis de maior Poder Calorífico Inferior deve ser considerada.

Ficando a depender do desenrolar das negociações de preço do GN que deverão se seguir.

7. PROPOSTAS DE AÇÕES

7.1 Introdução

Ainda que a situação crítica da siderurgia a carvão vegetal esteja a exigir medidas de efeito no curto prazo, na opinião da J.Mendo, seria desejável que o estabelecimento das propostas se fizesse dentro de eixos estruturantes de médio e longo prazo.

Quatro eixos estruturantes foram identificados para abarcar as propostas aqui apresentadas:

Eixo 1 – Sustentabilidade

Desenvolvimento de um projeto de siderurgia sustentável a carvão vegetal com objetivos significativos de reduções de emissões de gases de efeito estufa.

Eixo 2 – Integração

Integração da siderurgia a carvão vegetal com as outras rotas de produção siderúrgica, visando otimizar as reduções de emissões da siderurgia como um todo.

Eixo 3 – Instrumentos Econômicos e Financeiros de Mercado

Utilização prioritária de instrumentos de mercado para o alcance dos objetivos de redução das emissões.

Eixo 4 – Políticas Públicas

Participação efetiva de órgãos públicos e privados no estabelecimento de políticas públicas e de regulamentos que deem sustentação aos objetivos pretendidos.

Essa visão de médio e longo prazo, associada a propostas concretas de busca de resultados no curto prazo, dará uma maior consistência ao Produto 4.

Para o presente Projeto de Siderurgia Sustentável a J.Mendo entende, como políticas públicas, o conjunto de planos, programas e ações desenvolvidas pelo Estado visando assegurar vantagens econômicas para determinados atores envolvidos no Projeto.

A J.Mendo se reservou ao direito de destacar as áreas onde poder público não deveria agir por serem de competência exclusiva de soluções de mercado; enfatizando, porém, quando o Estado deva atuar fortemente para corrigir práticas monopolísticas e oligopsônicas dentro deste mesmo mercado.

Está claro que durante a elaboração deste documento surgiram soluções de caráter eminentemente social, decorrentes não de incentivos diretamente direcionados a elas, mas apenas consequência de medidas para outro fim.

Por exemplo, as reduções do trabalho em condições adversas foram decorrência da mecanização nas diversas etapas da produção de madeira e carvão

7.2 Agrupamento das propostas

Para cada grupo de incentivos a J.Mendo buscou elencar propostas concretas, com definição de todos os envolvidos, órgãos públicos e privados e empresas, assim como ações necessárias e resultados esperados. Na medida do possível foram estabelecidos instrumentos de monitoramento através de relatórios periódicos: o objetivo, portanto, é conseguir uma maior efetividade possível das propostas.

Como desenvolvido no Produto 3, através do mapeamento e análises dos incentivos existentes, constatou-se que os mesmos não tiveram a eficácia pretendida, conforme claramente demonstrada pela situação crítica do mercado de gusa e de plantios florestais.

Por esta razão, como já reiterado anteriormente, foram também listados incentivos inexistentes e desejáveis sobre os quais se buscariam formas de sua real aplicabilidade.

Para a consecução deste último e fundamental objetivo, a J.Mendo estruturou suas propostas em nove grupos de opções econômicas e financeiras para o carvão vegetal.

Tabela 3 – Opções Econômicas e Financeiras para o Carvão Vegetal

Grupo CV–I	Referente à produção de carvão vegetal
Grupo CV–II	Referente ao desenvolvimento de pesquisas de produção de finos de carvão vegetal através de biomassas de ciclo curto de colheita
Grupo CV–III	Referente aos incentivos que venham a possibilitar a melhoria da qualidade dos minérios de ferro
Grupo CV–IV	Referente ao aproveitamento de coprodutos
Grupo CV–V	Referente às melhorias ao ambiente de negócio de forma a atrair investidores nacionais e estrangeiros nos plantios de floresta e produção de carvão
Grupo CV–VI	Referente à redução dos custos logísticos de exportação
Grupo CV–VII	Referente à criação de novos polos de gusa
Grupo CV–VIII	Referente aos incentivos que venham a integrar a siderurgia a coque com o segmento dos guseiros
Grupo CV–IX	Referente à consolidação de mercado consistente para o gusa no Brasil e no exterior
Grupo CV–X	Incentivos à criação de um mercado de comércio de emissões.

Fonte: Consultoria J.Mendo

Para as florestas plantadas, a J.Mendo estruturou as propostas divididas em seis grupos de opções econômicas e financeiras.

Tabela 4 – Opções Econômicas e Financeiras para as Florestas Plantadas


Grupo FP-I	Referente ao plantio de florestas para fins siderúrgicos
Grupo FP-II	Referente ao incentivo às atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais
Grupo FP-III	Referente ao financiamento para o manejo florestal sustentável e recuperação de área de preservação permanente (APP) e Reserva Legal (RL)
Grupo FP-IV	Referente ao incentivo às TIMO's – para investir no plantio de florestas
Grupo FP-V	Referentes às melhorias ao ambiente de negócio de forma a atrair investidores nacionais e estrangeiros nos plantios de floresta
Grupo FP-VI	Referente ao financiamento do Plano Estratégico para a Indústria de Florestas de MG

Fonte: Consultoria J.Mendo

O quadro 1, a seguir, apresenta uma visão sintética das diversas propostas para cada um dos Grupos acima quando apoiadas em cada um dos eixos estruturantes.

Quadro 1 – Eixos Estruturantes

PROPOSTAS	EIXOS ESTRUTURANTES			
	↔			
	SUSTENTABILIDADE	INTEGRAÇÃO	MERCADO	POLÍTICAS
	Reduções de emissões	Siderurgia integrada	Soluções econômicas	Sustentação das propostas
CARVÃO VEGETAL E GUSA				
Grupo CV-I – Referente à produção de carvão vegetal;	Menores emissões na carbonização			Linhas de financiamento de baixo custo e aplicabilidade para pequeno produtor.
Grupo CV-II – Referente ao desenvolvimento de pesquisas de produção de finos de carvão vegetal com biomassas de ciclo curto de colheita;	Maior oferta de carvão vegetal	Possível uso de finos de carvão vegetal na siderurgia a coque	Custo menor que o carvão de madeira/ eucalipto.	
Grupo CV-IV – Referente ao aproveitamento de coprodutos;	Remetida para fórum específico	Remetida para fórum específico	Remetida para fórum específico	
Grupo CV-V – Referente às melhorias ao ambiente de negócio de forma a atrair investidores nacionais e estrangeiros nos plantios de floresta e produção de carvão;	Maiores investimentos na cadeia do carvão e consequentemente menores emissões		Maior competitividade do gusa	Eliminação de procedimentos burocráticos existentes
Grupo CV-III – Incentivos que venham a possibilitar a melhoria da qualidade dos minérios de ferro;	Menor consumo específico de carvão		Maior competitividade do gusa	Ações junto às mineradoras e ANM Agência Nacional de Mineração
Grupo CV-VI – Redução dos custos logísticos de exportação;			Maior competitividade do gusa	Ações junto as agência reguladoras ANTT e ANTAQ.
Grupo CV- VIII – Incentivos a novos polos de gusa			Maior competitividade do gusa	Maior competitividade do gusa

PROPOSTAS	EIXOS ESTRUTURANTES			
				
	SUSNTENTABILIDADE	INTEGRAÇÃO	MERCADO	POLÍTICAS
	Reduções de emissões	Siderurgia integrada	Soluções econômicas	Sustentação das propostas
CARVÃO VEGETAL E GUSA				
Grupo CV-IX – Incentivos que venham a integrar a siderurgia a coque com o segmento dos guseiros;	Menores emissões na siderurgia a coque	Integração a siderurgia a coque com o segmento dos guseiros;	Maior mercado para gusa verde	
Grupo CV-X – Referente à consolidação de mercado consistente para o gusa no Brasil e no exterior;	Maior sustentação para aumento da siderurgia de baixo Carbono.			
MECANISMOS DE AVALIAÇÃO	Inventário de emissões, diretos ou por avaliações	Tonelagem de gusa verde utilizado em outras rotas de produção de aço.	Evolução dos custos do gusa	Tarifas e preços módico.
ORGANISMOS VERIFICADORES	MMA, SEMAD e consultorias especializadas	Sindifer e IABr em suas estatísticas	Sindifer	MDIC

8. PROPOSTAS DE INCENTIVO AO CARVÃO VEGETAL

Neste item, a J.Mendo deveria apresentar propostas de incentivos econômicos e financeiros para a promoção da produção de carvão vegetal sustentável, para o aproveitamento de seus coprodutos e para o uso deste termorreduzidor na indústria siderúrgica em geral (ferrogusa, aço e ferroligas).

Em vista de todas as considerações de mercado que vêm sendo feitas ao longo de todos os produtos, as propostas foram focadas não só na produção de carvão vegetal, mas, em vários aspectos que venham sustentar a produção de carvão. Razão pela qual a ênfase dada a vários aspectos referentes à competitividade do gusa e a busca de mercado para o gusa.

Todos os quadros que servirão para descrever as características de cada proposta deverão incluir:

- Nominção de cada mecanismo proposto;
- Sua finalidade principal;
- Ações necessárias e resultados esperados;
- Entidades envolvidas; e
- Operacionalidade das propostas.

Entre as principais entidades a serem envolvidas nas propostas, destacam-se as citadas abaixo:

- Órgãos governamentais MMA, PNUD, MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), MDIC, MCTI, SEMAD, SEAPA, EMATER, FINEP, FAPEMIG;
- Órgãos financeiros, Secretaria da Fazenda (SEF), Ministério da Fazenda (MF), BNDES, BDMG; e
- Órgão de classe como FIEMG, Sindifer, ASIFLOR, AMS (também como representante local do Projeto de Siderurgia Sustentável).

Os mecanismos de avaliação e definição dos órgãos verificadores serão considerados ao final de cada grupo de propostas.

8.1 Detalhamento do Grupo CV-I – Referente à produção de carvão vegetal.

Uma proposta ouvida de vários consultados seria a desvinculação das atividades florestais e de produção de carvão da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável SEMAD/IEF e transferida para a Secretaria responsável pela produção agrícola, SEAPA – Secretaria de Abastecimento, Pecuária e Abastecimento.

Afinal, o plantio de florestas é uma atividade eminentemente agrícola antes de ambiental.

Aliás, diga-se de passagem, que o IEF, originalmente, era uma Autarquia ligada à Secretaria de Estado da Agricultura.

E dentro da SEAPA, responsabilizar a EMATER para esta tarefa, pela sua grande competência técnica e enorme capilaridade em todo o Estado de Minas Gerais. O texto abaixo foi copiado *ipsis litteris* do site da EMATER:

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER–MG) é a maior empresa pública do setor no Brasil. Fundada em 1948, ela também foi a primeira a ser criada Brasil. Atualmente, a EMATER–MG está presente em cerca de 790 municípios do Estado, e seu trabalho virou referência nacional. Vinculada à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do governo do Estado de Minas Gerais, a Empresa é responsável pelo atendimento a aproximadamente 400 mil agricultores mineiros.

Ao longo dos anos, a EMATER–MG construiu uma sólida parceria com setores público e privado.

Missão: Promover o desenvolvimento sustentável, por meio de assistência técnica e extensão rural, assegurando a melhoria de qualidade de vida da sociedade mineira.

Visão: Ser essencial à sociedade mineira, com excelência na prestação de serviços de assistência técnica e extensão rural, para promoção do desenvolvimento sustentável dos municípios de Minas Gerais. (EMATER, 2018).

Mesmo sabedor que a mudança proposta depende de alterações legais, a J.Mendo sugere que a matéria mereça uma atenção especial por parte dos órgãos do governo de Minas Gerais, por ser uma reivindicação dos usuários.

8.1.1 Contexto

Não existem incentivos para a produção de carvão vegetal, além daqueles de compra de equipamentos enquadráveis no BNDES-FINAME. (BRASIL, 2017).

A destacar que muitas empresas não vêm tendo acesso a essas linhas, por dificuldades de aprovação de cadastro ou pelos limites mínimos estipulados pelo BNDES.

Por outro lado, a mecanização da produção se faz necessária, seja pela redução de custos operacionais, seja para se eliminar trabalho em condições adversas.

8.1.2 Propostas

A J.Mendo apresenta as seguintes propostas de incentivos e mecanismos econômico-financeiros.

Tabela 5 – Propostas de Incentivos e Mecanismos Econômico-Financeiros

Grupo CV-I 01	Incentivos para compra de equipamentos nas etapas de colheita a carbonização
Grupo CV-I 02	Linhas de financiamento para compra de equipamentos
Grupo CV-I 03	Linhas de financiamento de capital de giro durante a secagem, assim como para o desenvolvimento de secadores de madeira
Grupo CV-I 04	Desenvolvimento de equipamento de secagem de madeira
Grupo CV-I 05	Linhas de financiamento para compra de novos fornos de carbonização
Grupo CV-I 06	Redução e diferimento de impostos na compra de equipamentos de carbonização e comercialização da madeira
Grupo CV-I 07	Programas de treinamento da mão de obra de produção de carvão vegetal

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.1.3 Mecanismo de avaliação e órgãos verificadores

Apesar de entender que os mecanismos de avaliação deveriam ser definidos em conjunto com os órgãos verificadores a J.Mendo entende, preliminarmente, que deverão ser incluídos os seguintes parâmetros:

- Quadro demonstrativo das taxas e prazos das linhas de financiamento conseguidos;
- Volume de financiamento efetivado;
- Quantidade de equipamento adquiridos;
- Quantidade de fornos de carbonização financiados; e
- Quantidade de pessoas treinadas.

Quanto aos órgãos verificadores, a J.Mendo sugere que sejam definidas entidades privadas especializadas no assunto, quando necessário.

Quadro 2 – Grupo Carvão Vegetal I – 01 a 04

1. CV-I 01 – Incentivos para compra de equipamentos nas etapas de colheita a carbonização
<p>Redução e/ou eliminação de impostos sobre vendas (ICMS, IPI, II)</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none">- Entendimento com a SEF para redução e/ou eliminação do ICMS- Entendimento com o MF redução e/ou eliminação do IPI e II- Junto aos compradores dos equipamentos sobre suas necessidades de compra de equipamentos nacionais e/ou importados. <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Menores custos de investimentos- Mecanização de operação- Redução de trabalho adverso <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Secretaria de Estado da Fazenda de Minas Gerais, Ministério da Fazenda- Produtores de equipamentos e empresas produtoras de carvão (donos de florestas e/ou serviço de colheita terceirizados), ASIFLOR <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none">- Portarias da SEF e MF como instrumento para sua exequibilidade, acionados pelo MMA/PNUD <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reduções de alíquotas (SEF) e equipamentos comprados (AMS e Asiflor)

2. CV-I 02 – Linhas de financiamento para compra de equipamentos

Financiamento a baixo custo de acesso a usuários de todos os níveis

Ações necessárias:

- Entendimentos do MMA/PNUD com BNDES e bancos repassadores de suas linhas.
- Aprovação da rede bancária das garantias do financiamento com o próprio equipamento
- Desenvolvimento de operações de leasing junto aos pequenos proprietários

Resultados esperados:

- Menores custos de investimentos
- Mecanização de operação
- Redução de trabalho adverso

Entidades envolvidas:

- MMA-PNUD- BNDES-FINAME, Bancos repassadores,
- Empresas operadoras dos equipamentos

Operacionalidade:

- Portarias específicas
- Adaptação das linhas BK BNDES-FINAME

Verificação:

- Taxas de financiamento (BDMG)

3. CV-I 03 – Linhas de financiamento de capital de giro durante a secagem

Fornecimento de capital de giro para pequenos produtores

Ações necessárias:

- Ações da SEAPA/AMS/SEF para definição dos bancos envolvidos (BDMG e rede repassadora),
- Junto à rede bancária para estabelecimento de linhas de crédito de curto prazo e baixo custo.
- Utilização da própria madeira em secagem como garantia do financiamento de curto prazo

Resultados esperados:

- Menor pressão financeira sobre a produção do carvão
- Menor custo do carvão

Entidades envolvidas:

- SEF, SEAPA e AMS para atuação junto à rede bancária
- BDMG e rede bancária repassadora para definição das condições de financiamento

Operacionalidade:

- Políticas de garantia de linhas de financiamento de curto prazo com baixos juros BK BNDES-FINAME

Verificação:

- Volume financiado (BDMG)

4. CV-I 04 – Desenvolvimento de equipamento de secagem de madeira

Redução do tempo de espera da secagem natural

Ações necessárias:

- Ações junto a fabricantes de equipamentos para identificar equipamento existentes
- Desenvolvimento de projetos de secadores de pequena escala de produção
- Entendimentos com produtores de carvão para saber de suas necessidades

Resultados esperados:

- Menor tempo de processo
- Menor necessidade de capital de giro
- Menores custos de carvão.

Entidades envolvidas:

- Fabricantes de equipamentos para adaptação ou fabricação de equipamentos adequados
- BNDES-FINAME e bancos repassadores para garantia de linhas de financiamento.
- Universidades para eventual suporte de testes.
- Produtores de carvão e empresas operadoras dos equipamentos

Operacionalidade:

- Adaptação das linhas BK BNDES-FINAME

Verificação:

- Volume de equipamentos comprados (AMS/ASIFLOR)

Fonte: Consultoria J.Mendo

Com relação ao grupo CV-I 05 – Linhas de financiamento para compra de novos fornos de carbonização, a J.Mendo salienta que algumas considerações preliminares merecem ser destacadas.

As diversas tecnologias atualizadas de produção de carvão vegetal de uma forma geral buscam conseguir melhores rendimentos gravimétricos visando um menor consumo de madeira para o carvão vegetal produzido.

Do ponto de vista da competitividade esses objetivos são perfeitos por atuarem diretamente na redução de custos de produção de carvão, por exigir menor estoque de florestas e por reduzir todos os custos decorrentes.

A questão principal reside em se definir quais fornos que deveriam ser objetos de financiamento.

As siderúrgicas maiores, como destacado no Produto 1, já possuem fornos com um certo grau de atualização tecnológica e, aparentemente, não tem interesse no momento de trocá-los, o que tornaria os incentivos sem aplicação na prática.

Neste sentido é bom registrar o edital lançado pelo PNUD recentemente sobre esta matéria, citada abaixo:

Laçado por meio de uma chamada pública em julho, o Mecanismo de Apoio ao Desenvolvimento, Melhoria e Demonstração de Tecnologias Sustentáveis de Produção e Uso de Carvão Vegetal na Indústria Siderúrgica dá prioridade às inovações que ampliem o rendimento gravimétrico do carvão vegetal (esse rendimento se refere à porcentagem de carvão que se obtém de uma mesma quantidade de madeira).

Foram recebidas 17 propostas, dentre as quais oito foram aprovadas na avaliação técnica e financeira, e sete confirmaram interesse em participar do mecanismo de apoio para produção e uso do carvão vegetal sustentável. (PNUD, 2018).

Os contemplados receberão apoio para desenvolvimento, aplicação e demonstração de tecnologias voltadas à produção de carvão vegetal de forma sustentável e ao uso do insumo na fabricação de ferro-gusa, aço e ferroligas, com o objetivo de incentivar a redução de emissões de gases de efeito estufa.

A meta inicial do lançamento do Mecanismo de Apoio é alcançar uma redução mínima de emissão de gases de efeito estufa de 270 kg CO₂e/tonelada de carvão vegetal produzido, além de catalisar, no mínimo, uma capacidade produtiva de 80 mil toneladas de carvão vegetal ao ano com o uso de tecnologias ou processos sustentáveis ou ambos. (PNUD, 2018).

A redução de 270 kg CO₂e/tonelada de carvão vegetal produzido de acordo com a meta inicial de 80.000 t/ano de carvão vegetal permitiria uma redução de emissões de CO₂ de 21.600t de CO₂ muito pouco frente às emissões de CO₂ da siderurgia a coque da ordem de 50.000.000 t/ano de CO₂.

Em vista do recente Edital acima referido, a J.Mendo entende que sugerir propostas neste momento em que o próprio PNUD discute o assunto é extemporâneo e pode se revelar inútil frente às futuras conclusões do próprio PNUD.

As sugestões feitas pelas empresas contratadas é que darão subsídios para as propostas de ações efetivas.

As propostas, no momento, se resumiriam a linhas de financiamento para compra de fornos de maior rendimento, dentro das linhas usuais do FINAME.

Para os pequenos produtores, o PNUD vem dando todo apoio ao projeto de forno MF1– UFV desenvolvido dentro da UFV – Universidade Federal de Viçosa, com capacidade de 10 st de madeira acoplado a uma fornalha para combustão dos gases gerados durante o processo de carbonização.

Este forno apresenta rendimento gravimétrico médio de 29% e teores de tiço e finos de carvão inferiores a 4% (CARDOSO, 2010).

Já uma das pessoas consultadas pela J.Mendo, o Engenheiro João Câncio de Andrade Araújo, Superintendente Florestal da ASIFLOR, assegurou com muita ênfase, as vantagens do forno “Charcoal kiln CK-5” produzido na Ucrânia pela empresa Green Power, com capacidade de 45 toneladas por mês. Suas principais vantagens, na visão do João Câncio, seriam:

- Ambientalmente seguro;
- Alto rendimento madeira / carvão (1,6 toneladas de madeira para 1 tonelada de carvão vegetal);
- Carregamento mecanizado; e
- Não estacionário, podendo ser facilmente reinstalado próximo de outros plantios.

Foi importado um forno desse tipo, atualmente, parado. A empresa importadora, produtora de gusa de grande competência, considera este forno um enorme avanço em relação aos existentes.

Para seu retorno a operação exige, entretanto, a necessidade de se promover algumas mudanças no processo produtivo, o que não é prioridade no momento desta empresa.

Está incluído na bibliografia um site com um vídeo demonstrativo das operações deste forno.

Quadro 3 – Grupo Carvão Vegetal I – 05 a 07

5. CV-I 05 – Linhas de financiamento para compra de novos fornos de carbonização
<p>Produção de carvão com maior rendimento gravimétrico e melhorias de qualidade de carvão</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ações junto aos pequenos produtores de carvão para criação de interesse para tecnologias mais atualizadas (como em sendo feitas pelo PNUD)- Ações para divulgação dos fornos pequenos de melhores rendimentos- Ações para identificação de fornos metálicos mecanizados de produção em pequena escala- Envolvimento de investidores financeiros proprietários de florestas <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Melhoria qualidade de carvão- Menor necessidade de florestas <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none">- MMA/PNUD, SEAPA, EMATER, ASIFLOR, AMS, BNDES e rede operadora <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none">- Adaptação das linhas BK BNDES-FINAME <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none">- Número de fornos adquiridos

6. CV-I 06 – Redução e/ou eliminação de impostos sobre vendas (ICMS, IPI, II) dos fornos

Desoneração dos investimentos com menores custos

Ações necessárias

- Entendimento com a SEF para redução e/ou eliminação do ICMS
- Entendimento com o MF redução e/ou eliminação do IPI e II
- Junto aos compradores dos equipamentos sobre suas necessidades de compra de equipamentos

Resultados esperados:

- Menores custos de investimentos nas compras dos equipamentos
- Maior produtividade com a mecanização de operação com fornos preparados para isso.
- Redução de trabalho adverso com a mecanização
- Implantação de fornos de carbonização mais atualizados tecnologicamente

Entidades envolvidas:

- Secretaria de Estado da Fazenda de Minas Gerais, Ministério da Fazenda,
- Produtores de equipamentos e empresas produtores de carvão, ASIFLOR, AMS

Operacionalidade:

- Portarias da SEF e MF como instrumento para sua exequibilidade, acionados pelo MMA/PNUD

Verificação:

- Reduções de alíquotas efetivadas (SEF, AMS)

7. CV-I 07 – Programas de treinamento da mão de obra de produção de carvão vegetal

Fornecimento de capital de giro para pequenos produtores

Ações necessárias:

- Ações da SEAPA/AMS/SEF para definição dos bancos envolvidos (BDMG e rede repassadora)
- Junto à rede bancária para estabelecimento de linhas de crédito de curto prazo e baixo custo
- Utilização da própria madeira em secagem como garantia do financiamento de curto prazo

Resultados esperados:

- Menor pressão financeira sobre a produção do carvão
- Menor custo do carvão

Entidades envolvidas:

- SEF, SEAPA e AMS para atuação junto à rede bancária
- BDMG e rede bancária repassadora para definição das condições de financiamento

Operacionalidade:

- Políticas de garantia de linhas de financiamento de curto prazo com baixos juros s BK BNDES-FINAME

Verificação:

- Volume financiado (BDMG)

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.2 Detalhamento do CV-II – Referente ao desenvolvimento de pesquisas de produção de finos de carvão vegetal através de biomassas de ciclo curto de colheita

Este tema já vem sendo objeto de discussão em vários documentos, como naquele do CGEE: Siderurgia no Brasil 2010–2025, quadro 6.3, página 89:

No que concerne às fontes alternativas de biomassa, recomenda-se:

- Investir na geração de conhecimento científico sobre biomassa para energia;
- Reavaliar, do ponto de vista técnico-econômico, as tecnologias nacionais de fabricação de carvões vegetal a partir de capim elefante e seus desdobramentos a jusante (briquetagem, logística de transporte e armazenamento). (BRASIL, 2010).

8.2.1 Contexto

Existe uma tendência mundial de substituição do coque enornado pelo topo do alto-forno por injeção de carvão pulverizado, com custo inferior, nas ventaneiras, reduzindo, assim, o preço total do redutor (só carvão coqueificável ou com carvão para PCI).

Sendo o consumo de coque em torno de 500 kg/t de gusa, essa substituição de 200 kg representa uma redução de 40%.

Segundo NOMURA e CALLCOTT:

“The predicted maximum injection rates for some operating blast furnaces are about 190–210 kg per ton of pig-iron produced”; (O Máximo possível de taxas de injeção em alguns altos-fornos em operação está na faixa de 190–210 kg/t de gusa produzido). (NOMURA; CALLCOTT, 2011)

Tendência semelhante vem ocorrendo na siderurgia a carvão vegetal para o aproveitamento dos finos de carvão gerados no processo e até então vendidos por preços até inferiores a 15% do preço do carvão graúdo. Esta pratica começou com a antiga ACESITA, hoje APERAM, no início da década de 80.

Também o estudo apresentado na ABM: “Avaliação metalúrgica e ambiental da injeção de Carvão mineral e capim elefante pulverizado em alto-forno” afirma:

“A injeção de finos de carvão pelas ventaneiras de altos-fornos é um importante meio de reduzir o custo de produção de ferro-gusa e reduzir a dependência de coque no processo e pode ser encontrada em alguns setores taxas de injeção superiores a 200 kg/t de gusa.

No alto-forno, o objetivo é manter altas taxas de injeção de finos de carvão e de produtividade, o que constitui um desafio tecnológico”. (OLIVEIRA; ASSIS; ASSIS, 2016, p. 4)

A substituição por finos injetados, podendo ser feitas até na relação de 1:1 de finos injetados por carvão graúdo substituído passou a ser uma regra para as usinas de maior desenvolvimento tecnológicas dispostas a fazer os investimentos necessários. O fato dos finos injetados ocuparem um volume menor que o carvão graúdo no alto-forno, certamente, aumenta a produtividade (t/dia) do forno.

Ora, o potencial de injeção hoje pode superar a quantidade de finos gerados donde a importância de se buscarem fontes alternativas de produção de finos de carvão a partir de biomassa de ciclo de colheita mais curto do que as florestas plantadas.

Em seu livro “Produção Independente de Ferro-Gusa (Guseiros)”, o Prof. Dr. Germano Mendes de Paula diz sobre Injeção de finos de carvão pulverizado):

A terceira tecnologia relevante é a injeção de carvão pulverizado (PCI). O carvão vegetal, desde a sua fabricação nas carvoarias até o alto-forno, gera finos que **podem alcançar 25% em peso**. Este resíduo (moinha) é de comercialização incerta e seu preço é muito baixo comparado com o do carvão vegetal. A alternativa encontra-se na injeção desses finos pelas ventaneiras do alto-forno em substituição parcial ao carvão vegetal granulado carregado pelo topo do forno.

Em geral, é possível substituir até 20% do carvão carregado pelo topo do alto-forno. Estima-se que o PCI permita a redução de 15% no consumo de carvão vegetal.

De acordo com os entrevistados e pesquisa bibliográfica, constatou-se que treze plantas pertencentes aos guseiros instalaram sistema de PCI. (PAULA, 2014, p. 52-53, grifo do autor).

Na realidade os finos de carvão vegetal gerados nas usinas de gusa podem não chegar a 10% para usinas que utilizam o *small charcoal* (carvão de granulometria intermediária entre fino e graúdo que pode ser misturado às camadas de minério de ferro); exigindo, portanto, a produção de finos para a citada injeção.

Existe um sério problema com relação à logística de colheita e transporte da biomassa colhida, em vista de sua baixa densidade.

Experiências feitas pela DPC sugerem que se faça uma briquetagem do material colhido.

Sugere-se uma visita programada às instalações da empresa Sykué Bioenergya poderia dar subsídios de como ela resolveu seus problemas logísticos.

A Sykué Bioenergya é uma empresa pioneira na utilização de capim elefante para produção de energia elétrica, capim este de origem africana que tem como característica um maior crescimento em menor tempo se comparado a outros tipos de capim, além de poder ser cultivado em solos não tão férteis.

A empresa possui uma usina na pequena cidade de São Desidério, Oeste da Bahia, que opera hoje com uma capacidade média instalada de 30 Mw, suficientes para atender a demanda energética de uma cidade com 200 mil habitantes. (SYKUÉ BIOENERGY, 2018).

8.2.2 Propostas

Grupo CV-II 01	Verificar o estado da arte das tecnologias nacionais de fabricação dos carvões vegetal de capim elefante e seus desdobramentos a jusante (briquetagem)
Grupo CV-II 02	Incentivos para pesquisa para produção de finos de carvão com biomassas de ciclo de colheita curto
Grupo CV-II 03	Incentivos para adaptação e desenvolvimento de fornos de carbonização de madeira por biomassa de ciclo curto de colheita

8.2.3 Mecanismo de avaliação e órgãos verificadores

Assim como assinalado no item 8.1.3 a J.Mendo apenas sugere os parâmetros a serem incluídos:

- Volume de carvão de biomassa de ciclo curto produzida; e
- Comparação de custos de carvão de madeira com biomassa de ciclo curto.

Quadro 4 – Grupo Carvão Vegetal II – 01 a 03

CV–II 01 – Reavaliar as tecnologias nacionais de fabricação dos carvões vegetal de capim elefante e seus desdobramentos a jusante (briquetagem).
<p>Desenvolver um redutor/combustível com conseguir um redutor de menor custo que a alternativa de madeira.</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratar uma consultoria para o levantamento das tecnologias existentes - Convocar um fórum específico para discutir o assunto - Criar linhas de financiamentos para pesquisas necessárias - Junto a Universidades selecionadas para pesquisas necessárias com coleta de dados e testes de laboratório de carbonização de biomassa de ciclo curto de colheita, visando determinar a qualidade dos finos produzidos (carbono fixo, teores de P e Si, etc.) <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição das melhores tecnologias - Avaliação preliminar de viabilidade econômica baseada em testes. <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Universidades de Minas Gerais (UGMG, UFLA, ULV, dentre outras), EMATER, SEAPA. - Empresas detentoras de tecnologia de carbonização interessadas, AMS, Sindifer e empresas de gusa, Financiadores do Projeto Siderurgia Sustentável <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relatórios da consultoria e das Universidade com apresentação de resultados comparativos com carvão de madeira. <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De acordo com as conclusões dos relatórios acima referidos.

CV–II 02 – Incentivos para pesquisa para produção de finos de carvão com biomassas de ciclo de colheita curto
--

Desenvolver um redutor/combustível de menor custo

Ações necessárias:

- Junto a universidades selecionadas
- Patrocínio de teses e dissertações

Junto a entidades financiadoras de pesquisas (FINEP e FAPEMIG)

Junto a Universidades selecionadas para coleta de dados e testes de laboratório de carbonização de biomassa de ciclo curto de colheita, visando determinar a qualidade dos finos produzidos (carbono fixo, teores de P e Si, etc.)

Resultados esperados:

- Produção econômica de finos de carvão vegetal com tecnologias selecionadas
- Substituição de carvão graúdo enfiado no topo dos alto-forno
- Menor necessidade de florestas

Entidades envolvidas:

- Universidades selecionadas, FINEP, FAPEMIG, SEAPA, PNUD

Operacionalidade:

- Documentação para enquadramento e aprovação de financiamentos junto ao FINEP/ FAPEMIG

Verificação:

- Financiamentos conseguidos (FINEP/ FAPEMIG)

CV–II 03 – Incentivos para adaptação de fornos de carbonização de madeira por biomassa de ciclo curto de colheita

Desenvolvimento de plantas pilotos dos fornos adaptados

Ações necessárias:

- Junto aos detentores de tecnologia de produção de carvão
- Junto aos detentores de tecnologia de briquetagem

Resultados esperados:

- Produção econômica de finos de carvão vegetal
- Desenvolvimento de substituto de carvão graúdo enfiado no topo dos altos-fornos por PCI
- Menor necessidade de florestas
- Menores custos de carvão

Entidades envolvidas:

- Detentores de tecnologia de produção de carvão.
- Eventual apoio das universidades acima citadas: FINEP, FAPEMIG, PNUD

Operacionalidade:

- Políticas para garantia de recursos para a proposta

Verificação:

- Projetos aprovados (AMS, Asiflor)

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.3 Detalhamento do Grupo CV–III – Referente ao aproveitamento de coprodutos

8.3.1 Contexto

Recente trabalho de consultoria contratado pelo PNUD “Produto 3: Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental de tecnologias de conversão em diversas escalas de produção” destaca:

A produção e exploração dos coprodutos oriundos da produção de carvão vegetal são ainda atividades incipientes no setor. Por consequência, **os mercados para os coprodutos ainda não estão maduros**, o que não alavanca a demanda e a prática de preços firmes que estimule a oferta. (VALÊNCIA, 2017, p. 57, grifo do autor).

No mesmo documento:

Dado o caráter prospectivo deste estudo, as análises e recomendações aqui listadas, não tem o intuito de estabelecer estratégias específicas para a condução de planos para criação ou incremento de mercados e, por consequência, a organização em si da cadeia de coprodutos. Isso dependerá da efetividade das ações que serão conduzidas pelo grupo de atores que poderão ser envolvidos, a partir de ações do projeto em si. (VALÊNCIA, 2017, p. 57).

Segundo Queiroz Lana, em sua dissertação de mestrado:

Algumas experiências conduzidas no início da década de 1980 recuperaram o alcatrão vegetal dos gases da carbonização e aproveitaram-no como combustível em substituição ao óleo combustível de petróleo. Porém, a inevitável geração de licor pirolenhoso associada à obtenção de alcatrão tornou-se um ponto crítico, visto a inexistência de uma rota clara, ampla e consistente para seu aproveitamento. Portanto, tem sido nítida a não competitividade de ambos os produtos em relação aos derivados de petróleo, o que tem desestimulado as recuperações, devido principalmente à inexistência de uma cadeia sólida entre produção, processamento e consumo final.

Destaca-se que a simples proposta da condensação dos gases pode resultar na geração de passivos ambientais adicionais importantes, se não houver uma adequada destinação para eles (LANA, A. Q., 2014).

8.3.2 Propostas

A J.Mendo propõe remeter este tema para um fórum específico onde se buscaria identificar as perspectivas de mercado, as causas que levaram a grandes produtores de carvão que recuperavam de coprodutos tenham parado com essa atividade se de fato existe interesse econômico em se discutir a matéria no curto prazo e no médio prazo.

Este fórum específico poderia gerar, ao final do evento, um documento, que conteria as propostas a serem incentivadas pelos diversos órgãos públicos e privados.

8.4 Detalhamento do Grupo CV-IV – Referente às melhorias ao ambiente de negócio de forma a atrair investidores nacionais e estrangeiros para a produção de carvão

Tendo em vista que as usinas integradas a carvão vegetal produzem a maior parte de seu carvão, estas propostas estariam mais voltadas para o segmento dos guseiros.

O que não impede que sejam aproveitadas também para as integradas e ferroligas.

8.4.1 Contexto

Nos últimos anos ocorreu uma entrada significativa investidores nacionais e estrangeiros nos plantios de floresta.

“Em média, 1/4 dos plantios florestais estão sob o domínio de capital internacional, representado pelas TIMO’s e empresas de capital majoritariamente estrangeiro, tais como indústria de painéis e celulose”. (CONSUFOR, 2014).

Esta tendência veio a se arrefecer frente aos baixos retornos dos investimentos feitos e duas providências se fazem necessárias para reverter esta situação e ampliar a área de negócio destes Fundos:

- Criação de condições de atratividade para o plantio de florestas e não somente a compra de florestas existentes;
- Criação de condições de atratividade para a produção de carvão vegetal.

Quanto à segunda, a entrada de Fundos na produção de carvão vegetal e, conseqüentemente, de suas florestas plantadas, cumpriria três grandes objetivos:

- Destinação adequada de seus ativos florestais;
- Passar a incluir suas florestas como integrantes do segmento siderúrgico;
- Possibilidade de alteração do perfil produtor de carvão com fornos antiquados por fornos mais atualizados.

8.4.2 Propostas

Nos produtos anteriores foram elencadas as diversas barreiras existentes que prejudicam o ambiente de negócio, principalmente, para Fundos Financeiros nacionais e internacionais:

- Qualidade da Infraestrutura Econômica, em especial, Logística;
- Infraestrutura Social;
- Burocracias, atrasos e custos de Licenças e Autorizações;
- Mão de Obra (Disponibilidade e Qualidade);
- Acesso ao Crédito;
- Segurança Jurídica e Aplicação da Lei;
- Ausências de Políticas específicas para Plantio de florestas.
- Restrições ao Plantio ou à Exploração Florestal.

Dentro deste contexto a J.Mendo apresenta três grupos de propostas:

Grupo CV–IV 01	Propostas referentes às melhorias do ambiente de negócio de produção de carvão
Grupo CV–IV 02	Estabelecimento de contratos de compra e venda de médio prazo de carvão entre os produtores de carvão e os guseiros
Grupo CV–IV 03	Prioridade de compra de carvão vegetal vinculadas a estes contratos

As propostas referentes ao grupo CV–IV 01 visam superar as barreiras acima descritas.

Os grupos CV–IV 02 e 03 procuram atenuar os efeitos de volatilidade momentânea de preços de madeira e carvão de forma a dar maior segurança aos investidores, usualmente, sem conhecimento detalhado do mercado em que está sendo atraído.

Importante ressaltar que as negociações de carvão mineral, mantém um mínimo de contratos a médio prazo.

Quadro 5 – Grupo Carvão Vegetal IV – 01 a 03

CV–IV 01 – Propostas referentes às melhorias do ambiente de negócio de produção de carvão
<p>Atração de investidores financeiros</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none">- Maior agilidade dos órgãos responsáveis por autorizações e licenças- Menores custo burocráticos- Ações junto aos investidores financeiros para produção de carvão em florestas próprias ou de terceiros.- Rever os procedimentos normativos que não vem dando segurança jurídica necessária- Agilizar a implantação de Planos que orientariam as políticas florestais de Minas Gerais, em especial, o PES em estudo. <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Maiores investimentos na produção de carvão vegetal- Participação dos investidores na produção de carvão vegetal com fornos atualizados. <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Casa Civil do Estado, SEAPA, SEMAD, EMATER, INDI, FIEMG, SINDIFER, AMS, Investidores e guseiros <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none">- Políticas públicas e empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none">- Investimentos realizados AMS, ASIFLOR

CV–IV 02 – Estabelecimento de contratos de compra e venda de médio prazo de carvão entre os produtores de carvão e os guseiros
<p>Menor volatilidade de preços do carvão</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entendimentos de produtores de carvão com consumidores mais estáveis - Estabelecimento de formas paramétricas de reajuste, com preços mínimos e máximos do preço da madeira e do preço do gusa <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior estabilidade de preços - Maior segurança em investimentos <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SINDIFER, AMS, Investidores e guseiros <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entendimentos empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratos realizados (AMS, ASIFLOR)
CV–IV 03 – Prioridade de compra de carvão vegetal vinculadas a estes contratos
<p>Reduzir as incertezas de vendas spot e maior garantia de cumprimento dos contratos</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cláusulas contratuais de compra e venda prioritário de contratos <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mercado mais estável - Maior segurança em investimentos <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guseiros, investidores produtores, MAS <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entendimentos empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volume de contratos assinados (AMS, ASIFLOR)

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.5 Detalhamento do Grupo CV-V – Competitividade – incentivos que venham a possibilitar a melhoria da qualidade dos minérios de ferro

8.5.1 Contexto

Vale citar algumas observações sobre a situação dos minérios de ferro no Brasil, em especial, no Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais.

O Brasil possui a quinta maior reserva de minério de ferro do globo, em termos de ferro contido.

Embora as reservas brasileiras venham aumentando ao longo do tempo, é importante destacar que esse crescimento é relacionado ao incremento da participação dos itabiritos de Minas Gerais, mais especificamente do Quadrilátero Ferrífero. Novas pesquisas geológicas não têm relatado ocorrências de hematita compacta, em montante apreciável.

Ao contrário, muitos estudos têm mostrado que novos jazimentos serão basicamente de itabirito, podendo gerar até 100% de pellet feed, no beneficiamento.

Reforçando o argumento, as hematitas estão em processo de exaustão nas reservas conhecidas do Quadrilátero Ferrífero e, por conseguinte, **haverá escassez de granulado**, em futuro não muito distante. (BRASIL, 2010, p. 23, grifo do autor).

Por esta razão, frente à escassez de minério de ferro granulado de qualidade, já constatada em Minas Gerais, a J.Mendo enfatiza algumas propostas que venham a possibilitar o uso de minérios de melhor qualidade trazendo como consequência um menor consumo específico de carvão, menores emissões de CO₂, enfim uma siderurgia mais sustentável.

As propostas visam buscar abastecimento de minérios de melhor qualidade só existentes em granulometrias mais finas que exigirão algum processo de aglomeração.

Já existem várias tecnologias de aglomeração de conhecimento público, sinterização, pelotização e briquetagem que deveriam ser analisadas caso a caso de interesse para empresa ou polos regionais de produtores.

Em todos os casos, seria possível a utilização simultânea de finos de minério de ferro e de finos de carvão vegetal.

Uma alternativa de briquetagem, cuja tecnologia já foi implantada com sucesso na Usina Santa Marta (desmontada por razões contratuais), em unidades de ferroligas da Vale Manganês em funcionamento, além de instalações fora do Brasil, tem a vantagem de poder incorporar quantidades maiores de finos de carvão vegetal nos briquetes reduzindo o consumo de carvão graúdo no topo, ainda que sua utilização esteja restrita a, no máximo, 30% na carga.

Tem um grande apelo ambiental, por não gerar, resíduos, efluentes ou emissões de particulados.

Desta forma, ainda que as soluções de abastecimento devam ser de negociação entre mineradoras e guseiros, parecem necessárias algumas ações órgãos de estado, como a ANM – Agência Nacional de Mineração – para garantir um abastecimento em condições que atenda às necessidades dos guseiros.

São propostas ações juntos à ANM, Governo Federal e estadual, e junto às mineradoras.

Lembrando que as necessidades dos guseiros em Minas Gerais para uma produção de 5 milhões de t/ano (o dobro da atual), exigiriam 8 milhões de t/ano de minério menos de 5% do minério de ferro exportado de Minas Gerais.

Considere-se, também, que a aplicação de uma pequena parcela do total do CFEM destinada aos governos estadual e federal representaria uma grande alavancagem para o fornecimento subsidiado aos guseiros.

Considere-se também que a viabilização da exportação de gusa gera quatro vezes mais divisas que a de minério de ferro comum (*sinter feed*¹).

¹ Sinter feed é um produto do minério de ferro, constituído de partículas com granulometria entre 0,1mm e 6mm. É utilizado nas plantas de sinterização para produção de sinter, material esse aglomerado à quente na presença de combustível sólido (coque ou carvão vegetal) e ligantes (calcário e cal).

8.5.2 Propostas

CV-V 01- Ações para garantir o abastecimento de minério de ferro de qualidade

CV-V 02- Ações para implantar unidades de aglomeração de minérios finos de qualidade

8.5.3 Mecanismo de avaliação e órgãos verificadores

Relatórios consolidado sobre qualidade do minério fornecido.

Preços médios praticados.

Quadro 6 – Grupo Carvão Vegetal V – 01 e 02

CV-V 01 – Ações para garantir o abastecimento de minério de ferro de qualidade a partir da aglomeração de finos
<p>Garantia de fornecimento de minério de ferro similar à qualidade de exportação</p> <p>Ações necessárias junto à ANM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para garantir fornecimento de minério de qualidade similar ao exportado; - Para desvincular o preço interno o minério de ferro ao do exportado, visando um preço módico e lucrativo, para os produtores de gusa de exportação. - Ações necessárias junto aos governos federal e estadual para que transfiram parte do CFEM a eles destinados para formar um fundo de subsídios aos preços do minério; <p>Ações necessárias junto às mineradoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para garantir o abastecimento de minério de ferro de qualidade a partir da aglomeração de finos <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantia de abastecimento de minério de qualidade <p>Entidade envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MMA, MME, SEF, MF, ANM – Empresas mineradoras para fornecimento de minérios - Laboratórios de análise (Universidades) <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ações da ANM e acordos empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantidade de minério fornecido e preço por % de teor de ferro (Sindifer)
CV-V 02 – Ações para implantar unidades de aglomeração de minérios finos de qualidade

Garantia de fornecimento de minério de boa qualidade para o segmento dos guseiros

Ações necessárias:

- Junto à ANM como citadas no CV-V 01
- Junto aos detentores de tecnologias de aglomeração para identificar as melhores alternativas para o setor guseiro (sinterização, pelletização ou briquetagem).
- Análises referentes a uma integração desta proposta com aquelas de produção de finos de carvão vegetal através de biomassas de ciclo curto de colheita.
- Identificação de investidores dispostos a implantarem unidade de aglomeração (mineradoras, guseiros, investidores financeiros)

Resultados esperados:

- Maiores produtividades e menores custos na produção de gusa.
- Maior competitividade do gusa verde.

Entidades envolvidas:

- MMA, MME, ANM empresas mineradoras

Operacionalidade:

- Ações da ANM e acordos empresariais

Verificação:

- Quantidade de minério aglomerado fornecido (Sindifer)

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.6 Detalhamento do Grupo CV–VI – Competitividade – redução dos custos logísticos de exportação

8.6.1 Contexto

As exportações de gusa de Minas Gerais são realizadas através de portos do Espírito Santo e do Rio de Janeiro.

Em ambos os casos as tarifas ferro-portuárias situam-se acima de qualquer ferrovia e porto de mundo, segundo informações de empresas exportadoras de gusa.

As concessionárias das ferrovias praticam tarifas muito acima daquelas cobradas para transporte de carga própria.

O custo médio para exportação do gusa de Minas Gerais está atualmente em R\$115,00/t (US\$35) de gusa, incluída uma taxa de carregamento de R\$35,00/t (US\$11).

A título de exemplo são apresentadas abaixo valores médios de fretes e descarga para alguns portos de destino do gusa brasileiro.

Quadro 7 - Fretes e descarga em portos

Porto de Destino	Frete Marítimo (US\$) (*)	Descarga (US\$)
Nova Orleans (EUA)	22	1,75 a 2,5 (com taxas)
Charleston (EUA)	25	1,75 a 2,5 (com taxas)
Mobile (EUA)	25	1,75 a 2,5 (com taxas)
Vera Cruz (México)	23	<5,0
Marghera (Itália)	25	<3, a 5,0
Rotterdam	22	3

(*) Origem Minas Gerais

Fonte: Consulta a exportadores de gusa

Alguns serviços públicos, sob a forma de monopólios naturais, quando transferidos para a iniciativa privada, costumam exigir algum tipo de regulação econômica para evitar que as empresas concessionárias explorem seu poder de mercado em potencial. Por isso, à política tarifária cabe atuar sobre essa força. (IPEA, P.14).

Neste sentido vale registrar duas disposições legais:

A Constituição de 1988 determinou em seu art. 175, que “incumbe ao poder público, na forma da lei, diretamente ou sob-regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos”. (BRASIL, 1988).

Tendo em vista, entretanto, a falta de recursos orçamentários para execução de determinados serviços públicos o governo publicou a Lei 8.987/1995, chamada lei das concessões, disciplinou o referido artigo constitucional, estabelecendo:

Art. 6º Toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato.

§ 1º Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e **modicidade das tarifas**. (BRASIL, 1995, grifo do autor).

8.6.2 Propostas

Tendo em vista as absurdas diferenças dos custos logísticos no Brasil e no exterior é imperiosa uma ação junto às agências reguladoras intervenientes. Aliás, sua criação foi exatamente para impedir que as empresas concessionárias de serviço público praticassem preços não módicos.

Sugere-se a divulgação das tarifas praticadas para as empresas acionistas da concessionária e usá-las como referência:

Grupo CV-VI 01	Ação junto às agências reguladoras - ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres e ANTAQ- Agência Nacional de Transportes Aquaviários para modicidade das tarifas
Grupo CV-VI 02	Contratos de médio prazo com preços módicos

Quadro 8 – Grupo Carvão Vegetal VI – 01 e 02

CV-VI 01 – Ação junto às agências reguladoras – ANTT e ANTAQ

<p>Conseguir tarifas módicas</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divulgar o papel das agências reguladoras - Definição do que seriam tarifas módicas - Comparar as tarifas para os guseiros e os acionistas das concessionárias <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduções dos custos logísticos - Maior competitividade do gusa brasileiro <p>Entidade envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MDIC, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de MG, FIEMG, Sindifer, empresas exportadoras, Agências Reguladoras, Câmaras de Arbitragem para novos contratos <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ações da ANTT e ANTAQ <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Novas tabelas de tarifas.(Sindifer e ANM+)
<p>CV-VI 02 – Contratos de médio prazo com preços módicos</p>
<p>Garantias de continuidade de tarifas módicas</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratos de médio prazo com cláusulas de reajustes adequadas - Interveniência de Câmaras de Arbitragem para dirimir dúvidas <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduções dos custos logísticos - Maior competitividade do gusa brasileiro <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MMA, MME, ANM, empresas mineradoras, Sindifer <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acordos empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratos de médio prazo (Sindifer)

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.7 Detalhamento do Grupo CV-VII – Competitividade - novos polos de produção de gusa

8.7.1 Contexto

A grande ociosidade de capacidade de produção de gusa se refere a usinas tecnologicamente desatualizadas, de custos altos, de forma geral arrendadas em épocas de oportunidade.

Seu pouco compromisso com o futuro (arrendamentos) faz com que não se façam nenhum investimento em melhorias.

Muitas vezes operam de forma ilícita do ponto de vista fiscal e ambiental concorrendo de forma desigual com as empresas em conformidade legal.

Medidas devem ser tomadas para atrair novos investidores na construção de novos polos produtivos, que implica em ações do governo junto com o MP para fechamento de usinas.

8.7.2 Propostas

A proposta é desenvolver novos polos baseados em novas concepções de gestão que atraíssem investimentos compartilhados.

A ideia básica seria a criação de um Distrito Industrial, logisticamente bem localizado, com relação ao fornecimento de minério aglomerado, de redutor, e fácil acesso aos clientes nacionais e internacionais.

Quadro 9 – Grupo Carvão Vegetal VII – 01

CV-VII 01 – Competitividade - Criação de novos polos de gusa

Melhorar a competitividade do gusa

Ações necessárias:

- Contratação de Consultoria especializada para:
 - Detalhamento de como seriam os polos de gusa
 - Seleção de alternativas de localização
 - Identificação de atores interessados
- Ações junto ao Sindifer, FIEMG, INDI/CODEMIG para apoio à proposta
- Ações junto ao BNDES/BDMG para definição de linhas de financiamento
- Ações junto à SEF/MF para definir os incentivos/reduções de impostos para implantação

Resultados esperados:

- Implantação 1 milhão de t/ano em um curto prazo

Entidade envolvidas:

- Sindifer, CODEMIG, FIEMG

Operacionalidade:

- Políticas públicas de apoio e entendimentos empresariais

Verificação:

- Produção dos polos instalados (Sindifer)

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.8 Detalhamento do Grupo CV–VIII – Incentivos que venham a integrar a siderurgia a coque com o segmento dos guseiros

8.8.1 Contexto

Como foi dito na introdução deste documento, a siderurgia mundial vem reagindo de maneira diferente quanto à imposição de mecanismos econômicos e financeiros para forçar uma redução dessas emissões.

Considerando as dificuldades de grandes reduções nos atuais processos que utilizam carvão mineral, vários projetos vêm sendo desenvolvidos no mundo para novas tecnologias que buscam resultados concretos para 2030 a 2050, como, por exemplo:

- “CO₂ Breakthrough Program” (AISI – American Iron and Steel Institute);

O programa desenvolvido com o Massachusetts Institute of Technology busca produzir ferro por eletrólise de óxido de ferro fundido, esta é a mesma tecnologia que vem produzindo alumínio há mais de 100 anos.

Um segundo projeto “Hydrogen Flash Smelting”, vem sendo conduzido na Universidade de Utah, e substitui o coque como redutor por hidrogênio, gás natural, carvão ou uma combinação.

Ambos os projetos representam passos significativos [de longo prazo] para a produção de ferro livre de carbono, uma vez que ambos terão emissões de CO₂ próximas de zero se forem bem-sucedidos. (AISI, 2018).

- “COURSE 50” or “CO₂ Ultimate Reduction in Steelmaking Process by Innovative Technology for Cool Earth 50” (JISF- The Japan Iron and Steel Federation).

COURSE 50 visa desenvolver tecnologias de captura de carbono que permitam uma redução de 20% nas emissões de CO₂ dos altos-fornos da indústria siderúrgica. A tecnologia de absorção química foi testada em uma planta piloto (capacidade de captura de CO₂ de 30 toneladas por dia) nas usinas de ferro de Kimitsu, na província de Chiba. A tecnologia de adsorção física foi testada em escala de teste (capacidade de captura de CO₂ inicialmente de 3 toneladas por dia expandida para 6 toneladas por dia) na Usina de Fukuyama, na província de Hiroshima. (GLOBAL CCS INSTITUTE, 2014).

O desenvolvimento de produtos de aço mais amigáveis com o meio ambiente e com ênfase nos princípios da economia circular, também vêm ocorrendo.

Por outro lado, a Eurofer, órgão representante das siderúrgicas da UE, vem apresentando Relatórios de Posição contra o mercado de emissões lá criado (ETS – Emissions Trade System). A posição do IABr também é no mesmo sentido, razão pela qual o Brasil em seu iNDC não apresentou nenhuma medida de redução para sua siderurgia a coque.

Ora, o Brasil é um dos poucos países do mundo com condições no curto prazo reduzir suas emissões na siderurgia a coque em mais de 25% através da utilização de gusa a carvão vegetal, ou, teoricamente acima de 40% com a utilização de finos de carvão vegetal em substituição ao PCI mineral.

8.8.2 Propostas

Esta questão de integração da siderurgia a coque com os guseiros já foi motivo de comentários no item Propostas do Grupo CV– IV – Referente ao mercado de gusa.

Neste item, para o mesmo tema de uso de gusa na siderurgia a coque, o foco será o de reduções de emissões com a utilização de gusa.

Grupo CV–VIII 01	Definição de metas de reduções de emissões da siderurgia a coque
Grupo CV–VIII 02	Contabilização do uso de gusa verde na redução de emissão
Grupo CV–VIII 03	Integração a siderurgia a coque com o segmento dos guseiros

Quadro 10 – Grupo Carvão Vegetal VIII – 01 a 03

CV–VIII 01 – Definição de metas de reduções de emissões da siderurgia a coque
<p>Redução de emissões com a utilização do gusa</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entendimento junto às usinas coque e suas entidades de classe para consenso de ações de reduções de emissões. - Criação do Mercado Brasileiro de Carbono - Definição de metas setoriais de emissões. para siderurgia <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduções significativas de emissões. - Reduções significativas com menores custos que novas tecnologias <p>Entidade envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IABr, Sindifer, guseiros, usinas siderúrgicas a coque, MMA, SEMAD, MDIC. MCTI <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas para desenvolvimento de inventários anuais de emissões tipo BUR (Biennial Update Reports) <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relatórios de Reduções de emissões (MCTI)

CV–VIII 02 – Contabilização do uso de gusa verde na redução de emissão

<p>Critérios para definição das compensações com o uso de gusa na siderurgia a coque</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento se o gusa verde é de emissão zero ou negativo através de fóruns com especialistas - Entendimentos com o MMA/MCTI para aceitação do modelo estabelecido - Análises preliminares do potencial de redução de emissões com o uso de gusa verde <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduções significativas da siderurgia brasileira pela inclusão da rota a coque no controle de emissões custos que novas tecnologias <p>Entidade envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IABr, Sindifer, guseiros, usinas siderúrgicas a coque, MMA, SEMAD, MDIC <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relatórios de Reduções de emissões (MCTI)
<p>CV–VIII 03 – Integração a siderurgia a coque com o segmento dos guseiros</p>
<p>Conseguir reduções de emissões de GEE na siderurgia a coque</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conscientizar a siderurgia a coque a promover reduções de emissões de GEE - Demonstrar a viabilidade reduções de emissões com o uso de gusa verde - Demonstrar as vantagens econômicas caso exista um Mercado de Carbono - Ações junto ao setor guseiro no sentido de melhorar sua competitividade (conforme propostas específicas CV-V) - Estabelecer programas e estratégias consistentes de compra e venda de gusa verde visando as reduções de emissões propostas <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduções de emissões <p>Entidade envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IABr, Sindifer, guseiros, usinas siderúrgicas a coque, MMA, SEMAD, MDIC, MCTI <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acordos empresariais com apoio do governo <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissões conseguidas –(Relatórios de emissões MCTI)

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.9 Detalhamento do Grupo CV–IX – Referente à consolidação de mercado consistente para o gusa no Brasil e no exterior

Rua Des. Jorge Fontana n° 50 – Sala 804 - Belvedere –30320.670
Belo Horizonte, MG, Brasil – Fone: 55.31. 3297-2538

8.9.1 Contexto

O mercado interno de gusa vem se reduzindo em seus três segmentos consumidores:

- O segmento de fundição de ferro e aço vem sofrendo uma pesada concorrência de importados, seja via peças de fundidos, seja pelo comércio indireto com equipamentos de conteúdo de fundidos.

Proibir-se ou taxar essa importação é uma simplificação grosseira do problema.

A questão é uma discussão mais ampla sobre a competitividade do setor de fundição de ferro do Brasil. Mais uma vez, esta questão nos remete a discussões mais amplas em fóruns específicos.

A instalação de fundições nas proximidades dos altos-fornos, de forma a utilizar gusa líquido no processo, reduz sensivelmente seu consumo de energia elétrica e, conseqüentemente, seu custo. Algumas fundições de Minas Gerais vêm adotando esta prática.

- O segmento de FEA utiliza sucata como matéria prima principal do processo, seja pelos apelos ambientais de sua reciclagem ou pelo seu preço inferior em relação aos demais metálicos (gusa e ferro esponja).

O uso de gusa é aplicado como complemento de carga metálica ou como forma de diluir os teores de elementos deletérios da sucata, além de outras vantagens a serem consideradas com o uso de gusa:

- Redução do consumo de energia elétrica, principalmente, caso se possa carregar gusa líquido diretamente no FEA (Arcelor Mittal em Juiz de Fora).
- Redução do consumo de energia elétrica com a utilização de gusa em pequenas dimensões que permita uma alimentação contínua pela abóbada do forno (reduzindo as perdas de calor pela redução do tempo de abertura da mesma).

Vale ressaltar as perspectivas recentes e pessimistas de abastecimento de sucata, principalmente, para o segmento de FEA.

Caso o mercado desta rota de produção, laminados não planos leves fortemente ligados à investimentos em infraestrutura e construção civil, venha a se recuperar e crescer a demanda de gusa cresceria ou as importações de sucata, já iniciadas, passariam a ser

constantes. E o uso do gusa passaria a depender do mercado mundial de sucata, hoje aquecido.

- O segmento da siderurgia integrada a coque vem utilizando gusa como complemento de carga fria somente em momentos de mercado favorável, o que não ocorreu nos últimos anos.

Seu potencial de uso é muito grande tendo em vista que a quantidade de sucata gerada em seu processo é inferior ao que teoricamente poder-se-ia carregar nos conversores BOF. As usinas produtoras exclusivamente de semiacabados, onde a geração de sucata é menor ainda, o potencial de uso de gusa superaria 10%, conforme prática do setor.

- Em caso de mercado aquecido, ou quando se requer uma maior produção de placas, a utilização de gusa granulado nos altos-fornos, como aumento de metalização da carga, é uma prática pouco difundida, ainda que utilizada em grande escala pela Usiminas na década de 80.

Atualmente não existe qualquer tipo de incentivos para o desenvolvimento de mercado dos guseiros.

Assim, as propostas e sugestões aqui apresentadas precisarão ser aprofundadas em fóruns específicos, com a participação dos envolvidos.

8.9.2 Propostas

A consolidação do mercado de gusa no Brasil e no exterior passa por uma série de fatores desde sua competitividade (envolvendo custo e qualidade de carvão vegetal, qualidade de minério de ferro, custos logísticos, novos polo de maior escala de produção), melhoria do ambiente de negócios que já foram objeto de análises anteriores (Grupos IV a VII).

Neste momento a J.Mendo se preocupou em propostas específicas para consolidar e criar novos nichos de mercado para o gusa brasileiro.

Desta forma, se buscaria uma consolidação no mercado interno e externo.

Para o mercado interno:

Grupo CV-IX 01	Suporte ao mercado de fundição que sofre grande concorrência de importação
Grupo CV-IX 02	Incentivos a uma maior utilização de gusa na rota de FEA
Grupo CV-IX 03	Incentivos para uma maior utilização como carga fria na siderurgia a coque/BOF
Grupo CV-IX 04	Como matéria prima para aumento de grau de metalização nos altos-fornos a coque

Para o mercado externo:

Grupo CV-IX 05	Propostas junto à siderurgia mundial, em especial àquela da UE, para o uso de gusa verde
Grupo CV-IX 06	Propostas para o uso de gusa como forma de redução de emissões na siderurgia a coque no Brasil e no exterior

Claro está que concretização destas propostas estão a depender de crescimentos de mercado interno, reduções das importações indiretas de aço e/ou aumento de nossas exportações, fatores cuja análise foge ao escopo do Produto 4.

Quadro 11 – Grupo Carvão Vegetal IX – 01 a 06

CV-IX 01 – Suporte ao mercado de fundição
<p>Consolidação mercado de gusa de fundição no Brasil e no exterior</p> <p>Ações necessárias no Brasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entendimento a nível setorial (ABIFA) - Definições de objetivos comuns, compradores e vendedores - Definição de políticas de fornecimento de gusa - Ações junto às mineradoras para garantia de minério de baixo Fósforo (e outros elementos deletérios) <p>Ações necessárias junto a clientes do exterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atendimento às necessidades de qualidade de gusa exigidas - Acompanhamento dos fornecimentos dos concorrentes - Melhorias das condições logísticas (containers) <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior mercado de fundição de ferro - Maior mercado para gusa <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ABIFA, Sindifer, MDIC, FIEMG, Guseiro, Ministério da Fazenda <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acordos empresariais e ações antidumping quando necessárias <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de vendas de gusa de fundição (Sindifer)
CV-IX 02 – Incentivos para uma maior utilização de gusa na rota de FEA
<p>Garantia de mercado de gusa</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entendimento a nível setorial (IABr) - Definições de objetivos comuns de crescimento - Contratos de médio prazo baseado em parâmetros de reajustes de interesse mútuo - Eliminação de compras de guseiros não legalizados - Análises de competitividade de gusa x sucata nacional e importada <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior mercado para a gusa <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IABr, Sindifer, MDIC, FIEMG, MMA, SEMAD, Siderúrgicas a FEA <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acordos empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volume de vendas para o setor (Sindifer)

CV-IX 03 – Incentivos para uma maior utilização como carga fria na siderurgia a coque/BOF

Garantia de mercado de gusa

Ações necessárias:

- Entendimento a nível setorial
- Definições de objetivos comuns de crescimento
- Contratos de médio prazo baseado em parâmetros de reajustes de interesse mútuo
- Redução de compras de guseiros não legalizados

Resultados esperados:

- Maior mercado par a gusa
- Maior redução das emissões no segmento a coque

Entidades envolvidas:

- IABr, Sindifer, MDIC, FIEM, MMA, SEMAD, Siderúrgicas a coque

Operacionalidade:

- Acordos setoriais e empresariais

Verificação:

- Volume de gusa utilizado na rota a coque (Sindifer)

CV-IX 04 – Como matéria prima para aumento de grau de metalização nos altos-fornos a coque

Aumento de produção e produtividade dos altos-fornos

Ações necessárias:

- Identificação de usinas com desbalanço negativo de gusa líquido
- Identificação de guseiros dispostos a fazerem instalações de produção de gusa em pequenas dimensões
- Entendimentos guseiro e usina na busca de preços compatíveis
- Análises preliminares dos custos de gusa verde utilizado x custo de placa adicionais produzidas
- Contratos de fornecimento de médio prazo

Resultados esperados:

- Maior produção de gusa líquido nos altos-fornos a coque
- Maior produtividade nos altos-fornos a coque
- Potencial aumento de produção de placas com mais gusa líquido
- Maior redução das emissões no segmento a coque com menor consumo específico de reductor
- Maior mercado par a gusa verde

Entidades envolvidas:

- IABr, Sindifer, MDIC, FIEM, MMA, SEMAD, Siderúrgicas a coque

Operacionalidade:

- Acordos empresariais

Verificação:

- Volume de vendas conseguido (Sindifer)

CV-IX 05 – Incentivos junto a siderurgia mundial, em especial àquela da UE para o uso de gusa verde
<p>Entender o gusa verde como redutor de emissões</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Junto à UE para entender o gusa verde como redutor de emissões dentro do Sistema de Comércio de emissões - ETS - Discutir parâmetros de redução de CO₂ com UE - Contabilizar os créditos de Carbono pela redução de CO₂ <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menores reduções da de CO₂ na siderurgia a coque da UE - Maior mercado para a gusa - Potencial mecanismo de créditos de carbono negociáveis <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MMA, MDIC, MRE, MCTI, Sindifer, guseiros <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas de apoio aos entendimentos empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de vendas de gusa de Aciaria (Sindifer, empresas exportadoras)
CV-IX 06 – Incentivos para o uso de gusa como forma de redução de emissões na siderurgia a coque
<p>Entender o gusa verde como redutor de emissões</p> <p>Ações necessárias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Junto às usinas e IABr e emissões para entender o gusa verde como redutor de emissões - Estabelecimento de política setorial realista e possível reduções de emissões pelos órgão competentes. - Criação Sistema de Comércio de emissões à semelhança do ETS da UE. (Apesar das dificuldades apresentadas pelos órgãos do governo em Seminário de Belo Horizonte) - Discutir parâmetros de redução de CO₂ - Contabilizar os créditos de Carbono pela redução de CO₂ <p>Resultados esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior mercado para gusa verde - Potencial crédito de carbono para guseiros <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MMA, MCTI, MDIC, SEMAD, IABr, Sindifer, FIEMG <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relatórios de evolução tipo BUR - Biennial Update Reports (MCTI)

Fonte: Consultoria J.Mendo

8.10 Detalhamento do Grupo CV-X – Incentivo à criação de um mercado de comércio de emissões

8.10.1 Contexto

No Produto 3 a J.Mendo procurou mostrar a importância da criação de um mercado de emissões no Brasil como um vigoroso instrumento para consolidação de uma siderurgia de Baixo Carbono, seja como um mecanismo econômico e financeiro de recompensar os esforços de redução de emissões através da monetização do Carbono, seja como valorização do gusa verde produzido sem emissões.

Muitos países e regiões já implantaram seus mercados de carbono como pode ser visto no site da IETA – International Emissions Trading Association, (IETA, 2016).

Apesar das dificuldades apontadas no Seminário de Belo Horizonte sobre as dificuldades de criação de um Mercado Brasileiro de Carbono, a este tema deveria ser uma prioridade. Difícil entender o porquê da morosidade em sua implantação!

8.10.2 Propostas

A criação de um sistema de controle de emissões não será uma tarefa fácil frente a resistências das empresas siderúrgicas.

A título de exemplo desta reação negativa registre-se um *press release* da Eurofer:

Bruxelas, 9 de novembro de 2017 - As negociações sobre a reforma do regime de comércio de emissões (EU ETS) foram concluídas ontem após um processo legislativo de mais de dois anos. Embora o acordo melhore a proposta inicial em alguns lugares, ela está aquém de garantir condições de concorrência equitativas à indústria siderúrgica da UE, exposta a uma feroz concorrência global.

“Reconhecemos os esforços feitos pelo Parlamento Europeu para garantir a competitividade global da indústria siderúrgica da UE. No entanto, o acordo não alcança esse objetivo, pois até mesmo as usinas siderúrgicas mais eficientes da Europa provavelmente enfrentarão custos significativos resultantes do sistema”, disse Axel Eggert, diretor-geral da European Steel Association (EUROFER). “Esses são custos

que outros concorrentes da indústria siderúrgica não precisam suportar, arriscando um setor que está mais exposto do que a maioria às pressões competitivas globais”. (EUROFER, 2017).

A J.Mendo entende que nesse Produto 4 não caberia proceder-se a um detalhamento do modelo deste Mercado de Carbono, com suas respectivas propostas.

A J.Mendo entende que se deva proceder a uma avaliação de aspectos que demonstrem a importância deste mercado para o setor siderúrgico:

Avaliação dos parâmetros de emissão atualmente considerados para cada rota siderúrgica em cada etapa de seu processo siderúrgico;

- Projeções de produção da siderurgia brasileira para cada rota e emissões consequentes;
- Alternativas de reduções de emissões:
 - Reduções oriundas de menor consumo de energia;
 - Substituição dos redutores (coque e PCI) por gás natural (de origem na indústria petrolífera) nos altos fornos a coque ou na produção de DRI;
 - Reduções de consumos específicos dos redutores sólidos fósseis (coque e PCI);
 - Reduções decorrentes da reciclagem de resíduos e/ou produtos do processo siderúrgico; e
 - Uso de gusa verde como instrumento de substituição ou diluição dos consumos específicos de redutores sólidos fósseis.
- Estabelecimento de metas de reduções anuais;
- Venda de créditos de CO₂ eq. decorrentes de reduções acima das metas ou compra de créditos por aqueles que não as cumpriram;
- Critérios para distribuição de licenças iniciais de emissão;
- Criação de um Fundo Financeiro para dar início ao sistema de comercialização:
 - Identificar as origens para este Fundo Financeiro; e
 - Estabelecer condições operacionais para operacionalidade deste mercado.

9. PROPOSTAS PARA INCENTIVOS DE PLANTIOS DE FLORESTAS

Certamente o plantio de florestas é o começo de tudo, já que sem elas não há como se falar em siderurgia sustentável com redutores renováveis.

A situação do plantio de florestas em Minas Gerais é crítica, como bem detalhado nos produtos anteriores.

No Produto 3 foram elencados os incentivos existentes também para mostrar sua ineficácia ao se entender que não foram suficientes para dar um quadro mais otimista sobre os plantios e, mesmo, o estoque de florestas do Estado.

O desequilíbrio fiscal por que passa Minas Gerais não sugere esperar do Estado recursos públicos qualquer atividade de fomento.

Muito mais importante seria esperar do Estado todo o apoio para se desenvolver um Planejamento Estratégico para a indústria de Florestas de MG, onde seriam convocadas empresas e entidades privadas, pequenos produtores e, principalmente investidores financeiros.

É preciso criar uma cultura que o negócio florestal é de suma importância para o Estado, que se dê ao mesmo a mesma ênfase dada ao agronegócio e entender que o plantio não é uma questão meramente ambiental, mas, acima de tudo uma atividade produtiva.

Sobre a questão ambiental vale salientar a necessária diferença de tratamento que deveria ser dado ao plantio com outras tipologias industriais.

Enquanto para esta última tanto se pode como se devem estabelecer condicionantes rígidas para sua operação, no caso de plantio dos pequenos produtores, exigências descabidas fazem com os proprietários desistam do negócio de florestas, mudem de atividade seja agrícola ou pecuária.

E, como consequência, aumentem o êxodo rural e sobrecarreguem a já difícil infraestrutura urbana.

A J.Mendo estruturou as propostas divididas em grupos de opções econômicas e financeiras:

Grupo FP–I	Referente ao plantio de florestas para fins siderúrgicos
Grupo FP–II	Incentivo às atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais
Grupo FP–III	Financiamento para o manejo florestal sustentável e recuperação de área de preservação permanente (APP) e Reserva Legal (RL)
Grupo FP–IV	Incentivo às TIMO's – para investir no plantio de florestas
Grupo FP–V	Referentes às melhorias ao ambiente de negócio de forma a atrair investidores nacionais e estrangeiros nos plantios de floresta
Grupo FP–VI	Financiamento do Plano Estratégico para a indústria de Florestas de MG

9.1 Detalhamento do Grupo FP–I – Referente ao plantio de florestas para fins siderúrgicos

9.1.1 Contexto

O Governo Federal tem mantido linhas de crédito para o incentivo ao plantio de florestas, através de agentes financiadores como Banco central do Brasil, Banco do Brasil, e BNDES junto as suas representadas no fomento ao crédito.

Esses créditos são pouco acessíveis aos pequenos produtores, privilegiando assim os grandes produtores industriais.

No presente caso de siderurgia sustentável deveriam ser consideradas propostas para plantios dirigidas para:

- Diretamente às empresas siderúrgicas;
- Pequenos proprietários vinculados à siderurgia sob forma de fazendeiro florestal; e
- Investidores financeiros.

Segundo relatório da Confederação Nacional da Indústria: “Ainda há barreiras estruturais para a atração de investimentos e para a geração de um clima de negócios favoráveis ao desenvolvimento da atividade florestal no país.” (BRASIL, 2016, p. 59).

9.1.2 Propostas

Serão propostos os seguintes incentivos e mecanismos econômico-financeiros:

Grupo FP-I 01	Incentivos para projetos de plantio para empresas siderúrgicas
Grupo FP-I 02	Financiamento para pequenos proprietários vinculados à siderurgia sob forma de fazendeiro florestal
Grupo FP-I 03	Incentivos para Investidores Financeiros

Quadro 12 – Grupo Floresta Plantada I – 01 a 03

FP-I 01 – Incentivos para projetos de plantio para fins industriais
<p>Maior área plantada e menores emissões</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Junto às empresas siderúrgicas para identificar suas necessidades de plantios - Junto à ASIFLOR para redefinir seu papel no processo - Junto a SEMAD para maior agilidade nas Autorizações e Licenças - Junto ao BNDES e BDMG para: <ul style="list-style-type: none"> Estabelecimento de linhas de financiamento atrativas Consolidação e melhorias das condições das linhas existentes <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento dos plantios - Aumento de plantios vinculados à siderurgia <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BNDES, BDMG e rede bancária repassadora - SEMAD, SEAPA, EMATER - Empresas siderúrgicas, AMS, ASIFLOR, SINDIFER. <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas de apoio empresarial <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento registrado de área plantada vinculada ao setor siderúrgico (AMS e ASIFLOR)

FP-I 02 – Incentivos para projetos de plantio para pequenos proprietários vinculados à siderurgia sob forma de fazendeiro florestal
--

Maior área plantada e menores emissões

Ações necessárias:

- Junto aos pequenos proprietários para identificar suas necessidades de plantios
- Junto aos pequenos proprietários no sentido de criação de cooperativas
- Junto às empresas siderúrgicas para programas de fomento de pequenos plantadores
- Junto a SEMAD para maior agilidade nas Autorizações e Licenças
- Junto aos órgãos de fomento, estaduais e federais para restauração dos programas de fomento dentro das limitações atuais de recursos.

Resultados esperados:

- Aumento dos plantios

Entidades envolvidas:

- BNDES, BDMG e rede bancária repassadora
- SEMAD, SEAPA, EMATER
- Cooperativas de pequenos proprietários, empresas siderúrgicas, AMS, ASIFLOR, SINDIFER.

Operacionalidade:

- Aumento registrado de área plantada

Verificação:

- Tamanho de área plantada x emissão

FP-I 03 – Incentivos para Investidores Financeiros entrarem no segmento siderúrgico

Maior área plantada e menores emissões

Ações necessárias:

- Junto às empresas siderúrgicas de qualquer porte para verificar seu entendimento da proposta
- Junto aos órgãos de governo para eliminar burocracias desnecessárias e garantir segurança jurídica
- Junto a SEMAD para maior agilidade nas Autorizações e Licenças
- Junto às empresas plantadoras de maior porte para fornecimento de mudas (clones)
- Junto a EMATER para fornecimento de assistência técnica
- Junto à ASIFLOR para o suporte necessário

Resultados esperados:

- Aumento dos plantios de florestas

Entidades envolvidas:

- BNDES, BDMG e rede bancária repassadora
- SEMAD, SEAPA, EMATER
- Cooperativas de pequenos proprietários. empresas siderúrgicas, AMS, ASIFLOR, SINDIFER.

Operacionalidade:

- Políticas públicas

Verificação:

- Número de hectares plantados (AMS)

Fonte: Consultoria J.Mendo

9.2 Detalhamento do Grupo FP-II – Incentivo às atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais

9.2.1 Contexto

Para os pequenos e médios produtores rurais, a oferta de incentivos financeiros, e mesmo programas de estímulo ao plantio de florestas é muito reduzida.

Grande parte dos programas e incentivos são voltados aos grandes produtores rurais, desestimulando os pequenos produtores a seguir no plantio de florestas para fins de produção de carvão.

Essa descontinuidade leva os pequenos plantadores a outras atividades agrícolas, pecuárias ou provocando êxodo rural.

A quantidade de pequenos proprietários representa um grande contingente de plantadores de florestas, onde a falta de estímulos para plantio provocaria, sem dúvida, uma forte redução dessas atividades do negócio de florestas

Dentre os incentivos financeiros destaca-se PRONAF Investimento, programa do Governo Federal criado em 1995 com o intuito de atender de forma diferenciada aos mini e pequenos produtores rurais para desenvolverem m suas atividades mediante emprego direto de sua força de trabalho e a de sua família. Financia projetos individuais ou coletivos, que gerem renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária.

Conforme já descrito no Produto 3, as principais vantagens para os produtores são:

- Obtenção de financiamento de custeio e investimento com encargos e condições adequadas à realidade da agricultura familiar, de forma ágil e sem custos adicionais;
- O aumento de renda mediante a melhoria da produtividade, do uso racional da terra e da propriedade;
- Melhoria das condições de vida do produtor e de sua família; e
- Agilidade no atendimento.

Além desse incentivo, conta-se também com o programa do Sistema FAEMG (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais) que representa os produtores rurais do Estado de Minas Gerais. Mais de 400 mil pequenos, médios e grandes produtores mineiros são beneficiados pelas ações institucionais do Sistema FAEMG.

A entidade promove junto ao governo, uma discussão ambiental no sentido de se conseguir alterações de melhorias no procedimento de licenciamento ambiental para floresta plantada. E atua junto a seus associados, dando-lhes apoio jurídico na orientação sobre mercado e legislação ambiental.

Registre-se, também, o SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural) que serve de apoio para a produção de carvão com baixa emissão de carbono, contando com tecnologia da UFV (Universidade Federal de Viçosa).

Por fim, existe o programa do SEBRAE, junto a própria Universidade Federal de Viçosa, no projeto Unidade Demonstrativa de Produção Sustentável de Carvão Vegetal.

Trata-se de produção de carvão ligado a grandes produtores e produtores independentes de diversos tamanhos. Este novo sistema de produção de carvão foi desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa que consiste na construção de um forno-fornalha para produção de carvão vegetal com custo relativamente baixo. Com cerca de R\$ 950,00 um pequeno produtor pode construir um sistema constituído por um forno e uma fornalha utilizando apenas tijolos, argamassa, manta cerâmica e mão de obra própria.

9.2.2 Propostas

Serão propostos os seguintes incentivos e mecanismos econômico-financeiros:

Grupo FP-II 01	Programas de fomento florestal governamental
Grupo FP-II 02	Programa de fomento florestal privado

Quadro 13 – Grupo Floresta Plantada II – 01 e 02

FP-II 01 – Incentivos para fomento florestal governamental
<p>Maior área plantada e menores emissões</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Junto aos Governos Estadual e Federal para identificação de recursos possíveis - Junto às empresas plantadoras de maior porte para fornecimento de mudas (clones) - Junto aos pequenos proprietários para formação de cooperativas - Junto a EMATER para fornecimento de assistência técnica - Junto à ASIFLOR para o suporte necessário <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento dos plantios de florestas <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEMAD, SEAPA, EMATER, AMS, ASIFLOR, SINDIFER. - Pequenos plantadores individualmente ou em cooperativas - BNDES-FINAME, Bancos repassadores <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas de apoio <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de hectares plantados (AMS)
FP-II 02 – Incentivos para fomento florestal privado
<p>Maior área plantada, menores emissões</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Junto às empresas patrocinadoras: <ul style="list-style-type: none"> Para fornecimento de mudas (clones) e assistência técnica para combate de formigas e manutenção dos plantios. Para celebração de contratos da forma de fazendeiro florestal - Junto aos pequenos proprietários: <ul style="list-style-type: none"> Para divulgação do programa. Para formação de cooperativas - Junto a investidores financeiros para participação do programa - Junto a EMATER para fornecimento de assistência técnica complementar - Junto à ASIFLOR para o suporte necessário <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento dos plantios de florestas <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEMAD, SEAPA, EMATER, AMS, ASIFLOR, SINDIFER, Empresas siderúrgicas, investidores financeiros, Pequenos plantadores individualmente ou em cooperativas - BNDES-FINAME, Bancos repassadores <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acordos empresariais com apoio de órgãos públicos <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de hectares plantados

Fonte: Consultoria J.Mendo

9.3 Detalhamento do Grupo FP–III – Financiamento para o manejo florestal sustentável e recuperação de área de preservação permanente (APP) e Reserva Legal (RL)

9.3.1 Contexto

A LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, conhecida como Lei Florestal, estabelece algumas condições sobre o manejo da Reserva Legal RL.

Art. 20. No manejo sustentável da vegetação florestal da Reserva Legal, serão adotadas práticas de exploração seletiva nas modalidades de manejo sustentável sem propósito comercial para consumo na propriedade e manejo sustentável para exploração florestal com propósito comercial.

Art. 22. O manejo florestal sustentável da vegetação da Reserva Legal com propósito comercial depende de autorização do órgão competente e deverá atender as seguintes diretrizes e orientações:

- I - não descaracterizar a cobertura vegetal e não prejudicar a conservação da vegetação nativa da área;
- II - assegurar a manutenção da diversidade das espécies;
- III - conduzir o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de espécies nativas. (BRASIL, 2012).

Tendo em vista necessidade de regularização das PPP's e TR's e frente e dificuldades financeiras dos pequenos proprietários rurais as proposta abaixo visam criar condições objetivas para que os preceitos legais sejam cumpridos.

O meio mais eficiente para esta regularização seria assegurar aos pequenos proprietários recursos para o manejo sustentável e a possibilidade de manejo da floresta plantada ou recuperada.

9.3.2 Propostas

Grupo FP–III 01	Linhas de financiamento público para regularização
Grupo FP–III 02	Contratos com futuros compradores da madeira manejada

Quadro 14 – Grupo Floresta Plantada III – 01 e 02

FP–III 01 – Linhas de financiamento para promover a regularização dos passivos de reserva legal e APP em propriedades rurais

Maior área plantada, menores emissões

Ações necessárias:

- Junto ao governo Estadual para:
 - Mapeamento via cadastro florestal das áreas com passivos ambientais – APP e RL
 - Utilização de informações do IDE – SISEMA para o mapeamento
- Junto aos órgãos governamentais, estaduais e federais para identificação de recursos
- Junto o BNDES e BDMG para o estabelecimento de linhas de financiamento
- Junto aos proprietários para divulgação do programa
- Junto aos órgãos ambientais no sentido de aprovação do manejo da área recuperada
- Junto à EMATER para assistência técnica

Resultados esperados:

- Área regularizada
- Plantio de florestas

Entidades envolvidas:

- SEMAD, SEAPA, EMATER, AMS, ASIFLOR, SINDIFEF, empresas siderúrgicas, investidores financeiros, pequenos plantadores individualmente ou em cooperativas
- BNDES-FINAME, Bancos repassadores

Operacionalidade:

- Políticas públicas

Verificação:

- Número de hectares regularizados (IEF)

FP–III 02 – Contratos com futuros compradores da madeira manejada

Garantia da atividade de manejo

Ações necessárias:

- Junto aos proprietários para divulgação do programa
- Junto aos órgãos ambientais no sentido de aprovação do manejo da área recuperada
- Junto à EMATER para assistência técnica
- Junto a usuários de florestas para elaboração e celebração de contratos

Resultados esperados:

- Área regularizada
- Plantio de florestas

Entidades envolvidas:

- SEMAD, SEAPA, EMATER, AMS, ASIFLOR, SINDIFER.
- Empresas siderúrgicas, investidores financeiros
- Pequenos plantadores individualmente ou em cooperativas
- BNDES-FINAME, Bancos repassadores

Operacionalidade:

Contratos futuros

Verificação:

- Número de hectares regularizados

Fonte: Consultoria J.Mendo

9.4 Detalhamento do Grupo FP–IV – Referente às TIMO's

9.4.1 Contexto

A sigla Timberland Investmen Management Organization (TIMO) é de uma organização que auxilia investidores tradicionais a dirigir seus investimentos para ativos florestais, cabendo a ela a tarefa de identificar e adquirir propriedades adequadas para este fim.

Para uma melhor compreensão do tema é preciso definir que o Investimento Timberland tratado neste trabalho é aquele processo de investimento no qual os recursos financeiros são oriundos principalmente de grandes investidores institucionais, tais como fundos de pensão, seguradoras, doações de fundações e escritórios familiares (Family Offices), os quais convertem seu capital para a compra de áreas florestadas (predomínio de florestas plantadas) que serão adquiridas, manejadas e os produtos gerados serão vendidos por empresas gestoras especializadas no setor florestal. Estas empresas, denominadas TIMO's (Timberland Investment Management Organizations) posteriormente repassam o acompanhamento dos investimentos e os retornos das transações aos investidores. (VIANA, 2016, p.3).

Em levantamento realizado pela empresa Consufor (ALMEIDA, 2015) o cenário das TIMO's no Brasil é composto por TIMO's nacionais e TIMO's internacionais que se instalaram no país anteriormente às determinações de cumprimento integral da lei 5.709/71.

Os investidores através das TIMO's vêm atuando no Brasil dando preferência pela aquisição de terras já florestadas no Brasil, por algumas razões:

- Maior rapidez de retorno do investimento feito sem a demora do crescimento das árvores;
- Dificuldades para a aquisição e legalização de terras por estrangeiros; e
- Altos custos iniciais de implantação das florestas.

Cada vez, o papel dos investidores financeiros, torna-se importante no negócio florestal do Brasil e, em especial, de Minas Gerais.

A entrada de recursos privados externos em momentos de escassez de recursos nacionais privados e/ou governamentais.

Do documento: “Investindo fundos de capital institucional em florestas através das TIMO'S” destacam-se as seguintes considerações:

As principais responsabilidades das TIMO's são as de encontrar, analisar e adquirir propriedades, administrando as mesmas, a fim de obter retornos adequados e atrativos para os investidores.

Comprovadamente investir em florestas possui inúmeros benefícios econômicos, ambientais e sociais. O surgimento da possibilidade de se investir através das TIMO's torna a prática ainda mais vantajosa, uma vez que esta classe de gestores de ativos florestais é altamente especializada.

Resta agora que o setor florestal se organize cada vez mais, que as premissas do Plano Nacional de Desenvolvimento para Florestas Plantadas passem a vigorar e que as TIMO's sejam favorecidas neste processo que poderá trazer grandes benefícios para o setor florestal e seus atores, para os investidores e os gestores de ativos florestais conforme explicitado neste estudo. (VIANA, 2016, p.36).

Dentro deste contexto de trazer as TIMO's para dentro do Plano Nacional de Desenvolvimento para Florestas Plantadas, é que se devem pautar as propostas para criação de um ambiente propício para que esses investidores venham a participar mais ativamente no plantio de florestas e não só da aquisição das existentes.

9.4.2 Propostas

As propostas para este grupo de incentivos poderiam ser incluídas no Grupo FP V, desde que o ambiente de negócio é fator fundamental para a entrada das TIMO's em Minas Gerais.

Seu destaque em separado se justifica para que se possam incluir outras questões além das condições gerais de atrativos:

Grupo FP-IV 01	Integração das TIMO's no PES - Plano Estratégico para a indústria de Florestas de MG
Grupo FP-IV 02	Identificação de áreas de interesse público para investimentos florestais

Quadro 15 – Grupo Floresta Plantada IV – 01 e 02

FP-IV 01 – Integração das TIMO's no Plano Estratégico para a indústria de Florestas de MG
<p>Maiores investimentos no negócio florestal</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento do Plano Estratégico para a indústria de Florestas de MG - Definição do papel das TIMO's dentro deste PES - Identificação dos investidores financeiros interessados - Criação de um canal de comunicação formal Estado- TIMO's - Criação de programas de apoio do governo para os investimentos em plantios e não apenas compras de florestas plantadas - Eliminação de entraves burocráticos <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maiores volumes de investimentos no setor florestal - Maiores plantios <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Casa Civil do Estado, Órgão coordenador da elaboração do PES AMS, EMATER <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maiores áreas plantadas (AMS)
FP-IV 02 – Identificação de áreas de interesse público para investimentos florestais
<p>Plantio de florestas em áreas selecionadas</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificação de áreas de interesse público <ul style="list-style-type: none"> Áreas degradadas Áreas de interesse social - Utilização das plataformas do IDE SISEMA para mapear áreas definidas - Divulgações dos levantamentos realizados - Ações para fornecimento de infraestrutura adequada (logística, energia elétrica, etc.) - Eliminação de entraves burocráticos - Criação de um canal de comunicação formal Estado- TIMO's <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maiores plantios em áreas de interesse público - Recuperação de áreas degradadas <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Casa Civil do Estado, Órgão coordenador da elaboração do PES - AMS e EMATER <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maiores áreas plantadas (AMS)

Fonte: Consultoria J.Mendo

9.5 Detalhamento do Grupo FP-V – Criação de ambiente de negócio propício

9.5.1 Contexto

Este tema de melhoria do ambiente de negócio em Minas Gerais já foi motivo de análise detalhada e propostas no item 8,9 deste relatório.

Seminário realizado em Belo Horizonte em 2014: “Melhorando a atratividade de investimentos florestais em Minas Gerais” patrocinado pelo SEBRAE e INAES apresentou importantes conclusões a começar pela sua introdução:

O sucesso do negócio florestal depende não só das atividades produtivas, dos insumos produtivos utilizados e da administração dos vários aspectos do negócio, mas também, do clima de negócios onde estes investimentos são realizados.

Minas Gerais deixou de atrair importantes investimentos importantes no setor florestal nos últimos anos. Esses investimentos mais recentes têm sido direcionados a outros Estados da federação e até mesmo para países vizinhos. (DFID & SDC, 2008 apud TEIXEIRA; TOLLINI, 2014, p.12).

A ausência percebida de informação leva a maiores custos e menores benefícios aos empreendimentos florestais, já que os investidores não contam com informações e dados para um planejamento estratégico adequado de seus negócios, sobre políticas e procedimentos requeridos para o funcionamento dos negócios florestais, sobre aspectos geoambientais relacionados à produção florestal, sobre sistemas produtivos, e não dispõem de informação oportuna sobre o mercado de insumos e produtos florestais ou sobre oportunidades de negócios. Informação é considerada uma função de apoio ao funcionamento adequado dos mercados (DFID & SDC, 2008 apud TEIXEIRA; TOLLINI, 2014, p. 32).

E, mais adiante:

O indicador mais crítico e, portanto, com maior potencial para melhorar o desempenho do IAIF de Minas Gerias é o Apoio aos Negócios Florestais. Esse indicador teve um desempenho baixo de apenas 1,81 pontos de um total máximo de 11,43 pontos. O seu potencial de crescimento é de 530% podendo contribuir adicionando até 9,62 pontos ao desempenho do IAIF do Estado. (TEIXEIRA; TOLLINI, 2014, p. 29).

Neste sentido buscou-se nas conclusões do Seminário do SEBRAE- INAES a base para listagem das propostas e ações de atração de investidores financeiros para o plantio de florestas serie viabilizada com algumas medidas:

➤ **Apoio aos negócios florestais**

- Informações setoriais para realização de negócios
- Serviços de consultoria e assistência ao empresário
- Articulação entre o setor produtivo e o Estado a fim de coibir o avanço de atividades ilegais.

➤ **Eliminação das Ações Adversas**

- Ajustar normas e procedimentos de licenciamento ambiental para viabilizar investimentos florestais sustentáveis;
- Eliminar controles e requerimentos excessivos relacionados ao insumo florestal para a operação e instalação de indústrias florestais;
- Eliminar taxas, impostos, cotas florestais ou outras cobranças pelo corte ou consumo de produtos florestais;
- Propor a eliminação ou redução de impostos, taxas e encargos excessivos que incidem sobre a terra com cobertura florestal;
- Reduzir os aspectos que levam a insegurança jurídica
- Promover um ambiente que proporcione insegurança jurídica para novos investimentos em florestas plantadas;
- Articular para regulamentar com a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, SEAPA e ALMG para que seja permitido o manejo de florestas nativas, conforme legislação vigente.

9.5.2 Propostas

A atração de investidores financeiros tem como um diferencial não exigir recursos financeiros públicos, hoje, sabidamente escassos:

Grupo FP-V 01	Apoio aos negócios florestais
Grupo FP-V 02	Eliminação das Ações Adversas

Quadro 16 – Grupo Floresta Plantada V – 01 e 02

FP-V 01 – Apoio aos negócios florestais
--

<p>Desenvolvimento de plantios</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informações setoriais para realização de negócios - Serviços de consultoria e assistência ao empresário dos órgãos governamentais - Articulação entre o setor produtivo e o Estado a fim de coibir o avanço de atividades ilegais. - Eliminação das Ações Adversas <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior divulgação das políticas públicas - Maior apoio técnico para o investidor - Integração dos projetos dos investidores com os Planos governamentais. <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FIEMG, SEMAD, AMS, ASIFLOR, SEBRAE <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas e empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantios efetivados (AMS)
FP-V 02 – Eliminação das Ações Adversas ao ambiente de negócio
<p>Redução de burocracia</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informações setoriais para realização de negócios - Serviços de consultoria e assistência ao empresário dos órgãos governamentais - Articulação entre o setor produtivo e o Estado a fim de coibir o avanço de atividades ilegais. - Eliminação das Ações Adversas (inserir o resumo como solicitado) <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior divulgação das políticas públicas - Maior apoio técnico para o investidor - Integração dos projetos dos investidores com os Planos governamentais. <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FIEMG, SEMAD, AMS, ASIFLOR, SEBRAE <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas e empresariais <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantios efetivados (AMS)

Fonte: Consultoria J.Mendo

9.6 Detalhamento do Grupo FP-VI – Financiamento do Plano Estratégico para a indústria de Florestas de MG

9.6.1 Contexto

Já há algum tempo Minas Gerais vem prescindindo de um Plano Florestal que viesse a definir as diretrizes para o desenvolvimento do setor florestal.

Desta forma, surge o projeto de Plano Estratégico Setorial da Indústria Florestal em Minas Gerais, que consistirá em um documento que apresentará de forma técnica e robusta, as possibilidades de desenvolvimento do setor e sua cadeia de valor no estado de MG para os próximos 20 anos, bem como o planejamento e os meios para atingir este desenvolvimento, sob a visão alinhada do Estado e do setor produtivo. (CÂMARA DA INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL, 2017).

Este projeto, em fase de definição de recursos para sua elaboração, deverá ser muito útil e necessário para desenvolvimento do setor florestal do Estado.

Do detalhamento do Relatório Final esperado, a J.Mendo extraiu alguns tópicos que servirão de apoio para o Projeto de Siderurgia Sustentável e demonstrar a sua urgência e importância:

- Visão geral do setor florestal e sua cadeia de valor no estado;
- Análise quantitativa do setor florestal e de sua cadeia de valor no estado e caracterização da atual demanda de seus produtos;
- Desenvolvimento setorial: segmentos com aptidão ao desenvolvimento em MG;
- Avaliação tributária e fiscal estratégica;
- Visão de médio e longo prazo (pré-projetos e viabilidades);
- O papel do investidor – descrição do perfil dos potenciais investidores nacionais e internacionais;
- O papel do Estado no desenvolvimento do setor, medidas imediatas e de médio e longo prazo: “Silvicultura- um projeto prioritário do Estado de MG”;
- Plano de Ação Governamental para implantação de melhorias; e
- Plano de Ação Setorial para desenvolvimento sustentável.

Pela sua abrangência a J.Mendo apenas apresenta uma proposta de busca de financiamento deste projeto de fundamental importância.

9.6.2 Propostas

Grupo FP-VI 01	Financiamento da elaboração do estudo - Plano Estratégico para a indústria de Florestas de MG
----------------	---

Quadro 17 – Grupo Floresta Plantada VI – 01

FP-VI 01– Financiamento para elaboração do Plano Estratégico para a indústria de Florestas de MG
<p>Desenvolvimento de plantios</p> <p>Ações necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levar ao conhecimento de todos os órgãos federais envolvidos no Programa de Florestas Plantadas sobre o escopo deste Plano Estratégico de Minas Gerais. - Acionar estes órgãos, em especial, o PNUD e MMA para identificação de fundos nacionais e internacionais dispostos a financiar este estudo - Acionar órgãos governamentais e privados para colaboração do desenvolvimento do PES <p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento de um Plano que sirva de orientação para todos os atores envolvidos em plantio de florestas. - Desenvolver uma Avaliação Estratégica Ambiental para o setor Florestal de Minas Gerais. - Utilização da Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) do SISEMA para acompanhar e fiscalizar todos os movimentos referentes a plantios em Minas Gerais <p>Entidades envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEMAD, SEAPA, IEF, CODEMIG, EMATER, CODEMIG, - FAEMG, FIEMG, AMS, ASIFLOR, empresas reflorestadoras, fazendeiros florestais. <p>Operacionalidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas <p>Verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conseguir a conclusão do Relatório final no menor tempo possível (AMS)

Fonte: Consultoria J.Mendo

10. CONCLUSÕES DO PRODUTO 4

As propostas de opções econômicas e financeiras de incentivo à produção de carvão vegetal exigida no Edital foram apresentadas da forma detalhada que o presente documento se propôs, e procuraram estar conforme os incentivos apresentados no Produto 3.

Alguns casos houve agrupamento de incentivos.

Foram incluídas também outras propostas adicionais ao escopo específico do Edital.

Como já dito reiteradas vezes, esta ampliação já veio sendo feita desde o Produto 1, também no Produto 2, com maior ênfase no Produto 3.

O objetivo desta ampliação foi no sentido de se construir uma Siderurgia Sustentável com reduções significativas das emissões de GEE - Gases de Efeito Estufa.

Para esse objetivo é fundamental que, tendo em vista que siderurgia integrada a carvão vegetal não apresenta boas perspectivas de crescimento, se amplie o mercado de gusa.

E para o crescimento do mercado de gusa, impõe-se uma série de ações para restaurar a competitividade do gusa brasileiro, que não se resumem apenas em melhorias de carvoejamento.

A J.Mendo está segura que se implantem as propostas sugeridas, o Brasil estará dando um exemplo mundial.

Países como os da UE, que não teriam condições de realizarem plantios para uma siderurgia a carvão vegetal, poderiam utilizar o gusa brasileiro como um fator diferenciado.

Uma avaliação mais detalhada do Sistema de Comércio de Emissões implantado na UE poderia incentivar o Mercado de Carbono no Brasil com benefícios financeiros adicionais para os produtores de gusa.

11. CONCLUSÕES DO PROJETO SIDERUGIA SUSTENTÁVEL

Ao longo das análises para atender aos termos do Edital do Projeto BRA/14/G31 a consultoria se viu na necessidade de tentar como atender alguns objetivos propostos.

Basicamente, as seguintes linhas foram motivo de estudos:

- Verificar como andaria o “compromisso de reduções voluntárias para o setor siderúrgico da ordem de 8 a 10 milhões de toneladas de CO₂eq até 2020.”

“[...] O Brasil apresentou à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) seu **compromisso de reduções voluntárias para o setor siderúrgico da ordem de 8 a 10 milhões de toneladas de CO₂eq até 2020** [...]” (BRASIL, 2015, p. 6-7, grifo do autor).

- Em segundo lugar como “o uso de carvão vegetal produzido de forma sustentável fornece um caminho alternativo de desenvolvimento para mitigar grandes quantidades de emissões globais de gases de efeito estufa através da melhoria da eficiência dos recursos durante o processo de conversão de carvão, compensando o uso de coques minerais para a produção de ferro-gusa.

Sendo assim, o projeto visa reduzir as emissões de gases de efeito estufa do setor de ferro e aço no estado brasileiro de Minas Gerais, por meio (i) do desenvolvimento e demonstração avançados, tecnologias de conversão limpas para a produção de carvão vegetal a partir de biomassa renovável, e (ii) da implementação de um quadro político eficaz. Os recursos de biomassa renovável para a produção de carvão vegetal são obtidos a partir de plantações cultivadas de forma sustentável de eucalipto. O uso de carvão vegetal produzido de forma sustentável fornece um caminho alternativo de desenvolvimento para mitigar **grandes quantidades de emissões globais** de gases de efeito estufa através da melhoria da eficiência dos recursos durante o processo de conversão de carvão, **compensando o uso de coques minerais para a produção de ferro-gusa.** (BRASIL, 2015, p. 6-7, grifo do autor).

Os compromissos voluntários assumidos pelo Brasil ficaram longe de serem alcançados, muito pelo contrário, as emissões aumentaram no período.

Conforme dados dos Anuários do IABr (2014 – 2018) a produção de gusa a coque sofreu um aumento de cerca de 2 milhões de toneladas no período de 2010 a 2017. (IABr, 2016).

A provável recuperação em andamento da siderurgia a coque irá inverter ainda mais os compromissos assumidos, ou seja, irá aumentar as emissões de GE. Ao invés de reduzi-las até o ano 2020 no setor siderúrgico.

A referida compensação o uso de carvões minerais da rota a coque pela siderurgia a carvão é extremamente improvável:

- A produção atual de aço via carvão vegetal como redutor é de apenas 6% sem perspectivas de crescimento a médio prazo em vista as dificuldades de mercado que não sinalizam para novos investimentos;
- Por outro lado, existe forte tendência de crescimento da siderurgia a coque, a partir da entrada em marcha do alto-forno da Usiminas que se encontrava parado, assim como a consolidação da produção da CSP – Cia Siderúrgica do Pecém; e
- Com relação a qualquer impacto na siderurgia mundial a produção de aço via carvão vegetal seria desprezível por representar apenas 0,25% (menos de 3 milhões de toneladas de gusa integrado versus 1,6 bilhões de toneladas).

O enfoque que carvão vegetal fabricado de forma sustentável seria capaz de mitigar “grandes quantidades de emissões globais” está muito fora da realidade.

De fato, reduziria as emissões na etapa do processo do carvoejamento, sem, contudo, ser significativa nas emissões dos altos-fornos a carvão vegetal.

Numa hipótese pouco provável, por muito otimista, se todo o carvão vegetal utilizada na siderurgia verde viesse a ter uma redução média de 220 kg/t de CO₂ por tonelada de carvão incluindo os fornos retangulares existentes, as reduções de emissões não seriam expressivas face aos compromissos voluntários (8 a 10 milhões de t de CO₂).

Exemplo, **5 milhões de t de siderurgia verde** x 700 kg de carvão por t/gusa = 3,5 milhões de t de carvão vegetal.

Reduções de emissões = $3,5 \times 0,220 = 0,77$ milhões de t de CO₂

A meta inicial do lançamento do Mecanismo de Apoio é alcançar uma redução mínima de emissão de gases de efeito estufa de **270 kg CO₂e/tonelada de carvão vegetal produzido**, além de catalisar, no mínimo, uma capacidade produtiva de 80 mil toneladas de carvão vegetal ao ano com o uso de tecnologias ou processos sustentáveis ou ambos. (BRASIL, 2018, grifo do autor).

Em vista das considerações acima a Consultoria dirigiu seu foco para atender as seguintes questões:

- Se seria possível o crescimento da siderurgia a carvão vegetal?
- Se seria possível promover o crescimento da produção de gusa verde?

Como destacado e analisado na análise crítica do Produto 1 “*A siderurgia integrada a carvão vegetal está estagnada e decrescente com poucas possibilidades de crescimento significativo em um horizonte dos próximos 5 anos*”.

E para o crescimento da produção de gusa de mercado (*merchant pig iron*), impõe-se uma série de ações para restaurar a competitividade do gusa brasileiro, que não se resumem apenas em melhorias de carvoejamento.

Esse crescimento desejável da produção de gusa a carvão vegetal no curto prazo tem fortes barreiras.

A começar pela situação crítica do abastecimento de minério de ferro granulado de qualidade; a baixa qualidade do minério granulado disponível vem obrigando as usinas a operarem com altos consumos específicos de carvão vegetal e alta geração de escória.

Melhores técnicas de carbonização, com maiores rendimentos gravimétricos, melhoram a qualidade do carvão, mas, podem não compensar o aumento de consumo e carvão pela qualidade do minério.

A Consultoria entende que a melhoria da qualidade do minério é hoje tão importante que a melhoria de técnicas de carbonização pela sua influência direta no aumento das emissões nos altos-fornos. E poderia ser implantada de forma mais rápida por ações da agência reguladora – ANM.

Uma segunda barreira seria a não garantia de oferta de carvão vegetal no curto prazo com preços competitivos, dentro de um dilema de solução não simples. Se os preços de carvão forem baixos não existirá investimento em floretas e fornos de carbonização, como ocorrido nos últimos 10 anos; se muito altos, tornariam o gusa sem competitividade, devendo, portanto, se buscar um difícil equilíbrio.

Como exemplo, os preços atuais do carvão em torno de US\$200,00/t se apresentam como de interesse para os plantadores, mas, já estaria num limite para os guseiros enfrentarem a concorrência de gusa e metálicos com redutores de menor preço.

Os investimentos florestais são fundamentais em vista do baixo estoque de florestas disponíveis. Sua recuperação demandaria mais de 10 anos se agora iniciadas, entretanto, sem nenhuma programação de plantios em andamento efetivo. E com todas as dificuldades de investimentos em momentos de alta incerteza de estabilidade econômica.

Esforços no sentido de produção de finos de carvão vegetal com biomassa de ciclo curto de colheita passa a ter, portanto, uma importância crucial, por possibilitar um menor consumo de carvão graúdo pelo topo. O “Projeto Siderurgia Sustentável” deveria colocar esta questão como prioritária.

Já a utilização tecnicamente possível de finos de carvão vegetal nos processos de coqueificação, sinterização, e injeção nas ventaneiras, trairia resultados surpreendentes.

Porém, o mais provável para os próximos anos é o preço de carvão vegetal não deverá ser competitivo com relação o carvão mineral. Carvão muito barato não incentivaria o plantio de florestas e não se teria carvão para se ofertar.

Não devendo ser, portanto, competitivo com os carvões minerais usado no PCI (carvão não coqueificável) ou nas sinterizações (antracito).

A menos que também aqui se passe a focar na produção de finos de carvão com capim elefante, por exemplo, de custo muito menor.

Apesar desses fatos negativos, J.Mendo procurou ao longo de todos os seus relatórios dos produtos do Projeto BRA/14/G31 buscar a criação de novos nichos de mercado que pudessem dar sustentação a uma produção crescente de gusa verde não integrado, sem o qual não haveria demanda de carvão vegetal:

- Esses nichos foram buscados sob a forma de integração do segmento dos guseiros com a siderurgia a coque; e
- Buscou-se também caminhar em direção de países com preocupação de reduções de GEE em seu setor siderúrgico que, por conta disso, viessem a utilizar o gusa a carvão vegetal como um instrumento de reduções de suas emissões. O que dependeria de uma forte ação do Governo brasileiro junto aos países e suas organizações.

Voltando a questão sobre a análise da compensação das emissões da siderurgia a coque, restaria uma dúvida que precisa ser esclarecida para se ter uma ideia clara das possibilidades futuras da siderurgia a carvão vegetal: se ela é **neutra** ou se promove **reduções** negativas.

Ao se considerar a siderurgia a carvão vegetal com emissão zero, conforme estudo do CGEE, seu uso só serviria para reduzir emissões se ela viesse a substituir de forma significativa a rota da siderurgia a coque, o que este documento mostrou ser muito improvável, ocorrendo mesmo o contrário, uma participação crescente da siderurgia a coque. (BRASIL, 2016).

A probabilidade mínima da participação no segmento de laminados planos comuns dependeria da entrada de investidores estrangeiros sem experiência de siderurgia a carvão vegetal e dispostos a enfrentar uma oposição das usinas a coque estabelecidas.

Restaria a alternativa bastante discutida neste relatório da utilização do gusa a carvão vegetal na substituição parcial de gusa a coque como aumento de carga fria nos conversores e mesmo nos altos-fornos sob a forma de granulado. **Esta seria a única medida de real impacto ambiental.** (BRASIL, 2016, grifo do autor).

Se considera, porém, que a siderurgia a carvão opere com emissão negativa, quando a absorção de CO₂ pelo efeito da fotossíntese seja maior que as emissões dos processos de carbonização e nos altos fornos, o papel dos guseiros na utilização junto à siderurgia a coque seria notável.

Não existe, entretanto, um consenso entre os siderurgista em reconhecer essa posição e o Governo deveria colocar esta questão em discussão junto a Academia, órgãos ambientais e especialistas.

No caso de emissões negativas venham a ser reconhecidas, surgiria um fortíssimo argumento junto aos países com comércio de carbono e controle de emissões para a compra de gusa “verde” como mecanismo financeiro de reduções de emissões. Com o crescimento de um novo mercado para o gusa verde.

Entretanto, quando se fala de uso de gusa verde como indutor de redução de emissões é fundamental a criação de um Mercado Brasileiro de Carbono.

Entretanto, sua implantação vem andando em ritmo muito lento e sem perspectivas otimistas de curto prazo como assinalado no Seminário de Belo Horizonte.

Ações governamentais urgentes deveriam ser tomadas para reverter esta situação, caso se busque, de fato, um caminho de uma siderurgia de baixo carbono. Não parece adequado que o Mercado de Carbono só venha se concretizar mais de 10 anos após sua criação, pela Lei 12.187/2009.

Por outro lado, o Termo de Referência do Edital também definiu:

“[...] O Projeto BRA/14/G31 alinhada às prioridades nacionais e estaduais de desenvolver uma cadeia de produção siderúrgica que seja sustentável e de **baixo carbono** [...]” (BRASIL, 2015, grifo do autor).

Ora, dentro deste foco de uma siderurgia de baixo carbono, não se pode descartar o uso de outros redutores fósseis como o Gás Natural.

Apesar de não ser renovável, o uso generalizado de GN siderurgia a coque redundará em fortes reduções de emissões de CO₂, substituindo o carvão mineral injetado nas ventaneiras.

Este fato decorreria da possível aprovação MP 811/2017 de dezembro de 2017, em votação sob regime de urgência no Congresso Nacional, que poderá flexibilizar a comercialização e abastecimento de GN.

Tendo em vista os volumes de carvão envolvidos nesta substituição (mais de 5 milhões de t/ano) as reduções de GEE conseguida com a entrada de GN poderiam comparadas com aquelas conseguidas com a utilização de gusa verde.

A potencial produção de ferro esponja também poderá afetar fortemente o mercado de gusa.

Também devem ser registrados os princípios de economia circular opondo ao processo produtivo linear o processo circular, onde os resíduos são insumos para a produção de novos produtos. O IABr coloca esse tema como um fator importante para o controle das emissões da siderurgia brasileira.

Nesse sentido a reciclagem de sucata poderá a grande virada na siderurgia mundial com a possível entrada no mercado de volumes extremamente expressivos de sucata de obsolescência da China.

Infelizmente, para o caso do Brasil, as perspectivas de maior reciclagem de sucata são negativas, em vista de duas causas principais:

- Pequeno volume de sucata de obsolescência disponível em consequência dos baixos consumos de aço no Brasil nos últimos 30 anos; e
- Redução da sucata industrial gerada em função das reduções das atividades do setor e das fortes substituições de produtos industriais brasileiros por produtos importados de alto conteúdo de aço. (consumo indireto de aço).

Mas poderiam alavancar uma utilização maior de gusa verde em seus Fornos Elétricos a Arco.

As considerações acima, aparentemente pessimistas, mas, extremamente realistas, deveriam servir de alerta para um posicionamento adequado do Governo junto à siderurgia a coque, a grande responsável pelas emissões da siderurgia brasileira.

O que, infelizmente, não vem acontecendo, pelo contrário, ainda se vê o governo incentivando novas usinas a coque nos últimos 10 anos. Existiam em 2008 mais de 35 milhões de toneladas de projetos novos de produção de placas com a rota a coque.

Felizmente, para o controle de emissões, apenas 8 milhões foram levados adiante (Cia Siderúrgica do Atlântico e Cia Siderúrgica do Pecém).

Depois das considerações realistas acima, O Brasil poderia ter uma siderurgia de baixo carbono?

A Consultoria é bastante otimista em se conseguir reduções significantes **se houver uma ênfase na utilização de gusa verde na siderurgia a coque**, com todas as exigências de competitividade tratada ao longo dos relatórios produzidos.

Sem dúvida, repetindo, é a única alternativa que poderia ajudar a atender aos compromissos voluntários do Brasil em reduzir suas emissões do setor siderúrgico em 8 a 10 milhões de tonelada CO₂ eq.

A título de exemplo meramente indicativo, e apenas para dar a ordem de grandeza quanto a sugestão da consultoria em usar o gusa verde na siderurgia a coque, as reduções de CO₂ poderiam ser reduzidas em cerca de 9 milhões de t/ano de CO₂.

PRODUÇÕES E CONSUMOS	DADOS	OBSERVAÇÕES
Produção de aço a coque Geração de CO ₂ Uso de 20% de gusa verde	25,00 milhões de t/ano 50,00 milhões de t/ano 9,00 milhões de t/ano de CO ₂	2.000 t CO ₂ /t aço 18% de redução de CO ₂

Finalmente, a título de sugestão, a J.Mendo entende da necessidade de contratação de uma Consultoria especializada que pudesse seguir desenvolvendo análises mais detalhadas sobre questões que fogem ao escopo do Produto 4.

1. Elaboração de inventários periódicos nos moldes dos BUR's - Biennial Update Reports, para acompanhamento das eficácias global das propostas.
2. Elaboração de um documento onde se detalhariam estudos para justificar economicamente o uso de gusa verde na siderurgia a coque, a única alternativa de impacto nas reduções de emissões de GEE a médio prazo:
 - a. Esses estudos deveriam conter matrizes de custos comparativos entre o gusa de carvão a carvão vegetal com o gusa a coque e com o custo/preço de placas, em diversos cenários; e
 - b. Conteriam também as linhas gerais para conciliação dos interesses conflitantes entre vendedores e compradores de um produto (gusa verde). Seriam estratégias de negociação a serem construídas para visar resultados tipo ganha/ganha (win/win).

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO. **BNDDES Finame - BK Aquisição e Comercialização**. Brasília: Bndes, 2017. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finame-bk-aquisicao-comercializacao>>. Acesso em: 2 maio 2018.

BRASIL. Cgee. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Siderurgia no Brasil 2010-2025**. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Siderurgia_no_Brasil__9567.pdf/893da7ee-8608-4251-adc1-10c2bf95b009?version=1.0>. Acesso em: 2 abr. 2018.

BRASIL. CNI. . **Florestas e Indústria: Agenda de Desenvolvimento**. Brasília: Cni, 2016. Disponível em: <https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/4e/e9/4ee928b9-d60b-44f3-a5c1-7cd478f3f5fe/florestas_e_industria_web_20160919_2.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição nº 1988, de 1988. **Artigo 157 da Constituição de 1988**. Brasília, Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10665561/artigo-157-da-constituicao-federal-de-1988>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe Sobre O Regime de Concessão e Permissão da Prestação de Serviços Públicos Previsto no Art. 175 da Constituição Federal, e Dá Outras Providências..** Brasília, Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/608114.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

BRASIL. Constituição (2012). Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe Sobre A Proteção da Vegetação Nativa; Altera As Leis nos 6.938, de 31 de Agosto de 1981, 9.393, de 19 de Dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de Dezembro de 2006; Revoga As Leis nos 4.771, de 15 de Setembro de 1965, e 7.754, de 14 de Abril de 1989, e A Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de Agosto de 2001; e Dá Outras Providências..** Brasília, DF, Disponível em: <<https://www.google.com.br/search?q=LEI+N%C2%BA+12.651%2C+de+25+de+maio+de+2012&oq=LEI+N%C2%BA+12.651%2C+de+25+de+maio+de+2012&aqs=chrome..69i57.1193j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. . **A caminho da siderurgia sustentável**. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=2802>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. . **1º Seminário do Projeto Siderurgia Sustentável**. 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/itemlist/category/220-clima-politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima-siderurgia-sustentavel>>. Acesso em: 4 abr. 2018.

BRASIL. PNUD. . **Termo de Referência PROJETO BRA/14/G31: Desenvolvimento Sustentável e Redução da Pobreza**. 2015. Disponível em: <https://jobs.undp.org/cj_view_job.cfm?cur_job_id=62453>. Acesso em: 3 abr. 2018.

CÂMARA DA INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL (Belo Horizonte). Fiemg. **Estratégias para garantir o futuro**. 2017. Disponível em: <<https://www7.fiemg.com.br/noticias/detalhe/estrategias-para-garantir-o-futuro>>. Acesso em: 5 abr. 2018.

CARDOSO, M. T. **Desempenho de um sistema de forno-fornalha para combustão de gases na carbonização de madeira**. 2010.89p.Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG. 2010.

CNI (Brasil). **Economia Circular - Oportunidades e Desafios para a Indústria Brasileira**. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2018/4/economia-circular-oportunidades-e-desafios-para-industria-brasileira/>>. Acesso em: 8 jul. 2018.

CONSUFOR (Santa Catarina). **Composição da Área de Floresta Plantada no Brasil**. Curitiba: Consufor, 2014. 9 slides, color. Disponível em: <http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1395143448_0482050e1cf760a2df1a803d32e84143_355102058.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2018.

DFID & SDC. (2008). **The Operational Guide for the Making Markets Work for the Poor (M4P) Approach**. London, Bern: Department for International Development DFID & Swiss Agency for Development and Cooperation SDC.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (Brasil). **Uma Economia Circular no Brasil: Uma abordagem exploratória inicial**. Brasília: Ce100brasil, 2017. 31 p. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/Uma-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2018.

EMATER. **Institucional**. Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=novosite_pagina_interna&id=3>. Acesso em: 27 mar. 2018.

EUROFER (Bélgica). **EU Emissions Trading System reform agreement “is disappointing” and “provides only partial responses to industry needs”**. 2017. Disponível em: <<http://eurofer.org/News%26Events/Press%20releases/Press%20Release%20%20EU%20Emissions%20Trading%20Syst.fhtml>>. Acesso em: 5 abr. 2018.

GLOBAL CCS INSTITUTE (Austrália). **COURSE 50 - " CO₂ Ultimate Reduction in Steelmaking Process by Innovative Technology for Cool Earth 50"**. 2014. Disponível em: <<https://www.globalccsinstitute.com/projects/course-50- co2-ultimate-reduction-steelmaking-process-innovative-technology-cool-earth-50>>. Acesso em: 2 abr. 2018.

IABr. **Relatório de Sustentabilidade 2016**. Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil, 2016. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/sustentabilidade/>>. Acesso em: 5 abr. 2018.

IETA (United Kingdom). **Brazil: A Market-Based Climate Policy Case Study**. London: Ieta, 2016. 8 slides, color. Disponível em: <https://www.ieta.org/resources/Resources/Case_Studies_Worlds_Carbon_Markets/2016/Brazil_Case_Study_092016.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2018.

LANA, Artur Queiroz. Desenvolvimento e avaliação de uma fornalha metálica para combustão dos gases da carbonização da madeira. 2014. 61f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2014.

NOMURA, S.; CALLCOTT, T. G.. Maximum Rates of Pulverized Coal Injection in Ironmaking Blast Furnaces. **Isij International**, Japão, v. 51, n. 7, p.1033-1043, 2011. Disponível em: <https://www.jstage.jst.go.jp/article/isijinternational/51/7/51_7_1033/_pdf>. Acesso em: 2 abr. 2018.

OLIVEIRA, R. S.; ASSIS, C. F. C.; ASSIS, P. S.. **AVALIAÇÃO METALÚRGICA E AMBIENTAL DA INJEÇÃO DE CARVÃO MINERAL E CAPIM ELEFANTE (PENNISSETUM PURPUREUM) PULVERIZADO EM ALTO-FORNO**. Rio de Janeiro: Abm Week, 2016. 9 slides, color. Disponível em: <<https://abmproceedings.com.br/en/article/avaliacao-metalurgica-e-ambiental-da-injecao-de-carvao-mineral-e-capim-elefante-pennisetum-purpureum-pulverizado-em-alto-forno>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

ONU BRASIL. Edital nº JOF-0269-31210/2017, de 2017. . Brasília, 25 jul. 2017.

PAULA, Germano Mendes de. **PRODUÇÃO INDEPENDENTE DE FERRO-GUSA (“GUSEIROS”)**. Ribeirão Preto: Fundace - Bndes, 2014. 82 p. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/10645720-Producao-independente-de-ferro-gusa-guseiros.html>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

PNUD (Brasil). **Projeto Siderurgia Sustentável apresenta selecionados em edital de mecanismo de apoio para produção de carvão vegetal sustentável.** 2018. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2018/01/18/projeto-siderurgia-sustent-vel-apresenta-selecionados-em-edital-de-mecanismo-de-apoio-para-produo-de-carvao-vegetal-sustent-vel.html>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

SYKUÉ BIOENERGY (São Desidério). **História.** Disponível em: <<http://sykue.com.br/historia.html>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

TEIXEIRA, Daniel Moura da Costa; TOLLINI, Hélio. **Melhorando a Atratividade de Investimentos Florestais em Minas Gerais.** Belo Horizonte: Sebrae Inaes, 2014. 86 p. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/d_d_d_43515849.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2018.

WSA. **Steel Statistical Yearbook 2017.** Bélgica: Worldsteel Association, 2017. 128 p. Disponível em: <https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:3e275c73-6f11-4e7f-a5d8-23d9bc5c508f/Steel%2520Statistical%2520Yearbook%25202017_updated%2520version090518.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2018.

VALÊNCIA, A.. Mapeamento, Mensuração e Avaliação de Opções Tecnológicas de Coprodutos de Carvão Vegetal. PNUD - Projeto Siderurgia Sustentável (BRA/14/G31). Brasília: PNUD, 2017.

VIANA, C. M.. Investindo fundos de capital institucional em florestas através das TIMO's: conceituação, descrição do processo e cenário das TIMO's no Brasil. In: CONCURSO DE MONOGRAFIAS, 4., 2016, São Mateus do Sul. **Prêmio Serviço Florestal Brasileiro em Estudos de Economia e Mercado Florestal.** São Mateus do Sul: Concurso de Monografias, 2016. p. 1 - 40. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/informacoes-florestais/premio-sfb/iv-premio/monografias-iv-premio/graduando-3/2600-iv-premiosfb-1-lugar-categoria-graduando-camila-maciel-viana/file>>. Acesso em: 4 abr. 2018.