

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD

***ELABORAÇÃO DE ESTRATÉGIA DE INCENTIVO À
SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA, SOCIAL E
AMBIENTAL DA SIDERURGIA BRASILEIRA QUE
UTILIZA CARVÃO VEGETAL***

CONSÓRCIO STCP – BIOMTEC

**Produto 6 – Relatório Contendo a Compilação e Análise
dos Resultados das Reuniões Virtuais Complementares e
Revisão do Texto Base para a Consulta Pública**

05PND0219

RELATÓRIO R01

**CURITIBA / PR
DEZEMBRO / 2020**

CONTEÚDO

1 – INTRODUÇÃO	7
1.1 – ANTECEDENTES	7
1.2 – OBJETIVOS	7
1.3 – CONTEUDO DO PRODUTO 6	7
2 – METODOLOGIA	9
2.1 – ABRANGÊNCIA	9
2.1.1 – GEOGRÁFICA.....	9
2.1.2 – ESCOPO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS.....	9
2.1.3 – ESCOPO DO PRESENTE DOCUMENTO.....	10
2.2 – FONTES DE INFORMAÇÃO	10
2.3 – ABORDAGEM METODOLÓGICA	10
3 – PROGRAMAÇÃO DAS REUNIÕES	20
4 – PERFIL DOS PARTICIPANTES	22
5 – RESULTADOS DAS REUNIÕES VIRTUAIS COMPLEMENTARES	23
5.1 – REUNIÃO 1: SETOR PÚBLICO	23
5.2 – REUNIÃO 2: SETOR PRIVADO E OUTROS ATORES CHAVES	29
5.3 – REUNIÃO 3: SETOR PRIVADO E OUTROS ATORES CHAVES	35
6 – TEXTO BASE ATUALIZADO	41
6.1 – ANTECEDENTES DO PROJETO	41
6.2 – O SETOR SIDERÚRGICO	42
6.3 – ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO BASE ATUALIZADO	44
6.3.1 – FUNDAMENTOS INICIAIS.....	44
6.3.2 – ABRANGÊNCIA.....	44
6.3.3 – OBJETIVO DO TEXTO BASE.....	44
6.3.4 – METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO.....	44
6.2.5 – COMPONENTES.....	45
6.3.6 – PÚBLICO-ALVO.....	46
6.4 – ESTRATÉGIA GERAL	47
6.5 – INICIATIVAS ESPECÍFICAS	48
6.5.1 – EIXO POLÍTICO E REGULATÓRIO.....	48
6.5.2 – EIXO DE SUSTENTABILIDADE (ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL).....	54
6.5.3 – EIXO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.....	59
6.5.4 – EIXO MERCADO.....	65
GLOSSÁRIO DE TERMOS.....	68

LISTA DE FIGURA

Figura 1 – Reunião 1: Setor Público	23
Figura 2 – Reunião 2: Setor Privado e Outros Atores Chaves	29
Figura 3 – Reunião 3: Setor Privado e Outros Atores Chaves	35
Figura 4 – Abordagem do Texto Base Atualizado: Estratégia Geral	46

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Programação da Reunião Virtual Complementar com o Setor Público (Reunião 1).....	20
Tabela 2 – Programação da Reunião Virtual Complementar com o Setor Privado e Outros Atores Chaves (Reunião 2)	20
Tabela 3 – Programação da Reunião Virtual Complementar com o Setor Privado (Reunião 3)	21
Tabela 4 – Perfil e Número de Participantes por Reunião	22
Tabela 5 – Reunião 1 – Setor Público: Contribuições e Encaminhamentos Gerais	24
Tabela 6 – Reunião 1 – Setor Público: Análise da Governança das Iniciativas Específicas	26
Tabela 7 – Reunião 2 – Setor Privado: Contribuições e Encaminhamentos Gerais	30
Tabela 8 – Reunião 2 – Setor Privado: Barreiras e Oportunidades, Governança e Priorização das Iniciativas Específicas sobre a Priorização das Iniciativas Específicas	31
Tabela 9 – Reunião 3 – Setor Privado: Contribuições e Encaminhamentos Gerais	35
Tabela 10 – Reunião 3 – Setor Privado: Barreiras e Oportunidades, Governança e Priorização das Iniciativas Específicas sobre a Priorização das Iniciativas Específicas.....	37

ANEXOS

Anexo I – Reunião Virtual Complementar com o Setor Público (Reunião 1): Convite, Apresentação do Consórcio, Ata da Reunião e Gravação

Anexo II – Reunião Virtual Complementar com o Setor Privado e Outros Atores Chaves (Reunião 2): Convite, Apresentação do Consórcio, Ata da Reunião e Gravação

Anexo III – Reunião Virtual Complementar com o Setor Privado (Reunião 3): Convite, Apresentação do Consórcio, Ata da Reunião e Gravação

Anexo IV – Comentários Adicionais Efetuados por E-mail sobre o Texto Base

Anexo V – Bibliografia

LISTA DE SÍMBOLOS, UNIDADES E ABREVIATURAS

etc:	Et cetera
ex:	Exemplo
°C	Graus Celsius
CO ₂	Gás Carbônico
%	Porcentagem
n°	Número

ACRÔNIMOS

ABM	Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração
ABRAFE	Associação Brasileira dos Produtores de Ferroligas e Silício Metálico
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMIF	Associação Mineira da Indústria Florestal
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
APLs	Arranjos Produtivos Locais
ATERs	Assistência Técnica e Extensão Rural
BDMG	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
CAPSidSus	Comitê de Acompanhamento do Projeto Siderurgia Sustentável
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CRA	Certificado de Recebíveis do Agronegócio
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliário
COP	Conferência das Partes
COPAM/MG	Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais
CSFP	Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Uso Individual
FAEMG	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais
FEA's	Fornos Elétricos a Arco
FGPP	Financiamento para Garantia de Preços ao Produtor
FIDC	Fundo de Direitos Creditórios
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
GEE	Gases de Efeito Estufa
GEF	<i>Global Environment Facility</i>
GO	Goiás
GT	Grupo de Trabalho
IBA	Indústria Brasileira de Árvores

IABr	Instituto Aço Brasil
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IEF/MG	Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais
LAB	Laboratório de Produtos Florestais
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
ME	Ministério da Economia
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MRV	Metodologia de Mensuração, Relato e Verificação
MS	Mato Grosso do Sul
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONGs	Organizações não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PFNM	Produtos Florestais Não Madeireiros
PL	Projeto de Lei
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RenovaBio	Política Nacional de Biocombustíveis
RS	Rio Grande do Sul
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEAPA/MG	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais
SEDE/MG	Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Minas Gerais
SEDESE/MG	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social de Minas Gerais
SEMAD/MG	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SESI	Serviço Social da Indústria
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SINAFLOR	Sistema Nacional de Controle dos Produtos Florestais
SINDIFER	Sindicato das Indústrias de Ferro de Minas Gerais
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats</i>
TdR	Termo de Referência
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFV	Universidade Federal de Viçosa

1 – INTRODUÇÃO

1.1 – ANTECEDENTES

O Projeto BRA/14/G31, Siderurgia Sustentável, está alinhado às prioridades nacionais e estaduais de desenvolver uma cadeia de produção siderúrgica que seja sustentável e de baixa emissão de carbono. Assim, estimula o uso de carvão vegetal produzido de forma sustentável, como um caminho alternativo de desenvolvimento para mitigar grandes quantidades de emissões globais de gases de efeito estufa, por meio da melhoria da eficiência dos recursos durante o processo de conversão de carvão vegetal.

O Projeto busca auxiliar na redução das emissões de gases de efeito estufa do setor de ferro-gusa, aço e ferroligas, com ênfase no estado de Minas Gerais, por meio: (i) do desenvolvimento e demonstração avançados de tecnologias de conversão limpas para a produção de carvão vegetal a partir de biomassa renovável; e (ii) da implementação de um quadro político eficaz. Além disso, procura contribuir com a criação de uma realidade mais sustentável para outros estados do Brasil, onde a mineração e a produção siderúrgica se tornaram grandes atividades econômicas nas últimas décadas.

Para que o Projeto possa fomentar o carvão vegetal no Brasil, está prevista a elaboração de uma Estratégia de política pública e ações privadas que terá como base não apenas os estudos desenvolvidos pelo Projeto Siderurgia Sustentável, como também contribuições do setor produtivo, governo estadual, órgãos de fomento e sociedade civil.

1.2 – OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é apoiar o Projeto Siderurgia Sustentável na elaboração de (i) um resumo crítico dos estudos contratados pelo Projeto Siderurgia Sustentável, contendo um diagnóstico da situação atual da produção de ferro-gusa, aço e ferroligas a carvão vegetal de florestas plantadas no Brasil; e de (ii) uma Estratégia de incentivo à sustentabilidade (econômica, social e ambiental) do uso de carvão vegetal pelo setor siderúrgico brasileiro e de um plano de ação para sua implementação.

1.3 – CONTEUDO DO PRODUTO 6

Este relatório teve por objetivo incorporar as sugestões recebidas nas reuniões virtuais complementares, para dar devolutiva ao setor público e privado sobre o texto base atual, bem como coletar novas as contribuições ao documento, conforme acordado com o MMA

(coordenador técnico do Projeto Siderurgia Sustentável) e CAPSidSus, para subsidiar posterior consulta pública¹.

Este Produto, portanto, refere-se a uma das etapas do processo de elaboração de “Estratégia de Incentivo à Sustentabilidade Econômica, Social e Ambiental da Siderurgia Brasileira com Uso de Carvão Vegetal”, desenvolvido pelo Consórcio STCP-BiomTec, supervisionado pelo Projeto Siderurgia Sustentável, implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, e coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). O projeto conta, também, com a participação do Grupo de Acompanhamento do Projeto composto pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), do Ministério da Economia (ME), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do Governo de Minas Gerais.

O presente relatório está estruturado nos seguintes capítulos:

- **Introdução**: Presente capítulo, contendo os antecedentes do projeto e objetivos gerais e específico do trabalho;
- **Metodologia**: Composto pela abrangência dos serviços contratados, o escopo geral do trabalho e desse produto, as fontes de informação e a abordagem metodológica utilizada para o desenvolvimento do estudo e deste relatório;
- **Programação da Reuniões**: Apresenta a agenda de cada uma das reuniões;
- **Perfil dos Participantes**: Apresenta o perfil dos participantes de cada uma das reuniões;
- **Resultados das Reuniões Virtuais Complementares**: Elenca as contribuições efetuadas pelos atores chaves nas reuniões virtuais complementares, realizadas com o setor público e privado, bem como a análise de quais foram consideradas pertinentes e incorporadas ao texto base, bem como traz outras informações complementares, objeto das dinâmicas realizadas;
- **Texto Base Atualizado**: Apresenta o texto base do Produto 5 revisado, após a contribuições dos atores chaves para seu aprimoramento nesta etapa do trabalho, incluindo PNUD, membros do CAPSidSus e MMA.

¹ Assim, o título deste Produto foi ajustado para o conteúdo solicitado pelo MMA e o Produto 7 deverá contemplar os resultados da consulta pública, além de um Plano de Ação, em linha com o conteúdo do TdR da contratação.

2 – METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a abrangência (geográfica e de escopo) dos serviços contratados, as fontes de informação utilizadas e a abordagem metodológica utilizadas na elaboração do estudo e desse Produto.

2.1 – ABRANGÊNCIA

2.1.1 – Geográfica

O projeto tem por abrangência geográfica o Brasil (iniciativas que beneficiarão os produtores de todo o país), entretanto o foco do trabalho, conforme indicado pelo TdR, foi o estado de Minas Gerais.

2.1.2 – Escopo dos Serviços Contratados

O escopo é composto pelas seguintes atividades principais:

- Estruturação de um documento-base para discussões: diagnóstico resumido do setor e propostas para a construção de uma Estratégia para viabilizar a siderurgia a carvão vegetal sustentável;
- Proposição, organização e moderação de debates com o Governo Federal, Governo Estadual (Minas Gerais) e outros grupos de interesse sobre as propostas;
- Registro das reuniões e eventos, por meio de ata e listas assinadas de presença;
- Compilação e comentários sobre as sugestões, solicitações de alterações e críticas resultantes das discussões realizadas com grupos de interesse e da consulta pública, bem como registro das recomendações do Consórcio;
- Apresentação, aos membros do Comitê de Acompanhamento do Projeto Siderurgia Sustentável (CAPSidSus), da compilação dos resultados das discussões realizadas com *stakeholders* (atores chaves/ grupos de interesse);
- Inclusão das modificações, aceitas de comum acordo entre as partes, no texto proposto para a Estratégia de viabilização da siderurgia (ferro-gusa, aço e ferroligas) a carvão vegetal de floresta plantada no Brasil;
- Elaboração do plano de ação (final), com sugestões sobre como incluir a Estratégia elaborada nas políticas públicas dos Governos Federal e Estadual (Minas Gerais).

2.1.3 – Escopo do Presente Documento

Este relatório é o Produto 6 – Relatório Contendo a Compilação e Análise dos Resultados das Reuniões Virtuais Complementares e Revisão do Texto Base para a Consulta Pública (R00).

A primeira parte (após este capítulo) traz as contribuições efetuadas nas reuniões virtuais complementares, com o setor público e privado, assim como a análise de quais foram consideradas pertinentes e incorporadas ao texto base, além de outras informações complementares, consideradas estratégicas pelo MMA.

A segunda parte deste produto traz o texto base da Estratégia para a siderurgia que utiliza carvão vegetal de florestas plantadas atualizado, incorporando as sugestões acolhidas (e outras contribuições, passíveis de inclusão para fins de refinamento do texto), efetuadas nas reuniões virtuais complementares.

2.2 – FONTES DE INFORMAÇÃO

O presente trabalho considerou fontes de informações primárias e secundárias.

Este relatório, baseou-se na versão revista e atualizada do texto base (Produto 5) e nas contribuições efetuadas em três reuniões virtuais complementares realizadas.

A bibliografia que serviu de base para a elaboração inicial do texto base e para a elaboração do glossário de termos, apresentado ao final da parte principal deste documento, consta no Anexo V.

2.3 – ABORDAGEM METODOLÓGICA

A seguir é descrita a abordagem metodológica e respectivos marcos temporais de todos os produtos desenvolvidos no âmbito do trabalho até o presente documento.

- **Produto 1: Plano de Trabalho**

O Plano de Trabalho abordou os objetivos, fontes de informação, abrangência/escopo do trabalho, abordagem metodológica, forma de articulação e consultas, cronograma, produtos esperados, contrapartes/ pontos focais e próximos passos do projeto.

Tal documento foi apresentado pelo Consórcio em 23/08/2019, em reunião realizada em Brasília, que teve a participação do PNUD, MMA, MCTI, ME, MAPA e Governo de Minas Gerais (SEDE).

Na ocasião foram alinhados os elementos estratégicos para o desenvolvimento do trabalho. O Produto 1 foi aprovado em 06/09/2019.

- **Produto 2: Resumo, Análise Crítica e Texto-Base Inicial**

- Parte 1: Resumo e Análise Crítica dos Estudos Anteriores Realizados

O ponto de partida do trabalho foi o resumo e análise crítica dos estudos anteriores realizados no âmbito do Projeto Siderurgia Sustentável:

- a. Arcabouço Normativo e Institucional do Setor Siderúrgico Brasileiro;
- b. Políticas Públicas de Incentivo à Produção Sustentável de Carvão Vegetal;
- c. Cadeias de Produção de Carvão Vegetal;
- d. Incentivos Financeiros e Econômicos para a Produção de Carvão Vegetal;

- e. Mapeamento, Mensuração e Avaliação de Opções Tecnológicas de Coprodutos de Carvão Vegetal;
- f. Metodologia de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) para o Setor de Ferro-Gusa, Aço e Ferroligas;
- g. Produção de Carvão Vegetal a partir dos Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM).

A fim de manter uma forma padronizada e executiva de apresentação das informações, para cada tema a abordagem foi construída da seguinte forma:

- a. Síntese do que foi avaliado em cada estudo;
- b. Resumo crítico do estudo via uma tabela síntese, contendo: (i) os eixos de sustentabilidade abordados (econômico/ mercado, ambiental, social e de forma complementar técnico/ tecnológico e político/ regulatório, quando aplicáveis); (ii) os principais problemas/ pontos fracos atuais identificados; (iii) a(s) fonte(s) de informação correlacionadas; (iv) a(s) principal(is) recomendação (ções) do estudo; e os impactos positivos/ pontos fortes a serem alcançados. Cabe salientar que nesta tabela o Consórcio apenas incluiu informações que identificou ou não em cada um dos estudos avaliados;
- c. Principais conclusões do estudo efetuadas pelo(a) Consultor(a) contratado(a);
- d. Análise crítica do Consórcio, contendo: (i) a análise e recomendações ao estudo efetuadas pelo Consórcio em uma tabela síntese complementar, com os eixos de sustentabilidade abordados; os problemas com lacuna ou inconsistência identificados em cada um dos estudos pelo Consórcio; a indicação de se tratar de problema/gargalo com lacuna ou com inconsistência²; as justificativas/ comentários do Consórcio; e as sugestões preliminares efetuadas (as quais serviram de subsídio para a parte 2 do Produto - texto base da Estratégia); e (ii) os comentários adicionais críticos do Consórcio sobre o trabalho temático realizado. Significa dizer que nesta tabela o Consórcio identificou aspectos relevantes de lacuna ou inconsistência nos estudos, justificou sua importância e deu sugestões preliminares que serviram de subsídio para a segunda parte do trabalho.

Para a elaboração deste relatório: (i) foram considerados os Produtos sobre cada tema indicados pelo PNUD; e (ii) a estruturação deste relatório desta forma foi previamente validada com o PNUD.

- Parte 2: Elaboração do Texto-Base Inicial

O texto base da Estratégia de sustentabilidade da siderurgia a carvão vegetal foi elaborado considerando iniciativas específicas para os seguintes eixos temáticos centrais:

- a. Político e Regulatório;
- b. Socioambiental;
- c. Tecnológico; e

² A proposta metodológica do Consórcio, nas tabelas sobre cada tema de Análise e Recomendações Complementares dos Estudos, foi apresentar: (i) os problemas relevantes, não apontados pelo estudo (problemas relevantes identificados pelo Consórcio); (ii) os problemas identificados pelo estudo, porém para os quais não foi feita nenhuma recomendação; e (iii) outras inconsistências identificadas pelo Consórcio.

d. Mercado.

Tais temas foram eleitos pelo Consórcio em conjunto com o PNUD para estruturar a segunda parte do produto, por terem se destacado nos estudos do Projeto Siderurgia Sustentável.

Ao final da abordagem do texto base, uma síntese é apresentada em uma tabela contendo: (i) cada um dos eixos temáticos centrais; (ii) as iniciativas específicas propostas para cada eixo e suas respectivas metas, indicadores, ações, justificativas e os atores envolvidos em sua implementação.

O Consórcio ressalta que a estruturação do texto e das iniciativas específicas e seus detalhamentos foi baseada em uma análise crítica transversal dos principais problemas, lacunas e inconsistências identificados nos estudos avaliados na parte 1 deste produto. Significa dizer que o texto base teve por objetivo trazer proposições para os problemas considerados mais relevantes para a siderurgia com carvão vegetal de florestas plantadas.

Também foi incluída uma análise SWOT (conhecida em português como matriz F.O.F.A. - Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), para que se tenha uma visão ampla e transversal das variáveis não só internas (pontos fortes e fracos), mas igualmente externas (riscos e ameaças) que podem influenciar positiva ou negativamente na implementação da estratégia geral proposta.

O Produto 2 (versão R00) foi enviado por e-mail em 09/10/2019 para o PNUD, tendo o mesmo sido aprovado em 20/11/2019, após avaliação e contribuições dos membros do CapSidSus.

- **Produto 3: Relatório da Primeira Rodada de Discussões e Texto-Base Atualizado**

A elaboração deste relatório foi dividida em: mobilização, realização dos eventos (primeira rodada de discussões) e revisão do documento (texto-base atualizado).

- Mobilização

Na etapa de mobilização foi preparada a lista de *stakeholders*, enviados os convites e preparada a logística dos eventos.

Inicialmente, foi elaborada uma lista preliminar de *stakeholders* pelo Consórcio STCP-BiomTec, de forma a identificar atores que poderiam participar do evento e contribuir com o trabalho. Paralelamente, a equipe técnica do projeto Siderurgia Sustentável forneceu uma lista de *stakeholders* relevantes para o setor, estratificados nos segmentos: membros do Comitê de Acompanhamento do Projeto Siderurgia Sustentável, instituições parceiras, empresas do setor e outras instituições. Dessa forma, as listas foram consolidadas em uma única lista. Com o intuito de assegurar a participação de todos, a lista foi estratificada por setores chave, quais sejam: produtores, processadores, fabricantes de equipamentos, consumidores, novas tecnologias, ensino, pesquisa e extensão, órgãos públicos, sociedade civil e entidades de classe/ fomento.

Após a consolidação da lista dos *stakeholders*, os convites para a oficina foram enviados pelo PNUD por e-mail, com link para um formulário de confirmação de participação.

Os convites foram elaborados pelo Consórcio com apoio da equipe técnica do projeto Siderurgia Sustentável, contendo o nome do evento “*Discussão e Proposições de Melhoria para o Texto-Base da Estratégia de Incentivo à Sustentabilidade da Siderurgia Brasileira com uso de Carvão Vegetal*”, data,

horário e local. Também foi incluído um resumo do Projeto Siderurgia Sustentável e a importância da realização da oficina para a continuidade das atividades relacionadas à construção da Estratégia.

Para permitir a elaboração da lista de participantes do evento, e garantir o máximo de participação possível, foi realizado pela STCP um follow-up de confirmação de comparecimento dos convidados confirmados via e-mail. Também foram realizados contatos via telefonema e/ou e-mail para aqueles que não haviam respondido o convite.

Os locais para realização das oficinas foram definidos e reservados, com o apoio da equipe do projeto Siderurgia Sustentável, bem como a contratação de *buffet* para *coffee-break*.

- Realização dos Eventos (Primeira Rodada de Discussões)

Os eventos foram realizados em Minas Gerais (estado foco do trabalho): dia 19/11/19, em Montes Claros; dia 21/11/19 em Viçosa; e dia 25/11/19 em Belo Horizonte (25/11/19), contaram com listas de presença, registros das contribuições e presença de representantes do PNUD e CapSidSus.

Os eventos tiveram enfoque participativo, com ênfase no intercâmbio de experiências.

As oficinas contaram com o apoio de uma moderadora para nortear o processo, apenas orientando as atividades e discussões para um bom resultado e entendimento do processo, sem qualquer tipo de interferência nos resultados.

Foram organizados grupos de trabalho, divididos por eixos temáticos:

- a. Político / Regulatório;
- b. Socioambiental;
- c. Tecnológico; e,
- d. Mercado.

Nesta primeira rodada de discussões o texto-base inicial não foi apresentado, pois o objetivo era de que os participantes contribuíssem com seus conhecimentos prévios, sem interferência de pontos já levantados.

- a. Dinâmica 1 – Problematização: A problematização serviu para ativar o intercâmbio de ideias, por meio de uma pergunta orientadora. Essa pergunta serviu de base para levantar os problemas relacionados à sustentabilidade da siderurgia a carvão vegetal. O desenvolvimento da atividade e o registro das informações levantadas foram realizados de forma digital.

A seguinte pergunta orientadora foi apresentada:

Que problemas encontramos hoje, para garantir a sustentabilidade da siderurgia a carvão vegetal?

Cada grupo encontrou um mecanismo para levantar os problemas, realizando de diferentes formas um *brainstorming*. Ao final da dinâmica um representante escolhido por cada um dos grupos apresentou em plenária os resultados. Quando pertinente e com anuência do grupo ajustes foram realizados.

- b. Dinâmica 2 – Sugestões: No segundo momento, com foco no eixo temático e na sustentabilidade da siderurgia a carvão vegetal, os grupos indicaram sugestões que pudessem cooperar na resolução dos problemas

levantados (iniciativas, ações, atores). Da mesma forma que na dinâmica anterior, ao final um representante escolhido pelo grupo apresentou em plenária os resultados de cada grupo. As sugestões e discussões quando pertinentes foram registradas.

Ao final da oficina os participantes foram convidados a avaliar o evento de forma aberta, registrando suas impressões em fichas.

- Texto-Base Atualizado

O texto base atualizado após a primeira rodada de discussões foi ajustado, após alinhamento efetuado com a equipe envolvida no projeto.

O Produto 3 (versão R00) foi enviado por e-mail em 18/12/2019 para o PNUD, tendo o mesmo sido aprovado em 23/01/2020, após avaliação e contribuições dos membros do CapSidSus.

- **Produto 4: Relatório da Segunda Rodada de Discussões e Texto-Base Atualizado**

- Mobilização

Para ambas as reuniões desta rodada, o PNUD ficou responsável pela lista de *stakeholders*³, encaminhamento dos convites por e-mail, escolha e reserva dos locais para a realização das reuniões e contratação de *buffet* para *coffee-break*, tendo o Consórcio dado apoio no *follow up* necessário junto aos convidados.

- Realização dos Eventos (Segunda Rodada de Discussões)

As reuniões da segunda rodada de discussões ocorreram em Belo Horizonte (11/02/20) e Brasília (14/02/20).

As reuniões da Segunda Rodada de Discussões foram pautadas:

- a. No intercâmbio de experiências e conhecimento, o que torna o processo mais dinâmico, permite que os participantes troquem informações e ampliem seus entendimentos sobre o tema, bem como que os profissionais que trabalham na elaboração do documento se apropriem da visão e do conhecimento que os diferentes atores possuem sobre o tema;
- b. No enfoque participativo, que facilita o processo de debate e de intercâmbio de experiências, de modo a contribuir para ampliar o envolvimento e a responsabilização dos envolvidos no levantamento das informações e encaminhamentos sugeridos;
- c. Em moderação técnica para nortear o processo e orientar as atividades para um bom resultado;
- d. No acesso antecipado ao Texto Base Atualizado (Produto 3) aos participantes confirmados⁴;
- e. No registro das reuniões, através de registros fotográficos, atas e listas de presença assinadas pelos participantes.

³ O PNUD contou com o apoio do Governo de Minas Gerais para a consolidação da lista e convites para a reunião de Belo Horizonte. Para o evento em Brasília, o PNUD convidou os membros do CAPSidSus. Alguns membros do CAPSidSus participaram de ambas as reuniões.

⁴ Esta foi a abordagem definida para a segunda rodada de discussões, após uma primeira rodada de discussões, na qual os participantes puderam dar suas contribuições de forma livre (segundo as dinâmicas propostas, mas sem ter acesso prévio a um texto base).

Os eventos da segunda rodada de discussões foram conduzidos de forma diferenciada em Belo Horizonte e em Brasília, conforme alinhamento prévio efetuado com o PNUD.

A seguir os demais aspectos da abordagem metodológica adotada em cada um dos locais são descritos.

- a. Reunião em Belo Horizonte: O evento de Minas Gerais teve como público alvo órgãos públicos do Governo Estadual, contando ainda com a presença de alguns outros representantes convidados para o debate do tema (entidades de classe, empresas e instituições de ensino, pesquisa e extensão).

Após a abertura do evento e boas vindas pelo PNUD, foi efetuada uma apresentação pelo Consórcio STCP-BiomTec, para garantir o nivelamento de informações relevantes do trabalho entre os participantes e uma maior eficácia do evento. A apresentação abordou: informações gerais sobre o serviço/trabalho contratado; principais aspectos do texto base atualizado (iniciativas); e explicação sobre o objetivo, duração, metodologia e dinâmicas de trabalho da segunda rodada de discussões em Belo Horizonte.

A forma de trabalho definida para a reunião de Belo Horizonte foi a de dinâmicas em grupos. As dinâmicas realizadas permitiram aos participantes contribuir com seus conhecimentos, através da análise crítica e sugestões de melhoria das iniciativas e demais componentes do texto base.

Os participantes foram divididos em dois grupos, considerando os eixos temáticos afins, para realizar as duas dinâmicas propostas para serem trabalhadas.

Em cada grupo foi eleito um relator, para condução da discussão no grupo, bem como para efetuar registros e posteriormente apresentar os resultados de cada dinâmica aos demais participantes do evento.

As dinâmicas foram norteadas por perguntas e orientações sobre como respondê-las, para deixar a proposta de trabalho clara, ativar o intercâmbio de ideias e possibilitar a obtenção de melhores resultados pelos grupos.

Para a dinâmica 1 foi proposta uma análise crítica geral das iniciativas do texto base, com as seguintes perguntas norteadoras e orientações para as respostas:

Pergunta 1: A Estratégia está alinhada com os objetivos do trabalho e do Projeto Siderurgia Sustentável?

Orientação para a resposta: Se não, indicar e justificar.

Pergunta 2: Quem deve coordenar a implementação da Estratégia?

Orientação para a resposta: Indicar para todas as iniciativas a instituição e justificar.

Pergunta 3: Existe iniciativa relevante adicional a ser incluída no texto base para atender aos objetivos do trabalho e do Projeto Siderurgia Sustentável?

Orientação para a resposta: Se sim, indicar a(s) nova(s) iniciativa (s) e justificar.

Para a dinâmica 2 foi proposta uma análise complementar para melhoria do texto base, com as seguintes perguntas norteadoras para cada iniciativa e orientações para as respostas:

Pergunta 1: Possuem sugestões sobre a iniciativa?

Orientação para a resposta: Se houver sugestão, indicar de o que se sugere alterar.

Pergunta 2: Possuem sugestões sobre as ações?

Orientação para a resposta: Se houver sugestão, indicar o que se sugere alterar – melhorar redação, suprimir ou adicionar ação.

Pergunta 3: Possuem sugestões sobre principais atores?

Orientação para a resposta: Se houver sugestão, indicar o que se sugere alterar – melhorar redação, suprimir ou adicionar ator.

Ao final de cada dinâmica, os resultados foram apresentados por cada grupo, para que todos os participantes tivessem oportunidade de conhecer todos os temas trabalhados.

Ao final os participantes foram convidados a avaliar o evento de forma escrita, registrando suas impressões em fichas.

- b. Reunião em Brasília: O evento de Brasília teve como público alvo os membros do CAPSidSus, conforme definido pelo PNUD. O evento foi aberto pelo PNUD e conduzido inicialmente pelo MMA, cuja representante, que é Coordenadora Nacional do Projeto Siderurgia Sustentável, indicou os aspectos mais importantes na visão do PNUD e MMA a serem aprimorados no texto base antes da etapa de consulta pública.

Em Brasília a discussão foi conduzida de forma mais estratégica, abrindo a palavra a cada um dos presentes conforme seu interesse em contribuir.

Os principais aspectos discutidos e encaminhados foram: o formato do documento a ser submetido à consulta pública (um dos próximos passos do projeto); temas sensíveis que constam no texto e/ou foram sugeridos em Minas Gerais; e a possibilidade de apresentação do documento e obtenção de contribuições em fórum específico.

- Texto-Base Atualizado

O texto base atualizado após a segunda rodada de discussões foi ajustado, após alinhamento efetuado com a equipe envolvida no projeto.

O Produto 4 (versão R00) foi enviado por e-mail em 28/02/2020 para o PNUD, tendo o mesmo sido aprovado em 31/03/2020, após avaliação e contribuições dos membros do CapSidSus.

- **Produto 5: Relatório com Texto Base Atualizado para Submissão à Consulta Pública**

Considerando que para este produto o TdR previu a submissão à discussão em fórum apropriado, a metodologia do presente Produto foi estruturada da seguinte forma:

- Reunião com CAPSidSus de discussão do conteúdo do Produto 4 e alinhamentos sobre o Produto 5: A reunião, realizada em 13/05/2020, via

plataforma digital, foi conduzida de forma participativa pelos membros do Consórcio presentes.

Na ocasião, foi validado entre os participantes: (i) como fórum apropriado de discussão do texto base a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (CSFP) do MAPA e definida estratégia de agenda com a mesma; e (ii) a manutenção do texto base do Produto 4 para apresentação no Fórum apropriado;

A CSFP é formada por representantes do Ministério da Economia (ME), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), de associações, de produtores, do setor privado e de órgãos que estão diretamente ligados ao setor florestal.

A Câmara foi escolhida como Fórum apropriado por estar à frente do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, o qual possui sinergias com a Estratégia/ texto base objeto deste trabalho, além de ter relação com a economia de baixo carbono no Brasil, em linha com o previsto no TdR.

- Submissão do Texto Base em Fórum Apropriado: Após articulação por representante do MAPA no CAPSidSus e membro do CSFP, houve confirmação de agenda para participação do Consórcio em reunião regular ordinária do CSFP do dia 03/06/2020, via plataforma digital; para ocasião, o Consórcio preparou uma apresentação executiva do projeto e do texto base, orientativa à sua participação no evento.

Adicionalmente, o texto base do Produto 4 foi enviado por e-mail antes da reunião pelo Secretário aos membros da CSFP, para conhecimento e solicitações de esclarecimentos ou envio de sugestões, os quais puderam ser efetuados de 28/05 a 12/06/2020.

- Atualização do Texto Base: Após a realização das reuniões com o CAPSidSus e CSFP, o texto base apresentado neste relatório foi revisado. Para tanto, foram consideradas as sugestões dadas na reunião com o CAPSidSus, os comentários efetuados na reunião ordinária da CSFP e as sugestões recebidas por e-mail dos membros da CSFP.

As contribuições foram analisadas pelo Consórcio e incorporadas ao texto base, na medida em que representaram conteúdo diferenciado e relevante ao mesmo.

- **Produto 6: Relatório Contendo a Compilação e Análise dos Resultados das Reuniões Virtuais Complementares e Revisão do Texto Base para a Consulta Pública (este Produto)**

O conteúdo deste produto derivou de solicitação do MMA e CAPSidSus, de serem efetuadas reuniões adicionais com atores chave, públicos e privados, envolvidos na Estratégia, considerando ser uma devolutiva aos setores, sobre o conjunto de iniciativas formatadas até então, bem como receber contribuições adicionais e consolidar o texto-base que deve ser referência para a realização de uma consulta pública.

Para tanto, a metodologia do presente Produto foi estruturada da seguinte forma:

- Planejamento/ Programação das Reuniões Virtuais Complementares: Os membros do Consórcio, PNUD e MMA diretamente envolvidos nesta etapa do trabalho efetuaram alinhamentos prévios entre si, sobre as datas de

realização dos eventos virtuais e sobre a dinâmicas das 3 (três) reuniões programadas (1 com o setor público e 2 com o setor privado e outros atores chaves).

Foram estabelecidas questões comuns e questões específicas, a serem trabalhadas em cada reunião virtual, de acordo com o público alvo.

Em termos gerais os objetivos de tais reuniões foram: (i) dar uma devolutiva sobre o texto base aos atores chaves envolvidos na construção da Estratégia; (ii) validar a Estratégia como um todo; (iii) oportunizar contribuições ao texto-base; e (iv) consolidar o documento que irá a consulta pública.

Na reunião com o setor público, a proposta foi de trabalhar cada uma das iniciativas específicas da seguinte forma: (i) validação das iniciativas específicas; e (ii) indicação e uma ou mais instituições públicas para estarem à frente da Coordenação e implementação de cada iniciativa específica.

Já nas reuniões com o setor privado e outros atores chaves, as dinâmicas propostas foram iguais entre si e tiveram os seguintes enfoques para as iniciativas específicas: (i) reflexão sobre as barreiras e oportunidades; (ii) contribuições sobre como as instituições/ segmentos podem participar da implementação das iniciativas; e (iii) indicação das iniciativas prioritárias (através de votação dos participantes por chat em relação a cada uma delas, escrevendo “sim” ou “não”).

A lista de atores chaves a serem convidados para as reuniões complementares considerou como ponto de partida a lista da 1ª e 2ª rodada de discussões do trabalho, tendo a mesma sido consolidada com contribuições do Consórcio, PNUD e MMA.

O MMA efetuou os convites para a reunião com o setor público, enquanto o Consórcio, com apoio do PNUD, efetuou os convites para as reuniões do setor privado.

Em todos os casos foi enviado o texto base atual (Produto 5) para os convidados, tendo-se solicitado que os mesmos lessem o texto previamente e já efetuassem reflexões preliminares sobre o mesmo, a fim de otimizar o trabalho e resultados das reuniões.

- Realização das Reuniões Virtuais Complementares: As reuniões foram realizadas nos dias 13/11/2020 (uma reunião com o setor público) e 20/11/2020 (duas reuniões com o setor privado e outros atores chaves, uma no período da manhã e outra no período da tarde). Os eventos foram abertos por PNUD e MMA e moderados pelo Consórcio, com o apoio do PNUD, utilizando-se de uma apresentação orientativa de *power point*. Para cada reunião foi efetuada uma gravação e preparada uma ata (vide Anexos I a III).

Cabe ainda salientar que nas reuniões do dia 20/11/20 com o setor privado e outros atores, o Consórcio oportunizou o envio de comentários adicionais ao texto base até o dia 23/11/20 (vide Anexo IV).

- Resultado das Reuniões Virtuais Complementares: As reuniões seguiram o planejamento metodológico. Após a realização das referidas reuniões, o Consórcio efetuou uma análise crítica das sugestões efetuadas para aprimoramento do texto base. As contribuições foram analisadas e

apresentadas pelo Consórcio no capítulo 5, no qual avaliou-se a inclusão ou não das mesmas no texto-base, o que foi devidamente justificado.

- Atualização do Texto Base: As contribuições realizadas nas reuniões foram analisadas pelo Consórcio e incorporadas ao texto base, na medida em que representaram conteúdo relevante ao documento, aderente ao escopo da contratação e aos estudos que serviram de base para a construção inicial da estratégica, bem como ao processo participativo realizado nas etapas anteriores do trabalho.

Cabe ainda salientar que: (i) a Coordenação da implementação das iniciativas específicas que compõem a Estratégia, discutida na reunião com o setor público, não foi incorporada ao texto-base da Estratégia, por estar pendente de validação entre MMA e outros Ministérios (conforme alinhado no final do evento com o setor público); (ii) a priorização de cada iniciativa específica igualmente não foi incluída no texto-base da Estratégia, por se entender que o referido exercício efetuado nas reuniões com o setor privado e outros atores chaves é apenas orientativo para tomada de decisão futura sobre a implementação da Estratégia e de cada um de suas iniciativas; (iii) as oportunidades e barreiras e as instituições indicadas para participar da implementação de cada iniciativa, indicadas nas reuniões com o setor privado e outros atores chaves, foram incluídas para complementar os problemas, benefícios e principais atores chaves, sempre que considerado relevante (e quando ainda não contempladas no texto base do Produto 5); e (iv) comentários ao texto base recebidos por convidados ou participantes das reuniões por e-mail foram considerados complementares e somente incorporados ao texto-base quando relevantes e aderentes ao TdR da contratação e ao processo participativo até então realizado no âmbito do trabalho (os e-mails recebidos constam no Anexo IV deste documento)⁵.

⁵ Além disso, outros comentários recebidos nas reuniões (que não se traduziram em uma sugestão de melhoria ao texto-base) constam somente nas atas das reuniões (vide Anexos).

3 – PROGRAMAÇÃO DAS REUNIÕES

A seguir, nas tabelas 1 a 3, é apresentada a programação de cada uma das reuniões virtuais complementares, realizadas nesta etapa do trabalho.

Para os grupos 2 e 3 (setor privado e outros atores chaves) a mesma foi encaminhada antecipadamente por e-mail, após a confirmação de presença dos participantes.

Tabela 1 – Programação da Reunião Virtual Complementar com o Setor Público (Reunião 1)

Horário	Atividade
09h35 – 09h45	Abertura e boas-vindas
09h45 – 09h55	Apresentação dos participantes (nome e instituição)
09h55 – 10h10	Contextualização do Trabalho/ Objetivo
10h10 – 10h25	Parte 1 – Validação da estratégia geral / objetivos
10h25 – 11h55	Parte 2 – Validação das iniciativas específicas e a proposta de atribuição de responsabilidades
11h55 – 12h00	Encerramento e agradecimentos

Fonte: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

Tabela 2 – Programação da Reunião Virtual Complementar com o Setor Privado e Outros Atores Chaves (Reunião 2)

Horário	Atividade
09h35 – 09h45	Abertura e Boas-vindas
09h45 – 09h55	Apresentação dos participantes (nome e instituição)
09h55 – 10h10	Contextualização do Trabalho/ Objetivo
10h10 – 10h25	Parte 1 – Validação da estratégia geral / objetivos
10h25 – 11h55	Parte 2 – Iniciativas específicas: <ul style="list-style-type: none">• Apresentação das iniciativas por eixo temático• Reflexão sobre as barreiras e oportunidades• Contribuições sobre como as instituições/ segmentos podem participar da implementação das iniciativas• Indicação das iniciativas prioritárias
11h55 – 12h00	Encerramento e agradecimentos

Fonte: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

Tabela 3 – Programação da Reunião Virtual Complementar com o Setor Privado (Reunião 3)

Horário	Atividade
14h05 – 14h20	Abertura e boas-vindas
14h20 – 14h30	Apresentação dos participantes (nome e instituição)
14h30 – 14h40	Contextualização do Trabalho/ Objetivo
14h40 – 14h55	Parte 1 – Validação da estratégia geral / objetivos
14h55 – 16h25	Parte 2 – Iniciativas específicas: <ul style="list-style-type: none">• Apresentação das iniciativas por eixo temático• Reflexão sobre as barreiras e oportunidades• Contribuições sobre como as instituições/ segmentos podem participar da implementação das iniciativas• Indicação das iniciativas prioritárias
16h25 – 16h30	Encerramento e agradecimentos

Fonte: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

4 – PERFIL DOS PARTICIPANTES

Conforme mencionado, o público-alvo das reuniões envolveu o setor público, o setor privado e outros atores-chaves (como Universidades, instituições de pesquisa, Associações e Sindicatos).

A Tabela 4 apresenta o perfil e o número de participantes das 3 (três) reuniões virtuais complementares.

Tabela 4 – Perfil e Número de Participantes por Reunião¹

Setor	Reunião 1	Reunião 2	Reunião 3
Setor Público	20	2 ²	2 ²
Setor Privado	-	4	7
Outros	4	17	8
Total	24	23	17

¹ Não estão contabilizados os participantes/ moderadores do Consórcio.

² Participaram como observadores da reunião, MMA e ME.

Fonte: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

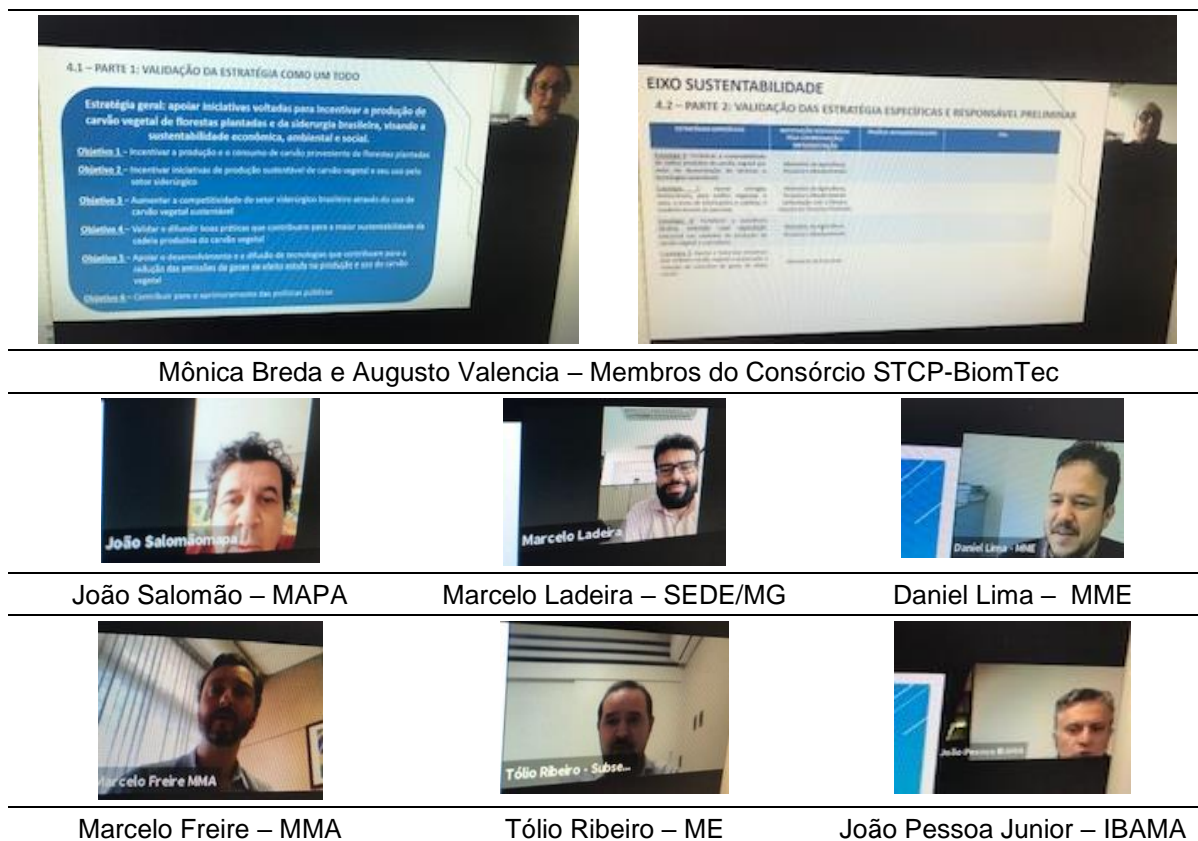
5 – RESULTADOS DAS REUNIÕES VIRTUAIS COMPLEMENTARES

5.1 – REUNIÃO 1: SETOR PÚBLICO

A reunião com o setor público ocorreu em 13 de novembro de 2020 no período da manhã (das 9h30 às 12h00) e seguiu a metodologia e a agenda apresentadas nos capítulos anteriores.

A Figura 1 ilustra a realização de tal reunião. O material completo da reunião é apresentado no Anexo I deste documento, incluindo o convite, a apresentação do Consórcio e a ata da reunião, na qual consta a lista completa de participantes.

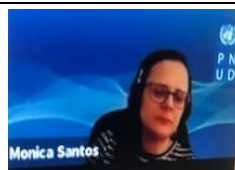
Figura 1 – Reunião 1: Setor Público



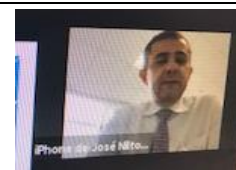
5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares



Paula Silveira – PNUD



Mônica Santos – PNUD



José Nilton Vieira – MMA

Fonte: PNUD e Consórcio STCP – BiomTec (2020).

As contribuições ao texto base e análises efetuadas sobre cada qual são descritas a seguir, na Tabela 5; a análise e as observações sobre a governança efetuadas pelos participantes são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 5 – Reunião 1 – Setor Público: Contribuições e Encaminhamentos Gerais

Contribuições	Instituição	Representante	Encaminhamento	Justificativa
Alterar o título e demais citações de “sustentabilidade econômica, social e ambiental da siderurgia brasileira com uso de carvão vegetal” para “que utiliza carvão vegetal” (para deixar claro que o objetivo da Estratégia é incentivar a siderurgia que já utiliza carvão vegetal), incluindo o descritivo da iniciativa 3	ME	Tólio Ribeiro e João Pignataro	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	A maior clareza no texto é bem-vinda.
Associar o que for possível do texto-base ao Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas	MAPA	João Salomão	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Apesar de já terem sido identificadas e propostas sinergias na versão anterior do texto-base, especialmente em relação à inclusão da CSFP entre os principais atores chaves, foram efetuadas observações complementares, a fim de reforçar a sinergia entre as iniciativas.
Iniciativa 5: possibilidade de inclusão como ação da “criação e divulgação	MME	João Patusco	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Sugestão acolhida e incluída ação neste sentido na iniciativa 18, por se considerar haver

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Contribuições	Instituição	Representante	Encaminhamento	Justificativa
sistemática de materiais (ex: vídeos) de boas práticas de produção e uso de carvão vegetal”				mais aderência (segundo inclusive a sugestão adicional do MMA).
Agrupamento das iniciativas 6 e 8	ME	João Pignataro	Não alteração do texto-base.	Tratam-se de iniciativas complementares, porém com enfoques diferentes: enquanto a iniciativa 6 tem como foco o fortalecimento da produção, inclusive no início da cadeia produtiva, com as florestas, a 8 está voltada para a assistência técnica dos produtores de carvão já existentes.
Eixo Sustentabilidade: articulação com empresas siderúrgicas para incentivar a elaboração do Plano de Suprimento Sustentável	IBAMA	João Pessoa Junior	Não alteração do texto-base.	Esta questão já está contemplada no texto-base. Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor já estão entre os principais atores envolvidos em cada uma das iniciativas que compõem este eixo; além disso, trata-se de obrigação legal, para o controle da origem da madeira seja plantada ou nativa.
Alteração do termo “estratégia específica” para “iniciativa específica” ao longo do texto base	MMA	Nélly Kamber	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Efetuada a alteração, para não haver confusão com a estratégia geral, conforme sugestão do MMA.
Melhor caracterização do problema a ser	MMA	Nélly Kamber	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Efetuada a alteração (inclusão de problema e

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Contribuições	Instituição	Representante	Encaminhamento	Justificativa
resolvido por cada iniciativa específica (e benefícios)				benefícios), para justificar a importância da proposição da iniciativa no âmbito da Estratégia, desde seu início, mais clara.
Iniciativa 9: Pode ser desdobrada nas iniciativas 6 e 16	ME	João Pignataro	Não alteração do texto-base.	Cada iniciativa a abordagem tem uma perspectiva diferente, conforme o eixo temático, razão pela qual optou-se por manter as 3 iniciativas.
Visualização da Estratégia sob a metodologia: 5W2H	ME	Tólio Ribeiro e João Pignataro	Não alteração do texto-base.	Trata-se de ferramenta cuja utilização pode ser melhor avaliada futuramente (para implementação e utilização da Estratégia), mas que não necessita compor o texto-base.

Elaboração: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

Tabela 6 – Reunião 1 – Setor Público: Análise da Governança das Iniciativas Específicas

Iniciativa Específica	Proposição de Instituição Responsável/Coordenação/Implementação¹	de	Observações dos Participantes
Iniciativa 1: Fortalecer a rastreabilidade do carvão vegetal utilizado pelo setor siderúrgico	IBAMA	pela	Incluir MMA/ representante do IBAMA comentou que a instituição já atua com o tema
Iniciativa 2: Aprimorar o processo de licenciamento ambiental para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal	IBAMA		Incluir MMA/ representante do IBAMA comentou que a instituição já atua com o tema
Iniciativa 3: Melhorar as políticas públicas atuais de acesso ao crédito e desenvolver novos instrumentos financeiros de incentivo à produção de florestas plantadas e de carvão	MAPA (articulação com o ME)		Somente MAPA/ Representante do MAPA confirmou que esta Estratégia está vinculada com o Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

<i>Iniciativa Específica</i>	<i>Proposição de Instituição Responsável Coordenação/ Implementação¹</i>	<i>de</i>	<i>Observações dos Participantes</i>
vegetal			
Iniciativa 4: Discutir as normas que consideram o carvão vegetal produto perigoso (em razão da combustão espontânea)	-		Representante do ME comentou que esta iniciativa pode ser relacionada com a “melhoria do ambiente de negócios”/ Representante do ME afirmou que a definição da Coordenação pelo ME das iniciativas indicadas deve ser efetuada após as reuniões com o setor privado
Iniciativa 5: Gerar informações públicas sobre oferta e demanda de florestas plantadas e carvão vegetal, para embasar políticas públicas	MAPA (articulação com a Câmara Setorial de Florestas Plantadas)		Representante do MAPA mencionou que são diversas as iniciativas que se propõe o MAPA Coordenar, mas que é preciso uma reflexão maior, já que o MAPA tem como foco produção
Iniciativa 6: Fortalecer a sustentabilidade da cadeia produtiva do carvão vegetal por meio da disseminação de técnicas e tecnologias sustentáveis	MAPA		Representante do MAPA reconheceu como com sinergia com sua competência, mas mencionou que, considerando que são diversas as iniciativas que se propõe o MAPA Coordenar, é preciso uma reflexão maior, já que o MAPA tem como foco produção
Iniciativa 7: Apoiar sinergias institucionais, para melhor organizar o setor, a troca de informações e viabilizar o estabelecimento de parcerias	MAPA (articulação com a Câmara Setorial de Florestas Plantadas)		Representante do MAPA reconheceu como com sinergia com sua competência, mas mencionou que, considerando que são diversas as iniciativas que se propõe o MAPA Coordenar, é preciso uma reflexão maior, já que o MAPA tem como foco produção
Iniciativa 8: Fortalecer a assistência técnica, extensão rural capacitação industrial nas unidades de produção de carvão vegetal e coprodutos	MAPA		MAPA mencionou que são diversas as iniciativas que se propõe o MAPA Coordenar, mas que é preciso uma reflexão maior, já que o MAPA tem como foco produção
Iniciativa 9: Apoiar e fomentar iniciativas que utilizem carvão vegetal e promovam a redução de emissões de gases de efeito estufa	ME		Representante do ME afirmou que a definição da Coordenação pelo ME das iniciativas indicadas deve ser efetuada após as reuniões com o setor privado
Iniciativa 10: Fomentar o desenvolvimento tecnológico	MCTI/ (articulação com instituições de pesquisa, inclusive a EMBRAPA)	MAPA	Representante MAPA mencionou que são diversas as iniciativas que se propõe o MAPA ficar responsável, mas que é preciso uma reflexão maior, já que o MAPA tem como foco produção/ Representante MCTI concordou com a Coordenação da iniciativa por tal Ministério
Iniciativa 11: Estruturar uma rede de conhecimento	MCTI		Representante MCTI concordou com a Coordenação da iniciativa

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Iniciativa Específica	Proposição de Instituição Responsável Coordenação/ Implementação¹	de	Observações dos Participantes
tecnológico			por tal Ministério
Iniciativa 12: Melhorar a qualidade do material genético para a produção de carvão vegetal	MAPA (articulação com EMBRAPA)		Representante MAPA mencionou que são diversas as iniciativas que se propõe o MAPA ficar responsável, mas que é preciso uma reflexão maior, já que o MAPA tem como foco produção/ Representante MCTI concordou com a Coordenação da iniciativa por tal Ministério
Iniciativa 13: Melhorar o controle dos processos de produção de carvão vegetal	MCTI		Representante MCTI concordou com a Coordenação da iniciativa por tal Ministério
Iniciativa 14: Desenvolver a cadeia de coprodutos do processo de produção de carvão vegetal, com foco no aproveitamento e consumo eficientes	MCTI/ MAPA		Representante do MAPA mencionou que são diversas as iniciativas que se propõe o MAPA Coordenar, mas que é preciso uma reflexão maior, já que o MAPA tem como foco produção/ Representante MCTI concordou com a Coordenação da iniciativa por tal Ministério
Iniciativa 15: Rever e atualizar as normas técnicas relativas à produção de carvão vegetal	ME		Representante do ME afirmou que a definição da Coordenação pelo ME das iniciativas indicadas deve ser efetuada após as reuniões com o setor privado
Iniciativa 16: Melhorar a competitividade econômica do aço, ferro-gusa e das ferroligas, pelo uso do carvão vegetal e de coprodutos	ME		Representante do ME afirmou que a definição da Coordenação pelo ME das iniciativas indicadas deve ser efetuada após as reuniões com o setor privado
Iniciativa 17: Acompanhar e disseminar informações sobre as discussões sobre mercado de carbono	MMA/ ME		Representante do ME afirmou que a definição da Coordenação pelo ME das iniciativas indicadas deve ser efetuada após as reuniões com o setor privado
Iniciativa 18: Gerar, agregar e disseminar conhecimento de interesse de mercado (referente à cadeia produtiva de carvão vegetal para a siderurgia)	MAPA/ ME		Representante do MAPA mencionou que são diversas as iniciativas que se propõe o MAPA Coordenar, mas que é preciso uma reflexão maior, já que o MAPA tem como foco produção/ Representante do ME afirmou que a definição da Coordenação pelo ME das iniciativas indicadas deve ser efetuada após as reuniões com o setor privado

¹ Proposição inicial do Consórcio, PNUD e MMA.

Elaboração: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

Como considerações finais relevantes da reunião, cabe destacar:

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

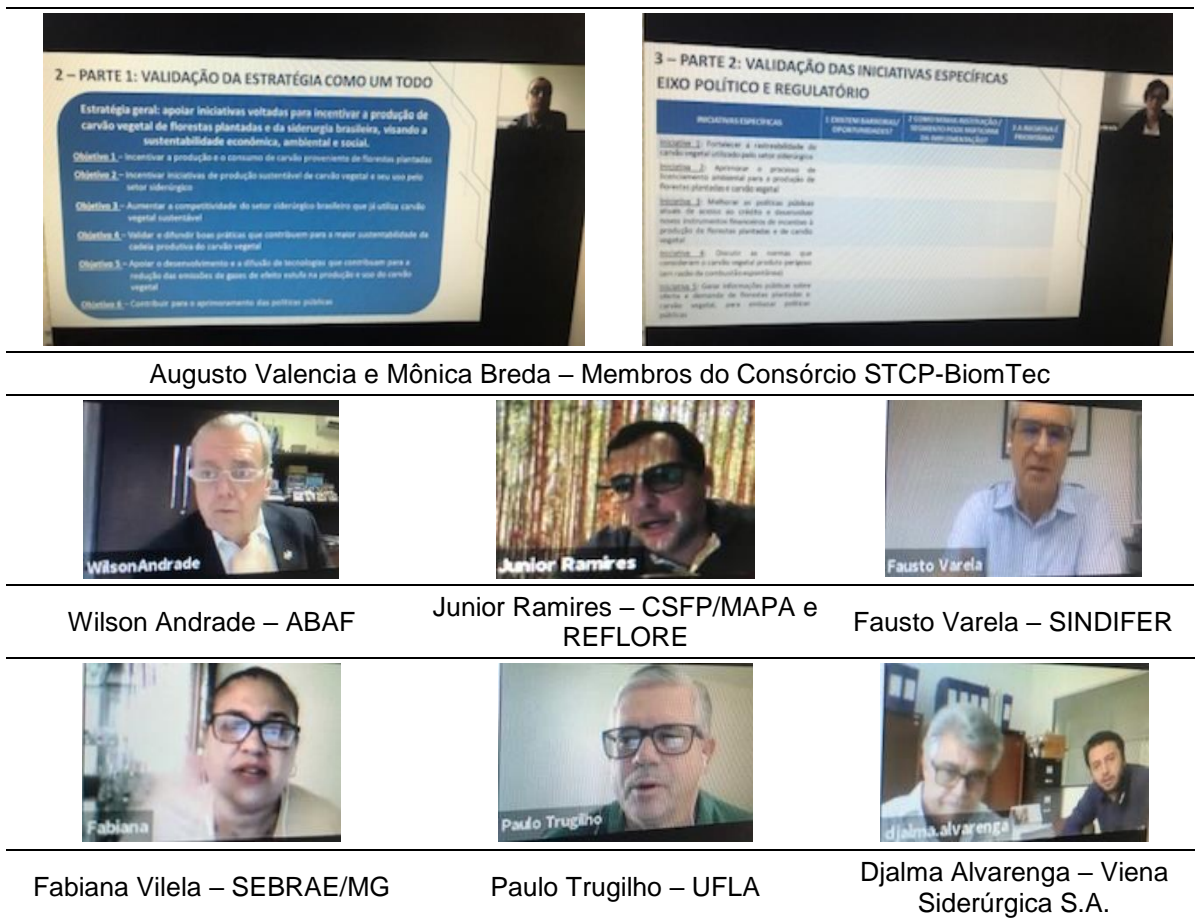
- Sobre a governança geral da Estratégia como um todo, os representantes do MMA destacaram que o papel do Ministério está sendo fomentar a discussão da Estratégia durante o projeto, mas consideraram que as iniciativas específicas e ações propostas para a sua implementação estejam concentradas em outras esferas governamentais;
- Assim sendo, o MMA sugeriu uma reunião entre os Ministérios (especialmente MMA, MAPA, MCTI e ME) para avaliar a questão da governança da Estratégia Geral e das iniciativas específicas, ao que os presentes sinalizaram positivamente.

5.2 – REUNIÃO 2: SETOR PRIVADO E OUTROS ATORES CHAVES

A primeira reunião com o setor privado e outros atores chaves ocorreu em 20 de novembro de 2020 no período da manhã (das 9h30 às 12h00) e seguiu a metodologia e a agenda apresentadas nos capítulos anteriores.

A Figura 2 ilustra a realização da reunião 2. O material completo da reunião é apresentado no Anexo II deste documento, incluindo o convite, a apresentação do Consórcio e a ata da reunião, na qual consta a lista completa de participantes.

Figura 2 – Reunião 2: Setor Privado e Outros Atores Chaves



Augusto Valencia e Mônica Breda – Membros do Consórcio STCP-BiomTec

Wilson Andrade – ABAF

Junior Ramires – CSFP/MAPA e REFLORE

Fausto Varela – SINDIFER

Fabiana Vilela – SEBRAE/MG

Paulo Trugilho – UFLA

Djalma Alvarenga – Viena Siderúrgica S.A.

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

		
Tulio Raad – Veredas	Nivia Vieira – Vieira & Raad	Cássia Carneiro – UFV
		
Paula Silveira – PNUD	Mônica Santos – PNUD	José Nilton Vieira – MMA

Fonte: PNUD e Consórcio STCP – BiomTec (2020).

As contribuições gerais dadas pelos participantes ao texto base são apresentadas na Tabela 7; já as barreiras e oportunidades identificadas, assim como a consideração como prioritária ou não de cada iniciativa específica que compõem a Estratégia pela maioria são apresentadas na Tabela 8.

Tabela 7 – Reunião 2 – Setor Privado: Contribuições e Encaminhamentos Gerais

Contribuições	Instituição	Representante	Encaminhamento	Justificativa
Objetivo 1: sugestão de retirar a referência a florestas legalizadas (para não confundir com florestas nativas)	UFLA	Paulo Trugilho	Não alteração do texto-base.	Considera-se importante o destaque da origem legal da matéria-prima florestal.
Objetivo 1: Utilizar o termo “florestas plantadas com atendimento às legislações pertinentes”	UFV	Cássia Carneiro	Alteração/aprimoramento do texto-base.	Considerando que alguns estados dispensam o licenciamento ambiental para florestas plantadas, optou-se pelo termo “florestas plantadas de origem legal”, mas deixando-se claro que o objetivo está relacionado a florestas plantadas.
Objetivo 1: Utilizar o termo “florestas plantadas licenciadas”	Vieira & Raad	Nivia Vieira	Alteração/aprimoramento do texto-base.	Considerando que alguns estados dispensam o licenciamento ambiental para florestas plantadas, optou-se pelo termo “florestas plantadas

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Contribuições	Instituição	Representante	Encaminhamento	Justificativa
				de origem legal”, mas deixando-se claro que o objetivo está relacionado a florestas plantadas.
Tratar de manejo de nativas para produção de carvão vegetal	EMBRAPA Cenargen	Anderson Sevilha	Não alteração do texto-base.	O foco da Estratégia é sobre carvão vegetal para uso siderúrgico, oriundo de florestas plantadas. Porém, outras biomassas oriundas do manejo de florestas nativas, podem ser utilizadas nos processos de produção de carvão vegetal, desde que legalizadas.
Iniciativa 9: Criação de um selo de sustentabilidade	UFV	Cássia Carneiro	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	As iniciativas 6, 9 e 15 possuem ações relacionadas com a sugestão. Foi efetuado ajuste no texto das mesmas para melhor diferenciar o viés de cada uma delas.
Iniciativa 13: Realização de capacitações à distância	Veredas	Tulio Raad	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Sugestão considerada relevante e incorporada na iniciativa 13.
Iniciativa 15: Criação de Grupo de Trabalho na ABNT	UFLA	Paulo Trugilho	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Ajustada ação anteriormente proposta para contemplar “atuar junto à ABNT”.

Elaboração: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

Tabela 8 – Reunião 2 – Setor Privado: Barreiras e Oportunidades, Governança e Priorização das Iniciativas Específicas sobre a Priorização das Iniciativas Específicas

Iniciativa Específica	Barreiras/ Oportunidades¹	Como Instituições/ Segmento Podem Participar da Implementação?¹	A Iniciativa é Prioritária?²
Iniciativa 1: Fortalecer a rastreabilidade do carvão vegetal utilizado pelo setor siderúrgico	Oportunidade: monitoramento da cadeia produtiva do carvão em MG por tecnologia <i>blockchain</i>	Vieira & Raad pode apoiar na atualização da situação do <i>blockchain</i> do carvão vegetal Academia pode	Sim

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Iniciativa Específica	Barreiras/ Oportunidades¹	Como Instituições/ Segmento Podem Participar da Implementação?¹	A Iniciativa é Prioritária?²
	Barreira: identificação da origem do carvão vegetal	trabalhar em ferramentas que possam colaborar na identificação do carvão vegetal e com a fiscalização das exigências das políticas públicas	
Iniciativa 2: Aprimorar o processo de licenciamento ambiental para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal	Oportunidade: facilitar o desenvolvimento de florestas plantadas	Camara Setorial de Florestas Plantadas/ MAPA já está trabalhando neste sentido (apoio ao PL 214/2015) IBÁ também tem trabalhado neste sentido	Não
Iniciativa 3: Melhorar as políticas públicas atuais de acesso ao crédito e desenvolver novos instrumentos financeiros de incentivo à produção de florestas plantadas e de carvão vegetal	Barreiras: não tem incentivos para carvão vegetal; Valores apoiados muito altos; não existência de política ou linha de financiamento acessível a pequenos e médios produtores (ex: Fundo Clima e Plano ABC)	SEBRAE/MG tem participado de fóruns de discussão que podem trazer informações para as políticas públicas Academia pode colaborar com indicadores da produção de carvão vegetal, que fundamentem a criação de linhas de financiamento. Necessidade de atuação em rede.	Sim
Iniciativa 4: Discutir as normas que consideram o carvão vegetal produto perigoso (em razão da combustão espontânea)	Oportunidade: solicitação à ANTT de retirada do carvão vegetal como produto perigoso	MAPA está a frente da solicitação de retirada SEBRAE/MG pode apoiar na capacitação.	Não
Iniciativa 5: Gerar informações públicas sobre oferta e demanda de florestas plantadas e carvão vegetal, para embasar políticas públicas	Barreira: informações parciais e não contínuas	GT CSFP/MAPA está trabalhando esta questão (informações setoriais oficiais)	Sim
Iniciativa 6: Fortalecer a sustentabilidade da cadeia produtiva do carvão vegetal por meio da disseminação de técnicas e tecnologias sustentáveis	Barreira: Produção pulverizada e dificuldade de disseminação de tecnologias	SINDIFER tem apoiado recuperação de fumaça Apoio do Siderurgia Sustentável e participação da Veredas neste sentido	Sim
Iniciativa 7: Apoiar sinergias institucionais,	Oportunidade: atuação em rede	SEBRAE/MG já trabalha nesta linha	Sim

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Iniciativa Específica	Barreiras/ Oportunidades¹	Como Instituições/ Segmento Podem Participar da Implementação?¹	A Iniciativa é Prioritária?²
para melhor organizar o setor, a troca de informações e viabilizar o estabelecimento de parcerias	para melhor governança		
Iniciativa 8: Fortalecer a assistência técnica, extensão rural capacitação industrial nas unidades de produção de carvão vegetal e coprodutos	Barreira: equipes treinadas e disponíveis	SEBRAE/MG pode colaborar Veredas também se colocou à disposição Universidades e empresas devem atuar conjuntamente	Sim
Iniciativa 9: Apoiar e fomentar iniciativas que utilizem carvão vegetal e promovam a redução de emissões de gases de efeito estufa	Oportunidade: sinergia com a iniciativa 6	-	Sim
Iniciativa 10: Fomentar o desenvolvimento tecnológico	-	-	Sim
Iniciativa 11: Estruturar uma rede de conhecimento tecnológico	-	-	Sim
Iniciativa 12: Melhorar a qualidade do material genético para a produção de carvão vegetal	Barreiras: acesso e desinformação dos pequenos e médios produtores e diferença de adaptação do material genético (conforme a região) Oportunidades: ações de capacitação e ATERs, fomento à pesquisa e inovação e busca de novas espécies (ampliação da base para melhoria do desempenho)	Atuação das empresas, com apoio das Universidades e instituições de pesquisa	Sim
Iniciativa 13: Melhorar o controle dos processos de produção de carvão vegetal	Barreira: mudança de cultura dos pequenos e médios produtores (para melhoria do processo de carbonização) e limitações para atendê-los tecnicamente. Oportunidades: boas práticas,	-	Sim

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Iniciativa Específica	Barreiras/ Oportunidades¹	Como Instituições/ Segmento Podem Participar da Implementação?¹	A Iniciativa é Prioritária?²
	ATERS, melhoria da tecnologia e controle do processo produtivo (para garantir a sustentabilidade)		
Iniciativa 14: Desenvolver a cadeia de coprodutos do processo de produção de carvão vegetal, com foco no aproveitamento e consumo eficientes	Barreiras: financiamento, mercado (larga escala para coprodutos) Oportunidades: desenvolvimento de novas pesquisas e tecnologias sobre coprodutos, com maior valor agregado (a partir de coprodutos do carvão vegetal)	-	Sim
Iniciativa 15: Rever e atualizar as normas técnicas relativas à produção de carvão vegetal	-	-	Sim
Iniciativa 16: Melhorar a competitividade econômica do aço, ferro-gusa e das ferroligas, pelo uso do carvão vegetal e de coprodutos	Oportunidades: trabalhar em Rede e em políticas públicas; marketing do gusa mais sustentável	SEBRAE/MG pode colaborar, mas a atuação em Rede e definição da governança é importante	Sim
Iniciativa 17: Acompanhar e disseminar informações sobre as discussões sobre mercado de carbono	Barreira: alto custo de estudos e processos para comprovar a redução. Oportunidade: agregar valor para mercado de carbono e disseminação de conhecimento	É importante o engajamento da cadeia produtiva como um todo	Sim
Iniciativa 18: Gerar, agregar e disseminar conhecimento de interesse de mercado (referente à cadeia produtiva de carvão vegetal para a siderurgia)	-	Importante Rede de atores cada cadeia produtiva e incorporação de produtores independentes	Sim

¹ Opinião manifestada por um ou mais participantes da reunião.

² Opinião da maioria dos participantes da reunião.

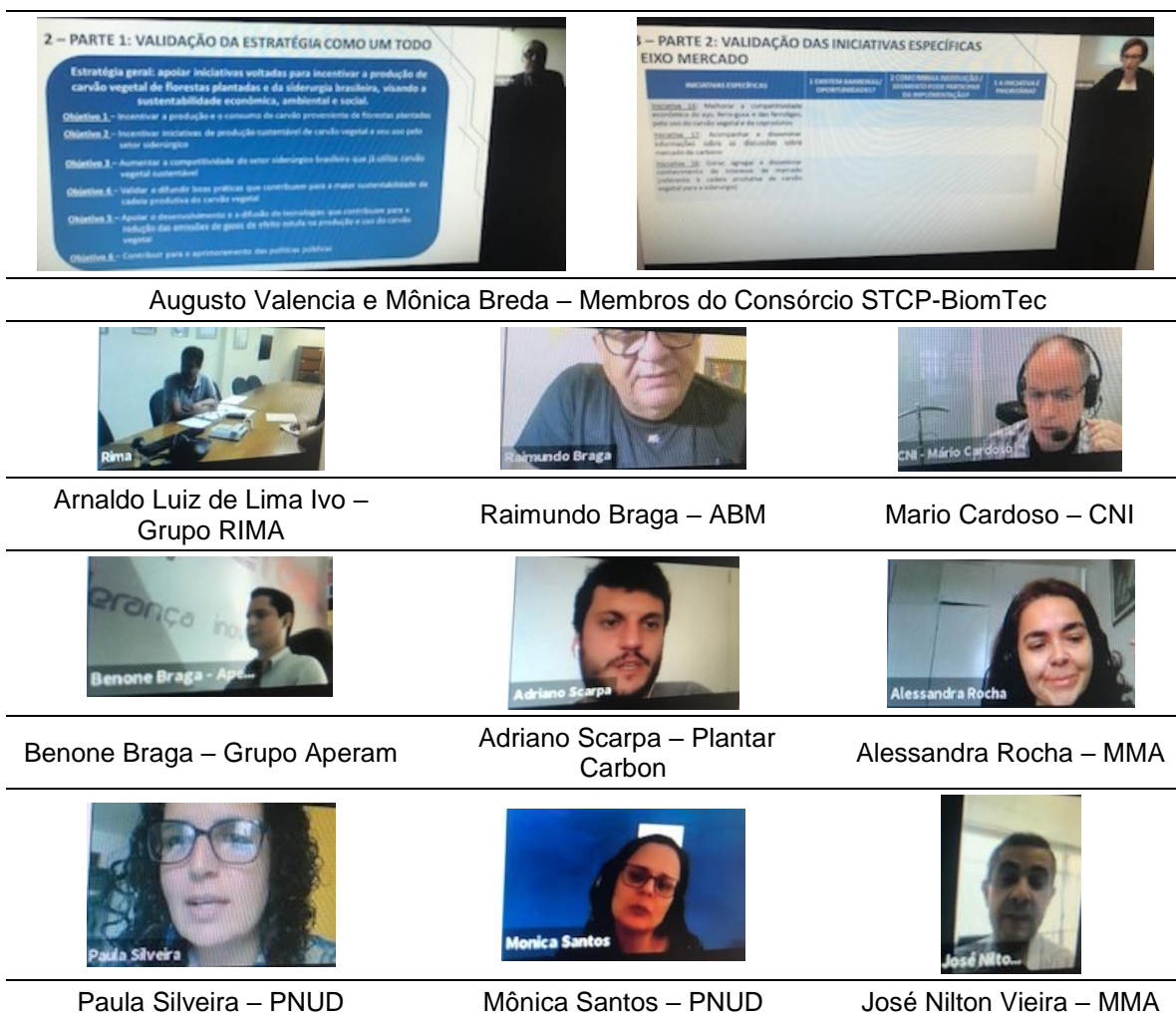
Elaboração: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

5.3 – REUNIÃO 3: SETOR PRIVADO E OUTROS ATORES CHAVES

A segunda reunião com o setor privado e outros atores chaves ocorreu em 20 de novembro de 2020 no período da tarde (das 14h00 às 16h30) e seguiu a metodologia e a pauta apresentadas nos capítulos anteriores.

A Figura 3 ilustra a realização da reunião 3. O material completo da reunião é apresentado no Anexo III deste documento, incluindo o convite, a apresentação do Consórcio e a ata da reunião, na qual consta a lista completa de participantes.

Figura 3 – Reunião 3: Setor Privado e Outros Atores Chaves



Fonte: PNUD e Consórcio STCP – BiomTec (2020).

As contribuições gerais dadas pelos participantes ao texto base são apresentadas na Tabela 9; já as barreiras e oportunidades identificadas, assim como a consideração como prioritária ou não de cada iniciativa específica que compõem a Estratégia pela maioria são apresentadas na Tabela 10.

Tabela 9 – Reunião 3 – Setor Privado: Contribuições e Encaminhamentos Gerais

Contribuições	Instituição	Representante	Encaminhamento	Justificativa
Iniciativa 2: Facilitação/aprimoramento de licenciamento	Vallourec	David Braga	Alteração/aprimoramento do texto-base.	Sugestão considerada relevante e incorporada na

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Contribuições	Instituição	Representante	Encaminhamento	Justificativa
para empreendimentos que envolvem recuperação de áreas degradadas através do plantio de novas florestas				iniciativa 2.
Iniciativa 3: Adequação do prazo das linhas de crédito (desde o licenciamento à colheita para fabricação de carvão)	Vallourec	David Braga	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Sugestão considerada relevante e incorporada na iniciativa 3.
Iniciativa 5: Ir além de oferta e demanda: balanço de emissões e outros dados que possam auxiliar nas políticas públicas	Plantar Carbon	Adriano Scarpa	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Sugestão considerada relevante e incorporada na iniciativa 5.
Iniciativa 6: Considerar equipamentos comprados e operados em joint venture entre diversos produtores menores e com apoio público	Vallourec	David Braga	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Sugestão considerada relevante e incorporada na iniciativa 6, com pequena adaptação no texto.
Iniciativa 7: Pode estar no escopo e ser retirada (por ser genérica e permear todas as iniciativas)	CNI e ABM	Mario Cardoso e André Lyrio	Não alteração do texto-base.	Considera-se importante o destaque desta atuação conjunta, o que foi destacado no grupo 2.
Iniciativa 10: Especificar desenvolvimento tecnológico de que (falta qualificador)	ABM, CNI, e Grupo Aperam	Raimundo Braga, Mario Cardoso e Benone Braga	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Sugestão considerada relevante e incorporada na iniciativa 10.
Iniciativa 10: junção iniciativa 10 e 11	ABM	Raimundo Braga	Não alteração do texto-base.	Cada uma das iniciativas tem perspectiva diferente (fomento tecnológico e estruturação de

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Contribuições	Instituição	Representante	Encaminhamento	Justificativa
Iniciativa 11: criação de canal web para abertura de oportunidades	Vallourec	David Braga	Não alteração do texto-base.	rede) Já a ação neste sentido no texto-base (apoiar a criação de uma plataforma digital para a disseminação de conhecimento tecnológico).
Iniciativa 15: inclusão do termo “qualidade” e do carvão vegetal (para iniciativa ficar mais clara)	ABM	Raimundo Braga	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Sugestão considerada relevante e incorporada na iniciativa 15.
Iniciativa 18: Considerar selo aço verde (aplicável quando o CO ₂ é reduzido na produção)	ABM	André Lyrio	Alteração/ aprimoramento do texto-base.	Sugestão considerada relevante e incorporada na iniciativa 6, por se considerar mais aderente à sugestão.

Elaboração: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

Tabela 10 – Reunião 3 – Setor Privado: Barreiras e Oportunidades, Governança e Priorização das Iniciativas Específicas sobre a Priorização das Iniciativas Específicas

Iniciativa Específica	Barreiras/ Oportunidades ¹	Como Instituições/ Segmento Podem Participar da Implementação? ¹	A Iniciativa é Prioritária? ²
Iniciativa 1: Fortalecer a rastreabilidade do carvão vegetal utilizado pelo setor siderúrgico	Oportunidade: aproveitar a experiência do IBAMA com o SINAFLOR e de MG; composição de um sistema integrado que não seja burocrático	-	Sim
Iniciativa 2: Aprimorar o processo de licenciamento ambiental para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal	Oportunidade: aprimorar o licenciamento para torná-lo menos burocrático	-	Sim
Iniciativa 3: Melhorar as políticas públicas atuais de acesso ao crédito e desenvolver novos instrumentos financeiros de incentivo à produção de florestas plantadas e de carvão vegetal	Oportunidades: balanço de carbono para trazer mecanismos de financiamento; <i>greenbonds</i> . Barreiras: financiamento verde para	-	Sim

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Iniciativa Específica	Barreiras/ Oportunidades¹	Como Instituições/ Segmento Podem Participar da Implementação?¹	A Iniciativa é Prioritária?²
	monocultura.		
Iniciativa 4: Discutir as normas que consideram o carvão vegetal produto perigoso (em razão da combustão espontânea)	Oportunidade: tecnologia de produção de carvão Barreira: mito da combustão espontânea	Importante o apoio das Universidades	Sim
Iniciativa 5: Gerar informações públicas sobre oferta e demanda de florestas plantadas e carvão vegetal, para embasar políticas públicas	Oportunidade: Plano de Floresta Plantada Barreira: Conhecimento sobre onde estão as florestas	GT da CSFP/MAPA SFB e Associações	Sim
Iniciativa 6: Fortalecer a sustentabilidade da cadeia produtiva do carvão vegetal por meio da disseminação de técnicas e tecnologias sustentáveis	Barreiras: Operações difíceis e com custos elevados e visão da sociedade sobre carvão vegetal Oportunidades: trazer e disseminar novas tecnologias; trazer industrialização para o processo de produção de carvão vegetal	-	Sim
Iniciativa 7: Apoiar sinergias institucionais, para melhor organizar o setor, a troca de informações e viabilizar o estabelecimento de parcerias	-	-	Não
Iniciativa 8: Fortalecer a assistência técnica, extensão rural capacitação industrial nas unidades de produção de carvão vegetal e coprodutos	Oportunidade: industrialização e melhoria do nível tecnológico	-	Sim
Iniciativa 9: Apoiar e fomentar iniciativas que utilizem carvão vegetal e promovam a redução de emissões de gases de efeito estufa	-	-	Sim
Iniciativa 10: Fomentar o desenvolvimento tecnológico	Oportunidade: desenvolvimento de pacotes tecnológicos empresariais, adaptados para pequenos e médios	Importante financiamento de outras instituições (que não empresas)	Sim

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

Iniciativa Específica	Barreiras/ Oportunidades¹	Como Instituições/ Segmento Podem Participar da Implementação?¹	A Iniciativa é Prioritária?²
	produtores		
Iniciativa 11: Estruturar uma rede de conhecimento tecnológico	Oportunidade: potencializar recursos e resultados	SFB (LAB)/ SENAI (Área de Biomassa)	Sim
Iniciativa 12: Melhorar a qualidade do material genético para a produção de carvão vegetal	Barreira: ausência de normas ³ Oportunidades: tecnologia da madeira; trabalhar do alto forno para a floresta (qualidade do carvão); fomento público e em associações ⁴ ;	Grupo Aperam pode contribuir neste tema	Sim
Iniciativa 13: Melhorar o controle dos processos de produção de carvão vegetal	Barreira: tecnologia atual Oportunidades: fomento tecnológico ⁴ e industrializar a produção de carvão	Considerar exemplo Vallourec (Carboval)	Sim
Iniciativa 14: Desenvolver a cadeia de coprodutos do processo de produção de carvão vegetal, com foco no aproveitamento e consumo eficientes	Oportunidades: redução da emissão de GEE, mercado para outros coprodutos, relacionados com outros setores; cadeia circular; absorvedor de resíduos (como na cadeia de cimento); desenvolvimento da carboquímica de madeira (como se desenvolveu no carvão mineral para o coque)	Iniciativa Arcellor Mittal para transformação em cadeia circular	Sim
Iniciativa 15: Rever e atualizar as normas técnicas relativas à produção de carvão vegetal	-	-	Sim
Iniciativa 16: Melhorar a competitividade econômica do aço, ferro-gusa e das ferroligas, pelo uso do carvão vegetal e de coprodutos	-	-	Sim
Iniciativa 17: Acompanhar e disseminar informações sobre as discussões sobre mercado de carbono	Oportunidades: demanda do consumidor (produtos verdes) e	-	Sim

5 – Resultados da Reuniões Virtuais Complementares

<i>Iniciativa Específica</i>	<i>Barreiras/ Oportunidades¹</i>	<i>Como Instituições/ Segmento Podem Participar da Implementação?¹</i>	<i>A Iniciativa é Prioritária?²</i>
	transformação de mercado (que pode inclusive influenciar políticas públicas)		
Iniciativa 18: Gerar, agregar e disseminar conhecimento de interesse de mercado (referente à cadeia produtiva de carvão vegetal para a siderurgia)	Oportunidades: enfoque ao mercado consumidor e ambiente favorável de negócios	-	Sim

¹ Opinião manifestada por um ou mais participantes da reunião.

² Opinião da maioria dos participantes da reunião.

³ Opinião considerada com mais aderência com a iniciativa 15.

⁴ Opinião considerada com mais aderência com a iniciativa 10.

Elaboração: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

6 – TEXTO BASE ATUALIZADO

6.1 – ANTECEDENTES DO PROJETO

O uso de carvão mineral é padrão mundial no setor siderúrgico. Entretanto, a experiência do setor siderúrgico de Minas Gerais, utilizando o carvão vegetal como termorreduzidor, entrou na pauta nacional e internacional na última década, em virtude do seu potencial de redução das emissões de gases de efeito estufa⁶. Diante disso, vislumbrou-se a possibilidade de aprimoramento do processo de produção do carvão vegetal, o que poderá potencializar os seus benefícios econômicos, sociais e ambientais.

O setor siderúrgico nacional foi considerado como prioritário no combate à mudança do clima, a partir da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei Federal nº 12.187/2009⁷). O Plano Setorial de Reduções de Emissões da Siderurgia a Carvão Vegetal (Plano Siderurgia) foi lançado pelo governo federal em 2010, visando principalmente à modernização da produção do carvão vegetal, necessário para a consolidação da sustentabilidade da produção do ferro-gusa a carvão vegetal.⁸

Nesse período, para subsidiar a elaboração do Plano Siderurgia⁹, o então Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), atual Ministério da Economia (ME), contratou o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em 2009, para realizar estudo sobre o aumento do uso de carvão vegetal renovável na siderurgia brasileira. Nesse estudo foram feitas a revisão, atualização e continuidade do plano original, no que concerne às emissões do período de 2010 a 2013, além da definição das premissas de cálculo e as novas projeções até 2020.¹⁰

⁶ 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.

⁷ Neste contexto, cabe ainda destacar que este trabalho também está alinhado com a Política Agrícola para Florestas Plantadas (instituída pelo Decreto Federal nº 8.375/2014) e seu Plano (Plantar Florestas), que estabelece entre seus princípios: a produção de bens e serviços florestais para o desenvolvimento social e econômico; e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

⁸ MMA, Plano Setorial de Redução de Emissões da Siderurgia (2010). Disponível em:

https://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_setorial_siderurgia___sumrio_executivo_04_11_10_141.pdf

⁹ No presente momento não existem informações atualizadas sobre o plano e seu desdobramentos. O que existe é um Sumário Executivo, que pode ser acessado em: <

https://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_setorial_siderurgia___sumrio_executivo_04_11_10_141.pdf>.

¹⁰ Modernização da produção de carvão vegetal no Brasil: subsídios para revisão do Plano Siderurgia – Brasília:

Em 2010 foi publicado Decreto Federal nº 7.390/2010, regulamentando referida Política Nacional, o qual foi revogado em 2018 (pelo Decreto Federal nº 9.578/2018). Para alcançar o compromisso nacional voluntário para reduzir as emissões estimadas serão consideradas as ações como aumentar a utilização do carvão vegetal provenientes de florestal plantadas na siderurgia e melhorar a eficiência do processo de carbonização¹¹.

Paralelamente, no Estado de Minas Gerais, responsável pela maior produção (CNA, 2018) e pelo maior consumo de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira (AGEITEC b, 2020) foi construído o “Pacto de Sustentabilidade”, celebrado pelas autoridades estaduais, pelo setor siderúrgico e outras entidades, para o qual serviu de base para a Lei Estadual nº 18.365/2009 (que alterou a Lei Estadual nº 14.309/2002, sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado). A Lei Estadual nº 18.365/2009 trouxe como importante marco a previsão da diminuição gradativa do uso de floresta nativa oriunda de supressão legal até 2018, ano a partir do qual apenas 5% do consumo anual total de produto ou subproduto florestal de pessoas físicas ou jurídicas pode ter essa origem.

Em 2014 foi estabelecido o Projeto Siderurgia Sustentável (Produção de Carvão de Biomassa Renovável Sustentável para a Indústria Siderúrgica do Brasil - GEF - BRA/14/G31), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) conduzido com apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)¹².

O projeto, que tem abrangência nacional e foco inicial o estado de Minas Gerais, tem por objetivo promover uma cadeia produtiva siderúrgica de desenvolvimento sustentável e de baixo carbono no Brasil, através do desenvolvimento e demonstração de tecnologias de conversão limpas para a produção de carvão vegetal¹³, a partir de biomassa renovável, e do aprimoramento das políticas públicas.¹⁴

No âmbito de tal projeto, o presente trabalho foi desenvolvido, tendo por objetivo apresentar uma Estratégia (texto base atualizado) de incentivo à sustentabilidade econômica, social e ambiental da siderurgia brasileira com uso de carvão vegetal.

6.2 – O SETOR SIDERÚRGICO

O setor siderúrgico de Minas Gerais representa a maior produção de ferro-gusa, aço e ferroligas desses segmentos na indústria brasileira. Em 2019, o Brasil produziu um total de 6,8 milhões de toneladas de ferro gusa à carvão vegetal, sendo 5,5 milhões (80%) no estado de Minas Gerais (SINDIFER, 2020).

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2015. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Carvao_Vegetal_WEB_02102015_10225.PDF

¹¹ O Decreto Federal nº 9.578/2018 consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei Federal nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20152018/2018/Decreto/D9578.htm#art25.

¹³ A busca constante pela modernização do setor de produção de carvão vegetal para fins siderúrgicos também é aderente à redução de emissões, quer pela melhoria na eficiência da transformação da biomassa florestal, quer pela substituição potencial dos coprodutos da cadeia produtiva, em relação aos combustíveis fósseis empregados.

¹⁴ Este projeto tem fomentado a mobilização e a parceria entre setores público, privado e academia com o objetivo de promover a adoção de tecnologias limpas de conversão de carvão vegetal pela indústria de ferro-gusa, aço e ferroligas, a partir de projetos pilotos em pequena escala e também da demonstração bem-sucedida de instalações tecnologicamente avançadas de produção comercial.

Suas principais características quanto aos modelos de produção são:

- Usinas integradas, que possuem uma cadeia mais verticalizada, que vai desde a produção do ferro-gusa, até produtos semi-acabados ou acabados de aço;
- Usinas independentes, as quais, basicamente produzem somente o ferro-gusa a partir da redução do minério de ferro e utilização de carvão vegetal como termoreductor; e
- Usinas de ferroligas, que também utilizam carvão vegetal, nos processos produção de ligas, a serem utilizados na produção de aço dos mais diversos tipos (MME, 2009), utilizando FEA's (fornos elétricos a arco); os FEA's também são utilizados em usinas semi-integradas, que podem utilizar ferro-gusa ou sucata, na produção de aço. Portanto, o carvão vegetal está expressivamente inserido na matriz da produção siderúrgica, haja vista, sua importância como consumidora de florestas plantadas em Minas Gerais, notadamente o estado com maior área reflorestada do país.

Diante da falta de consistência de informações setoriais consolidadas sobre origem da matéria prima (biomassa florestal), produção e consumo de carvão vegetal (abordado neste estudo de forma estratégica), houve a necessidade de se fazer estimativas e, com base nas consultas, realizadas estima-se que, cerca de 20 a 30% da produção desse insumo está direcionada para o consumo de produtores de maior porte (usinas integradas) e de 70 a 80% em cadeias produtivas mais dispersas de médios e pequenos produtores e consumidores do setor guseiro (Fonte: Agência Minas Gerais, 2020). Em termos de processos da utilização do carvão vegetal, independente do porte industrial ou da rota tecnológica, seu consumo se dá na termorredução do minério de ferro, principalmente, em reatores conhecidos como altos fornos, onde participa da fusão da carga metálica e na redução do minério de ferro, propriamente dita. Em termos de usos industriais, a potencialização no uso do carvão vegetal, pode representar importantes rotas de redução das emissões de gases de efeito estufa. Esses benefícios potenciais do carvão vegetal podem ser aumentados a partir do aprimoramento das três etapas da cadeia produtiva:

- Formação de florestas plantadas, como fonte de produção da matéria prima principal (madeira), com maciços florestais amplamente distribuídos pelo estado, com diversas características de formação: áreas extensas com abrangência em cerca de 93% dos municípios de Minas Gerais (Agência Minas Gerais, 2020); as mesmas contam com diversas formas de propriedade da terra ou dos ativos biológicos (produtores particulares, empresas integradas, fundos de investimento) e usos múltiplos a partir de uma mesma área, com manejo diferenciado ou específico (voltado apenas para carvão vegetal ou lenha); e com a existência de materiais genéticos diversos, levando a diversos níveis de qualidade e produtividade;
- Transformação industrial da madeira em carvão vegetal, com diversos sistemas de produção com diversas características: perfil (pequena, média ou grande escala); modelo de produção (tipo de reatores - fornos) utilizados, grau de mecanização, controle de processos, aproveitamento de coprodutos;
- Relações comerciais com o consumidor final, que abrange questões como tipos e duração de contratos, venda *spot* ou fornecimento direto entre empresas do mesmo grupo empresarial e precificação da produção através de preços de mercado ou da transferência dos custos de produção.

As principais oportunidades de desenvolvimento de iniciativas ligadas ao setor siderúrgico, com foco na sustentabilidade, permeiam todas as questões que vislumbram

melhorar o seu desempenho. Tais aspectos passam ainda pelo desenvolvimento da pesquisa e extensão, em todos os níveis de produção, até a estruturação de mecanismos de incentivo à produção e uso do carvão vegetal e coprodutos, que atenda aos três pilares da sustentabilidade: econômico, social e ambiental.

Considera-se que o setor é suficientemente maduro para entender, absorver e concretizar os benefícios previstos na viabilização do conjunto de iniciativas, que o presente trabalho busca organizar, fomentar, desenvolver e direcionar aos atores responsáveis pela sua implementação.

6.3 – ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO BASE ATUALIZADO

6.3.1 – Fundamentos Iniciais

Os fundamentos iniciais para a estruturação do texto base atualizado, apresentado neste capítulo, foram estudos desenvolvidos¹⁵ no âmbito do Projeto Siderurgia Sustentável.

No âmbito deste trabalho, tais estudos foram analisados e resumidos, servindo de base para a elaboração da versão preliminar do texto base de uma Estratégia geral para viabilizar a siderurgia a carvão vegetal de florestas plantadas (apresentado no Produto 2 deste trabalho).

6.3.2 – Abrangência

Essa Estratégia tem abrangência nacional, com foco inicial no estado de Minas Gerais.

6.3.3 – Objetivo do Texto Base

O objetivo do texto base é estruturar uma Estratégia de incentivo à sustentabilidade econômica, social e ambiental da siderurgia brasileira com uso de carvão vegetal., com o intuito de:

- i. Promover a redução de emissões de gases de efeito estufa;
- ii. Evitar o desmatamento de florestas nativas;
- iii. Aumentar a competitividade do setor siderúrgico brasileiro, que utiliza o carvão vegetal como termoredutor, em uma economia de baixo carbono.

6.3.4 – Metodologia de Desenvolvimento

Após a elaboração de uma versão preliminar do texto base (Produto 2), o documento foi submetido a um processo participativo para seu aprimoramento. Foram realizadas duas rodadas de discussões com diversos atores chaves¹⁶ em Minas Gerais e Brasília, públicos e privados. Na primeira rodada de discussões foram discutidos livremente com os participantes os problemas do setor siderúrgico e as potenciais iniciativas para o texto-

¹⁵ Tais estudos diagnosticaram e efetuaram recomendações sobre os seguintes temas: (i) arcabouço institucional e normativo; (ii) avaliação de políticas públicas; (iii) pesquisa sobre iniciativas públicas; (iv) cadeias de produção de carvão vegetal para o setor siderúrgico; (v) incentivos econômicos; (vi) mapeamento, mensuração e avaliação de opções tecnológicas; e (v) mapeamento de coprodutos.

¹⁶ Órgãos públicos, produtores e entidades de classe, empresas, instituições de ensino, pesquisa e extensão, consultorias, entre outros.

base (Produto 3); na segunda rodada foi apresentado o texto-base revisado, ocasião em que os presentes puderam contribuir para seu aprimoramento (Produto 4).

Posteriormente foi realizada a apresentação sobre o texto-base em fórum apropriado - CSFP do MAPA - bem como oportunizado aos membros da Câmara darem contribuições ao texto-base (Produto 5).

Na fase atual foram efetuadas novas rodadas de reuniões com o setor público e com o setor privado, antes da consulta pública, para devolutiva sobre o texto-base e nova oportunidades de obtenção de contribuições para a melhoria do texto, conforme orientação do MMA e CAPSidSus (Produto 6 – este produto).

6.2.5 – Componentes

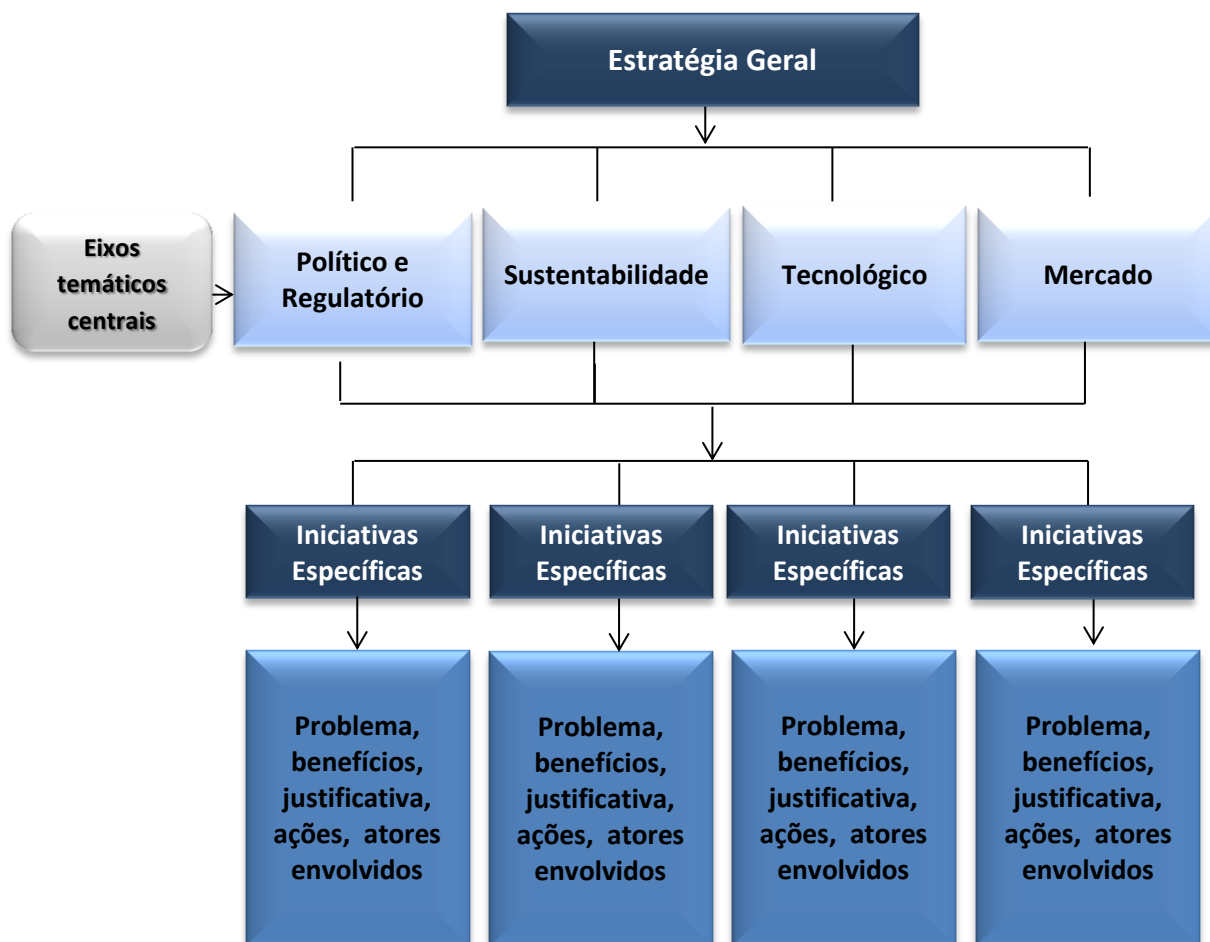
O texto base é composto por uma estratégia geral, com seus objetivos e respectivas justificativas, bem como por iniciativas específicas e suas respectivas proposições – problema, justificativa, benefícios ações propostas e principais atores envolvidos.

O texto base foi estruturado em eixos temáticos, descritos a seguir:

- i. **Eixo Político e Regulatório:** Este eixo procura garantir políticas e regulamentos legais relacionados que sejam estratégicos e eficazes para o setor, possibilitando uma maior sustentabilidade do carvão vegetal, aprimorar as exigências legais e os procedimentos para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal, bem como as políticas públicas atuais de acesso ao crédito e a geração de informações sobre oferta e demanda de florestas plantadas e carvão vegetal, para embasar políticas públicas.
- ii. **Eixo de Sustentabilidade (Econômica, Social e Ambiental):** Este eixo busca garantir a presença dos componentes de sustentabilidade de qualquer atividade: econômica, social e ambiental, através de iniciativas que consideram a valorização do carvão vegetal a partir de seus diferenciais, a melhor organização do setor, garantir a assistência técnica e extensão rural, e promover a redução das emissões de gases de efeito estufa.
- iii. **Eixo Tecnológico:** O eixo aborda diversos temas que visam à melhoria do desempenho do produto principal (carvão vegetal), que envolve a qualidade da matéria prima mais adequada ao processo de transformação e eficiência no uso siderúrgico, passando pela adequação dos processos atuais e a viabilização de novos, incluindo potencialização no uso de coprodutos, bem como a troca de conhecimento e a normatização dos processos.
- iv. **Eixo de Mercado:** Destaca-se neste eixo a importância das informações de mercado como, por exemplo, ações de promoção do “aço verde” e a melhoria da competitividade econômica dos produtos do aço, ferro-gusa e ferroligas, através do uso do carvão vegetal e coprodutos.

A Figura 4 ilustra a abordagem proposta para este capítulo.

Figura 4 – Abordagem do Texto Base Atualizado: Estratégia Geral



Elaboração: Consórcio STCP-BIOMTEC, 2020.

6.3.6 – Público-Alvo

O público-alvo do texto base são todas as pessoas físicas e jurídicas que, de forma direta ou indireta, podem ser beneficiadas ou podem contribuir para a implementação da iniciativa aqui proposta:

- Elos da cadeia produtiva do setor siderúrgico, que vão desde produtores de florestas plantadas e carvão vegetal; passando por beneficiadores e fornecedores de matérias-primas e produtos; por empresas do setor siderúrgico, inclusive as de ponta em termos de tecnologia, desenvolvimento sustentável e iniciativas socioambientais; até os consumidores de carvão vegetal e produtos siderúrgicos;
- Instituições de ensino, pesquisa e extensão rural, que possam promover inovação nas área de florestas plantadas e siderurgia, bem com assistência técnica e disseminação de conhecimento no meio rural;
- Órgãos públicos fiscalizadores e reguladores, bem como propositores e executores de políticas correlatas, estaduais e nacionais e internacionais;
- Sindicatos, associações e entidades do setor florestal e siderúrgico;
- Instituições voltadas ao fomento, produção econômica sustentável e industrial;
- Agentes financeiros e bancos de desenvolvimento;
- Sociedade civil;

- Demais interessados.

6.4 – ESTRATÉGIA GERAL

A estratégia geral proposta é de apoiar iniciativas voltadas para incentivar a sustentabilidade econômica, social e ambiental da siderurgia brasileira que utiliza carvão vegetal.

Essas iniciativas devem preferencialmente apresentar diferenciais positivos, para que sejam atrativas ao setor, e possam ser efetivamente implementadas e ganhar escala, bem como resultar em benefícios à coletividade, em Minas Gerais e no âmbito nacional.

A estratégia geral tem por objetivos:

- Objetivo 1 – Incentivar a produção e o consumo de carvão proveniente de florestas plantadas de origem legal¹⁷

O carvão proveniente de florestas plantadas, ou de manejo sustentado, desde que, comprovadamente, de origem legal possui, entre outras, a vantagem de ser ambientalmente sustentável, contribuindo, inclusive, para evitar o desmatamento de florestas nativas e para o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono. A produção de carvão vegetal oriunda de floresta plantada, por si só, possui menor emissão de gases de efeito estufa, comparativamente a outras fontes de energia não renováveis utilizadas no setor siderúrgico, como o carvão mineral e o coque metalúrgico, justificando o incentivo à sua utilização.

- Objetivo 2 – Incentivar iniciativas de produção sustentável de carvão vegetal e seu uso pelo setor siderúrgico

Iniciativas produtivas com diferenciais de sustentabilidade, sejam econômicas, sociais e/ou ambientais, devem ser fomentadas, para serem reconhecidas e replicadas no setor siderúrgico. Isso inclui o incremento e reconhecimento de tecnologias sustentáveis de produção.

- Objetivo 3 – Aumentar a competitividade do setor siderúrgico brasileiro que já utiliza carvão vegetal sustentável

O apoio a ações com potencial de aumentar a competitividade do setor, considerando diferenciais ambientais, sociais, econômicos e tecnológicos, é de suma importância para viabilizar a sustentabilidade da siderurgia brasileira à carvão vegetal, e criar novos diferenciais de mercado para seus produtos e consumidores.

- Objetivo 4 – Validar e difundir boas práticas que contribuem para a maior sustentabilidade da cadeia produtiva do carvão vegetal

O reconhecimento de iniciativas que resultem em benefícios ao meio ambiente, aos trabalhadores e/ou à população é outro importante diferencial para os atores que compõem a cadeia de produção de carvão vegetal, passando pela cadeia produtiva de siderurgia até chegar para a sociedade. Ações nesse sentido possuem grande papel para reforçar a sustentabilidade das atividades do setor.

¹⁷ Possui sinergia com o Objetivo Nacional Florestal nº 12 (aumentar a participação da biomassa de madeira na matriz energética) do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, conduzido pelo MAPA.

- Objetivo 5 – Apoiar o desenvolvimento e a difusão de tecnologias que contribuam para a redução das emissões de gases de efeito estufa na produção e uso do carvão vegetal

A produção de carvão vegetal oriunda de floresta plantada por si só possui menor emissão de gases de efeito estufa, comparativamente a outras fontes de energia não renováveis utilizadas no setor siderúrgico, como o carvão mineral. Além disso, esse potencial pode ser ainda maior, na medida em que sejam apoiadas iniciativas, processos e tecnologias que reduzam ainda mais as emissões de gases de efeito estufa, incluindo a utilização de coprodutos da cadeia de produção do carvão vegetal.

- Objetivo 6 – Contribuir para o aprimoramento das políticas públicas

Iniciativas voltadas à sustentabilidade devem permear tanto a atuação privada quanto a pública. As políticas públicas possuem importante papel para viabilizar a sustentabilidade econômica, ambiental e social da siderurgia brasileira, na medida em que podem fomentar e dar escala a ações do setor.

6.5 – INICIATIVAS ESPECÍFICAS

6.5.1 – Eixo Político e Regulatório

Para o eixo político e regulatório foram elaboradas iniciativas relacionadas com políticas públicas e questões político-institucionais, as quais são apresentadas a seguir.

Iniciativa 1: Fortalecer a rastreabilidade do carvão vegetal utilizado pelo setor siderúrgico

- Problema Identificado: Falta de identificação da origem do carvão vegetal, que permita a sua rastreabilidade e verificar o cumprimento da legislação.
- Benefício Advindo de Sua Superação: Garantir a legalidade da origem do carvão vegetal consumido e a rastreabilidade do carvão vegetal de origem plantada legal.
- Justificativa: É importante identificar a origem do carvão vegetal, já que, em termos gerais, os sistemas de rastreabilidade do carvão vegetal atuais não alcançam a origem florestal de forma total, integrada e com tecnologia adequada.
- Ações Propostas:
 - Informatizar, integrar e unificar os sistemas estaduais de rastreamento/ controle do carvão vegetal como o Sistema Nacional de Controle dos Produtos Florestais (SINAFLO)¹⁸, com parâmetros adequados a serem definidos, voltados a fiscalizar toda a cadeia produtiva (dos produtores até consumidores);

¹⁸ O SINAFLO é um sistema eletrônico de gestão dos recursos florestais que integra dados de todos os estados e informações do Sistema de Cadastro Ambiental Rural, do Ato Declaratório Ambiental e do Documento de Origem Florestal, além de autorizações de exploração emitidas pelos órgãos competentes.

- Definir e buscar recursos tecnológicos¹⁹, orçamentários e humanos adequados para informatizar, integrar e unificar os sistemas estaduais de rastreamento/ controle do carvão vegetal com o SINAFLOR.

➤ Principais Atores Envolvidos:

- Governo Federal / Estaduais (especialmente MMA, IBAMA, MAPA e SEAPA/MG, SEMAD/MG e IEF/MG²⁰);
- Entidades de Classe, Associações do Setor e/ou Empresas do Setor;
- Universidades e instituições de pesquisa²¹;
- Sociedade civil.

Iniciativa 2: Aprimorar o processo de licenciamento ambiental para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal²²

- Problemas Identificados: Burocracia dos processos de licenciamento ambiental para florestas plantadas e produção de carvão vegetal em diversos estados.
- Benefícios Advindos de Sua Superação: Agilidade na tramitação dos processo de licenciamento ambientais e das exigências legais para plantio e colheita de florestas plantadas, bem como para a produção de carvão vegetal.
- Justificativa: As exigências e procedimentos ambientais para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal, em muitos estados, são complexos, onerosos, morosos, inclusive por falta de recursos humanos, físicos e financeiros. Portanto, deve-se buscar a sua simplificação e exclusão das exigências e procedimento que venham a ser considerados desnecessários.

É oportuno, portanto, analisar as possibilidades de melhoria dos trâmites dos procedimentos ambientais e das exigências legais, visando uma maior agilidade e segurança jurídica dos procedimentos e da emissão de documentos, tanto por parte do órgão ambiental competente quanto dos interessados.

➤ Ações Propostas:

- Melhorar a comunicação entre os órgãos nas esferas estadual e federal;
- Efetuar o levantamento e analisar as demandas de melhoria dos trâmites dos procedimentos ambientais e das exigências para plantio e colheita de florestas plantadas e para a produção de carvão vegetal;
- Discutir as exigências para florestas plantadas (ex: processo de Cadastro de Plantio e de Declaração de Colheita de Floresta Plantadas e Produção de Carvão em MG), com base nas modalidades simplificadas de alguns estados (MS e GO);

¹⁹ Para a definição e busca de recursos tecnológicos, considerar a tecnologia *blockchain*.

²⁰ Com possibilidade de extensão para SEMAs e órgãos executores de meio ambiente de outros estados e de municípios.

²¹ Tais instituições podem trabalhar em ferramentas que possam colaborar na identificação do carvão vegetal e com a fiscalização das exigências das políticas públicas.

²² Possui sinergia com o Objetivo Nacional Florestal nº 8 (desburocratizar os processos de concessão de licenças ambientais) do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, conduzido pelo MAPA.

- Incluir no licenciamento da siderurgia a base de carvão vegetal diferenciais que simplifiquem o procedimento para empreendimentos que envolvem recuperação de áreas degradadas através do plantio de novas florestas;
 - Discutir o potencial poluidor/degradador das atividades referentes à produção do carvão vegetal (observar a classificação do grau de risco da atividade florestal²³) e acompanhar o PL nº 214, que trata da questão de retirada de consideração das florestas plantadas como atividade potencialmente poluidora.
 - Revisar critérios e procedimentos para modernizar os processos de fiscalização/vistoria e viabilizar amostragens;
 - Melhorar os processos de licenciamento ambiental transformando-os em processos padronizados e eletrônicos/digitais eficientes²⁴;
- **Principais Atores Envolvidos:**
- Governo Federal / Estaduais (especialmente MMA, IBAMA, MAPA, SEAPA/MG, SEMAD/MG e IEF/MG²⁵);
 - Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
 - Sociedade Civil;
 - Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (MAPA).

Iniciativa 3: Melhorar as políticas públicas atuais de acesso ao crédito e desenvolver novos instrumentos financeiros de incentivo à produção de florestas plantadas e de carvão vegetal²⁶

- **Problemas Identificados:** Inexistência de políticas e incentivos para carvão vegetal; dificuldades de acesso ao crédito para o tomador, necessidade de adequação de incentivos e linhas de financiamento, especialmente para os pequenos e médios produtores (ex: Fundo Clima e Plano ABC) e burocracias exigidas pelo agente repassador.
- **Benefícios Advindos de Sua Superação:** Maior atratividade dos negócios e melhoria do acesso ao crédito aos produtores, através de políticas públicas e da criação de novos instrumentos financeiros.
- **Justificativa:** Existe potencial para o aprimoramento das políticas atuais voltadas ao acesso ao crédito rural, pois faltam instrumentos, principalmente financeiros, de incentivo adequados às necessidades atuais de produção de florestas plantadas e carvão vegetal. Exemplo de aprimoramento nas políticas públicas é a criação de linhas de financiamento diferenciadas e atrativas para a produção de carvão vegetal, que incorporem benefícios tecnológicos e

²³ Tendo por base a legislação atual sobre o tema, com destaque para a Deliberação Normativa COPAM/MG nº 217/2017, que indica a atividade de produção de carvão vegetal enquadrada no código G-03-03-4.

²⁴ Com possibilidade de integração ao Portal Nacional de Licenciamento Ambiental (PNLA).

²⁵ Com possibilidade de extensão para SEMAs e órgãos executores de meio ambiente de outros estados.

²⁶ Possui sinergia com os Objetivos Nacionais Florestais nº 5 (atrair mais investimentos privados e adequar as políticas de crédito e gestão de risco rural ao setor de florestas plantadas) e 9 (simplificar e o sistema tributário, reduzir alíquotas de impostos e encargos sobre o setor) do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, conduzido pelo MAPA.

ambientais. Além disso, o carvão vegetal é uma *commodity* e tem sofrido com variações significativas de preço ao longo dos anos, gerando grande instabilidade na cadeia de valor. Nesse sentido, é importante buscar um preço mínimo ou de referência, o que permitiria trazer maior segurança para os produtores e consumidores, bem como a garantia de oferta dos produtos.

➤ Ações Propostas:

- Melhorar condições de acesso ao crédito, por meio da revisão das linhas de crédito e condições existentes para produtores rurais (ex: PRONAF e FNE Verde), da desburocratização do acesso (ex: documentação incompatível com o que o produtor possui) e da disponibilização de financiamento a juros e prazos compatíveis com a atividade;
- Adequar o prazo das linhas de crédito, desde o licenciamento à colheita para produção de carvão;
- Consideração pelas instituições responsáveis pela criação dos meios de financiamento de instrumentos financeiros diferenciados como *green bonds* (títulos verdes), Certificação de Recebíveis do Agronegócio (CRA), Certificado de Recebíveis Imobiliário (CRI), Fundo de Direitos Creditórios (FIDC) ou Fundo de Recebíveis;
- Criar incentivos federais para produção e consumo de florestas plantadas, com possibilidade de realização de estudos de mercado, que considerem fatores diferenciais de sucesso (ex: localização em relação a polos consumidores/exportadores de produtos florestais, aptidão para silvicultura, disponibilidade de terras) e inclusão de pequenos produtores (ex: assentamentos INCRA e entidades semelhantes nos estados);
- Criar linhas de financiamento diferenciadas para modernização de usinas integradas de carvão vegetal e desenvolvimento de novas tecnologias mais eficientes e sustentáveis para produção de carvão vegetal (ex: diferenciais para empreendimentos mais “verdes”, que utilizem tecnologia que reduza emissões de gases do efeito estufa);
- Desenvolver políticas e mecanismos financeiros específicos para dar maior estabilidade e segurança econômica para o pequeno e médio produtor rural (de florestas plantadas e carvão vegetal);
- Avaliar a possibilidade de inclusão do carvão vegetal de florestas plantadas dentro de uma Política de Garantia de Preços Mínimos²⁷;
- Avaliar e divulgar oportunidades da Lei do Agronegócio (Lei Federal nº 13.986/2020), sobre custeio, investimento e desburocratização, para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal;

²⁷ A ação Indicativa (AI) 5.6 do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas (“Plantar Florestas”) possui sinergia com esta proposição: Incluir o material lenhoso de espécies florestais provenientes de plantios florestais (para produção de carvão) como produto amparado por financiamento especial para estocagem de produtos agropecuários não integrantes da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) e financiamento para garantia de preços ao produtor (FGPP).

- Avaliar nas modalidades de contratação de empréstimos e linhas de financiamento os seguintes aspectos específicos para atividade de produção de carvão vegetal:
 - Quais devem ser as garantias reais em função de características específicas (ex: fornos de alvenaria);
 - Se podem haver alternativas nas linhas já existentes (ex: Moderfrota - BNDES);
 - Garantias de resultado de desempenho (ex: rendimento gravimétrico e redução de emissões) devem ser adequados à realidade da cadeia de produção;
 - Participação da academia com os estudos e definição de indicadores realísticos.
- Principais Atores Envolvidos:
 - Governos Federal / Estaduais (especialmente MAPA, MMA, MCTI, ME, EMATER/MG, SEAPA/MG, SEDE/MG, SEMAD/MG e IEF/MG²⁸);
 - FAEMG;
 - BDMG⁴;
 - SEBRAE/MG²⁹;
 - Entidades de Classe, Associações do Setor e/ou Empresas do Setor;
 - Universidades e instituições de pesquisa³⁰;
 - Produtores rurais;
 - Agentes Financeiros e Bancos de Desenvolvimento;
 - Câmara Setorial de Florestas Plantada (MAPA).

Iniciativa 4: Discutir as normas que consideram o carvão vegetal produto perigoso (em razão da combustão espontânea)

- Problema Identificado: Normatização que considera o carvão vegetal como combustão espontânea, limitando iniciativas de interesse do setor.
- Benefício Advindo de Sua Superação: Adequação técnica da norma em relação ao tema.
- Justificativa: O carvão vegetal é considerado material de combustão espontânea (auto aquecimento), o que limita iniciativas de interesse do setor, tais como a cobertura por seguros e operações logísticas de exportação. O tema já foi abordado anteriormente no âmbito nacional, especialmente em alguns estados, como RS e MS, porém as discussões foram inconclusivas, o que justifica um debate amplo sobre o tema, onde possam ser apontadas

²⁸ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

²⁹ A instituição tem participado de fóruns de discussão que podem trazer informações para as políticas públicas.

³⁰ Tais instituições podem colaborar com indicadores da produção de carvão vegetal, que fundamentem a criação de linhas de financiamento.

algumas possibilidades de melhoria das normativas vigentes, especialmente para os casos em que envolvem novas tecnologias de produção de carvão.

➤ Ações Propostas:

- Identificar informações relevantes existentes;
- Discutir normativas de segurança;
- Discutir a normativa vigente da ANTT sobre produtos perigosos³¹;
- Acompanhar a tramitação junto ao MAPA, do documento técnico elaborado pela Universidade Federal de Viçosa, já entregue à CSFP³².

➤ Principais Atores Envolvidos:

- Governo Federal / Estaduais;
- Universidades e instituições de Pesquisa;
- SEBRAE/MG³³;
- Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
- Órgão(s) regulador(es) de transporte do carvão vegetal – ANTT.

Iniciativa 5: Gerar informações públicas sobre florestas plantadas e carvão vegetal, para embasar políticas públicas³⁴

- Problema Identificado: Insuficiência de informações sistematicamente geradas e compiladas para o setor de fonte oficial, tais como de indicadores oficiais sobre oferta e demanda de florestas plantadas e carvão vegetal (produção, consumo, preço e exportação).
- Benefício Advindo de Sua Superação: Informações contínuas e seguras de cunho estratégico para direcionar políticas públicas e atrair investimentos e novos negócios.
- Justificativa: Há insuficiência de informações estratégicas e atualizadas de mercado para embasar tomadas de decisão no âmbito do setor público, bem como que sejam de acesso público.
- Ações Propostas:
 - Realização de estudos setoriais periódicos para o levantamento dos estoques florestais (informações qualitativas e quantitativas sobre oferta e demanda de florestas plantadas) e para a identificação da oferta e demanda por florestas plantadas, através de pesquisas efetuadas com atores chaves do setor (sem identificação dos informantes);

³¹ Com destaque atualmente para a Resolução ANTT nº 420/04.

³² Documento (ainda não publico): “Desmistificação da autocombustão do carvão vegetal” de autoria das pesquisadoras Angélica de Cássia Oliveira Carneiro e Márcia Silva de Jesus.

³³ SEBRAE/MG pode apoiar na capacitação.

³⁴ Possui sinergia com o Objetivo Nacional Florestal nº 3 (ampliar a base de dados e informações sobre florestas plantadas) do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, conduzido pelo MAPA.

- Realização e divulgação de balanço de emissões de gases de efeito estufa setoriais;
 - Geração de indicadores oficiais sobre oferta e demanda de florestas plantadas e carvão vegetal, para a avaliação e revisão de políticas públicas;
 - Acompanhar o trabalho do grupo trabalho na CSFP que está tratando do assunto sobre “informações setoriais” em sinergia com Sistema Nacional de Informações Florestais³⁵;
 - Gerar informações sobre toda a cadeia de produção, iniciando com dados sobre plantios, localização em relação às fontes de consumo e aspectos em relação a captura de CO² e redução de emissões por ações efetivas sobre o tema.
 - Refinar informações existentes e prover as mesmas para os diferentes públicos (pequenos, médios e grandes produtores), garantindo equidade de acesso.
- Principais Atores Envolvidos:
- Governos Federal / Estaduais (especialmente MMA, MAPA, SEDE/MG, SEAPA/MG, SEMAD/MG, SFB e IEF/MG³⁶);
 - Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
 - Câmara Setorial de Florestas Plantada (MAPA).

6.5.2 – Eixo de Sustentabilidade (Econômica, Social e Ambiental)

Para o eixo de sustentabilidade foram propostas iniciativas relacionadas com a sustentabilidade econômica, social e ambiental da cadeia produtiva do carvão vegetal para a siderurgia.

Iniciativa 6: disseminação de técnicas e tecnologias sustentáveis e outras iniciativas Problemas Identificados: Produção de carvão vegetal pulverizada e dificuldade de disseminação de técnicas e tecnologias sustentáveis; operações difíceis e com custos elevados; falta de estímulo para uma visão empresarial de longo prazo, voltada para a perenidade da atividade de produção de carvão vegetal, como uma atividade econômica relevante e com diferenciais de sustentabilidade positivos, que reflitam na melhoria da imagem do setor.

- Benefícios Advindos de Sua Superação: Melhoria do conhecimento e comprometimento com a atividade e tecnologias, com a valorização e incentivo aos diferenciais competitivos positivos relacionados à sustentabilidade do carvão vegetal e fortalecimento da sustentabilidade da cadeia produtiva.
- Justificativa: É importante que sejam identificadas e criadas iniciativas de valorização dos diferenciais do carvão vegetal, bem como a valorização de iniciativas positivas realizadas pelo setor siderúrgico à carvão vegetal, e por

³⁵ O Serviço Florestal Brasileiro tem como uma de suas competências, estabelecidas na Lei Federal nº 11.284/ 2006, criar e manter o Sistema Nacional de Informações Florestais - SNIF, integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente- SINIMA.

³⁶ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

produtores de todos os portes, para que a sua utilização seja mantida e/ou ampliada. Também é importante disseminar e internalizar os aspectos legais da produção entre os produtores (de florestas plantadas e de carvão vegetal) e de técnicas e tecnologias sustentáveis, integrando-os ao processo produtivo e dando a oportunidade aos mesmos de legalização, aumento da renda e da qualidade de vida. Da mesma forma, é relevante que as indústrias que utilizam carvão vegetal busquem diferenciais de competitividade, com a construção de uma cadeia sustentável na fabricação de seus produtos (ferro-gusa, aço e ferroligas)³⁷.

➤ Ações Propostas:

- Identificar e disseminar modelos sustentáveis de sucesso/boas práticas, para nortear o desenvolvimento de novas iniciativas;
- Utilizar ferramentas de construção e análise de modelos de apoio à decisão sobre viabilidade técnica, econômica e ambiental), comparativamente às outras atividades tradicionais nas regiões de interesse;
- Criar cadastro positivo, e selo de sustentabilidade vinculados a políticas públicas e critérios de sustentabilidade (ex: selo aço verde), voltados a informar ao mercado e demais interessados, que os fornecedores de carvão vegetal e aço estão de acordo com indicadores de sustentabilidade³⁸;
- Desenvolver pesquisas e estudos voltados à definição de critérios que atestem a sustentabilidade ambiental, social e econômica de iniciativas;
- Incentivar o uso de certificações existentes ou novas pelo setor siderúrgico, que atestem a sustentabilidade econômica, ambiental e social da cadeia produtiva de siderurgia;
- Fomentar parcerias com Universidades para qualificação de mão de obra do setor;
- Incentivar ações e fortalecimento do setor na promoção de segurança e saúde no trabalho, principalmente nas unidades de carbonização, tais como uso do EPI e Programa 5S³⁹;
- Incentivar a formação de Cooperativas, Associações e/ou Arranjos Produtivos Locais (APLs), com destaque para plantio e para o beneficiamento;
- Identificar potencial de inserção de mulheres e jovens na cadeia produtiva e melhorias das condições e trabalho, aumentando a geração de emprego e renda;

³⁷ Cabe destacar que algumas ações propostas para tal estratégia possuem sinergia com os objetivos do Decreto Federal nº 8.375/2014, que versa sobre a Política Agrícola sobre Florestas Plantadas e com as ações e os instrumentos previstos na Lei Federal nº 8.171/1991, que dispõe sobre a Política Agrícola.

³⁸ Os indicadores serão os já existentes ou pré-definidos oportunamente pelos atores chaves envolvidos nesta ação da estratégia.

³⁹ Metodologia japonesa dos sentidos para de gestão de qualidade empresarial, cujo nome baseou-se em 5 princípios com a letra S: utilização (Seiri), organização (Seiton), limpeza (Seiso), padronização (Seiketsu) e disciplina (Shitsuke).

- Divulgar as iniciativas diferenciadas e sustentáveis do setor siderúrgico correlacionando-as aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU);
- Fomentar, através de apoio público, a compra de equipamentos por pequenos e médios produtores.
- **Principais Atores Envolvidos:**
 - Governo Federal / Estadual (especialmente MMA, MAPA, SFB EMATER/MG, SEAPA/MG, SEMAD/MG, SEDESE/MG, IEF/MG e SEDE/MG⁴⁰);
 - Entidades de Classe, Sindicatos, Associações e/ou Empresas do Setor⁴¹;
 - Produtores Rurais;
 - Universidades e instituições de pesquisa; Instituições de Aprendizagem e Extensão Rural (SEBRAE, SENAR e ATERs).

Iniciativa 7: Apoiar sinergias institucionais, para melhor organizar os setores de produção de carvão e siderúrgico, a troca de informações e viabilizar o estabelecimento de parcerias

- **Problemas Identificados:** Articulação insuficiente entre atores chaves públicos e privados relacionados à produção de carvão vegetal, produzido de forma sustentável e ao setor siderúrgico que utiliza carvão vegetal em seu processo produtivo.
- **Benefícios Advindos de Sua Superação:** Maior organização do setor, maior troca de informações e realização de parcerias (atuação em rede), que facilitem a construção de modelos de negócios sustentáveis na cadeia de produção e consumo de carvão vegetal para fins siderúrgicos.
- **Justificativa:** A sinergia entre atores chaves e entre instituições que fomentam e fiscalizam o setor é considerada estratégica, pois podem contribuir para melhor organizar a cadeia de produção de carvão vegetal, potencializando resultados positivos para o setor siderúrgico.
- **Ações Propostas:**
 - Apoiar a identificação de interesses estratégicos comuns de atores do setor - sinergias para dar ao setor escala, qualidade e diversificação, de produtos, negociação, aspectos de logística/comercialização, mão de obra adequada, sustentabilidade e preço adequado;
 - Apoiar parcerias e arranjos institucionais estratégicos, que incrementem a cadeia produtiva;
 - Identificar sinergias do texto base com as ações indicativas do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, que venham a somar esforços para o alcance de objetivos comuns;
 - Estimular a integração/troca de experiências entre produtores rurais e agroindústrias que utilizem madeira como matéria-prima;

⁴⁰ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

⁴¹ O SINDIFER tem apoiado recuperação de fumaça.

- Gerar comunicação assertiva e técnica entre atores chaves, tanto sobre o Projeto Siderurgia Sustentável (para atingir os objetivos e resultados esperados), quanto sobre os resultados dos demais estudos e ações propostos por esta iniciativa;
 - Participar ativamente de discussões em outros fóruns complementares e afins, como por exemplo na ABM Week (Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais) e Encontro de Especialistas de Alto-Fornos a Carvão Vegetal.
- **Principais Atores Envolvidos:**
- Governo Federal / Estadual (especialmente MMA, MAPA, SFB, SEMAD/MG, IEF/MG, SEDE/MG e EMATER/MG⁴²);
 - Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
 - Sistema S: SESI, SENAI, FAEMG, SENAR, SEBRAE;
 - Universidades;
 - Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (MAPA).

Iniciativa 8: Fortalecer a assistência técnica, extensão rural e capacitação industrial nas unidades de produção de carvão vegetal e coprodutos⁴³

- **Problemas Identificados:** Inadequação das práticas de produção (industrialização e nível tecnológico), o que resulta em baixo rendimento de transformação da madeira em carvão vegetal e implica em menores ganhos financeiros e maior nível de emissões de gases de efeito estufa; e insuficiência de equipes treinadas e disponíveis.
- **Benefício Advindo de Sua Superação:** Ganho nos resultados do negócio e redução das emissões, tornando a atividade mais sustentável; e ampliação de equipes treinadas e disponíveis.
- **Justificativa:** O fortalecimento da assistência técnica, extensão rural e capacitação industrial, inicialmente em Minas Gerais, por meio de treinamentos e capacitações em informações técnicas atualizadas e de boas práticas, contribui para a melhoria da operação e da gestão da cadeia produtiva, bem como, para a melhoria da produtividade, redução das emissões e ganhos de rentabilidade do produtor de carvão vegetal.
- **Ações Propostas:**
- Incrementar e estimular assistência técnica, extensão rural e capacitação industrial, inicialmente em Minas Gerais, considerando a implantação de unidades demonstrativas de referência de produção de carvão vegetal e coprodutos;
 - Atuação conjunta para capacitação, envolvendo universidades, empresas de pesquisa e extensão, sindicatos e cooperativas de carvão vegetal.

⁴² Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

⁴³ Possui sinergia com o Objetivo Nacional Florestal nº 4 (ampliar a capacitação da mão-de-obra, a difusão do conhecimento e a extensão rural em florestas plantadas) do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, conduzido pelo MAPA.

- **Principais Atores Envolvidos:**
 - Governo Federal/ Estaduais (especialmente MMA, MAPA, EMBRAPA, SEAPA/MG e EMATER/MG);
 - Sistema S: SESI, SENAI, FAEMG, SENAR, SEBRAE;
 - Entidades de Classe, Sindicatos, Associações e/ou Empresas do Setor;
 - Produtores Rurais;
 - Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (MAPA).

Iniciativa 9: Apoiar e fomentar iniciativas que utilizem carvão vegetal e promovam a redução de emissões de gases de efeito estufa

- **Problema Identificado:** Falta de captura pelo setor produtivo siderúrgico, de alternativas de consumo que agreguem valor ao conjunto de tecnologias de produção de carvão vegetal, tais como, a geração e consumo de coprodutos.
- **Benefício Advindo de Sua Superação:** Valorização/ fomento de iniciativas que envolvam adequação tecnológica, ampliação do leque de produtos ofertados pela cadeia de produção do carvão vegetal e redução de emissões de gases de efeito estufa.
- **Justificativa:** A melhoria dos processos de produção de carvão vegetal, assim como a substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renovável (como coprodutos da produção de carvão vegetal, a exemplo dos finos e condensados), que comprovadamente reduzam emissões de gases de efeito estufa, são iniciativas relevantes, que devem ser apoiadas e fomentadas, pois elevam a sustentabilidade ambiental do setor como um todo.
- **Ações Propostas:**
 - Realizar levantamentos sobre as tecnologias de conversão limpas ou sustentáveis de produção e seus respectivos indicadores que comprovadamente reduzam emissões de gases de efeito estufa;
 - Discutir as possibilidades de criação de mecanismos de remuneração e/ou de premiação financeira para iniciativas que comprovadamente reduzam emissão de gases de efeito estufa;
 - Captar recursos para remunerar e incentivar as melhores práticas adotadas, com comprovada redução das emissões;
 - Fomentar a adoção de selos e certificações específicas pelo setor privado para a produção e consumo eficientes de carvão vegetal.
- **Principais Atores Envolvidos:**
 - Governo Federal/ Estaduais (especialmente MMA, MCTI, MAPA, SFB, ME, EMBRAPA, EMATER/MG, SEAPA/MG, SEMAD/MG, IEF/MG e SEDE/MG⁴⁴);
 - Instituições de Pesquisa;

⁴⁴ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

- Instituições de Aprendizagem e Extensão Rural (SEBRAE, SENAR e ATERs);
- Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor.

6.5.3 – Eixo Desenvolvimento Tecnológico

Para o eixo de desenvolvimento tecnológico estão contempladas as iniciativas voltadas para incentivar o desenvolvimento de pesquisas e estudos que possam fomentar o desenvolvimento de novas tecnologias para a melhoria dos processos industriais da produção de carvão vegetal.

Iniciativa 10: Fomentar o desenvolvimento de novas tecnologias para a cadeia produtiva da siderurgia a base de carvão vegetal⁴⁵

- **Problemas Identificados:** Gargalos tecnológicos em relação ao atingimento de melhores resultados (já comprovados), da atividade produtiva da siderurgia a base de carvão vegetal como um todo (rendimentos, qualidade, redução de custos, logística, infra estrutura, etc).
- **Benefícios Advindos de Sua Superação:** Melhoria da competitividade do setor, a partir da estruturação das linhas de pesquisa, captura e disseminação dos seus resultados.
- **Justificativa:** É importante incentivar o desenvolvimento tecnológico e a inovação para que os processos produtivos de carvão vegetal e o setor siderúrgico tenham constante melhoria e ganhos de eficiência do processo produtivo.
- **Ações Propostas:**
 - Identificar as linhas de pesquisa que devem ser incentivadas para a inovação dos processos de carbonização e aproveitamento de coprodutos da produção de carvão vegetal (controles, rendimento, eficiência energética e redução de emissões de gases de efeito estufa);
 - Desenvolver, através de parcerias e arranjos institucionais, sistemas tecnológicos (como o *blockchain*), que contribuam para rastreamento dos produtos de carvão vegetal;
 - Disponibilização de pacotes tecnológicos para pequenos e médios produtores, que considerem a melhoria da qualidade da produção do carvão;
 - Desenvolver tecnologias de controle de processos, de acordo com a demanda tecnológica, de cada meio de produção, incluindo uma maior eficiência energética (ex: aproveitamento dos gases) e melhor controle ambiental (ex: redução de emissões de gases de efeito estufa).

⁴⁵ Possui sinergia com o Objetivo Nacional Florestal nº 6 (investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor de florestas plantadas e seus produtos) do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, conduzido pelo MAPA.

- Principais Atores Envolvidos:
 - Governo Federal/ Estaduais (especialmente MMA, MCTI, MAPA, ME, EMBRAPA, EMATER/MG, SEAPA/MG, SEMAD/MG, IEF/MG e SEDE/MG⁴⁶);
 - Instituições de Pesquisa;
 - Instituições de Aprendizagem e Extensão Rural (SEBRAE, SENAR e ATERs);
 - Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
 - Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (MAPA).

Iniciativa 11: Estruturar uma rede de conhecimento tecnológico

- Problemas Identificados: Conhecimento tecnológico disperso e com baixa participação ativa de parceiros potenciais contribuintes.
- Benefícios Advindos de Sua Superação: Fortalecimento das pesquisas e projetos em rede, com ampla participação dos envolvidos (pesquisadores, produtores, consumidores, fornecedores, etc) e potencializar recursos e resultados.
- Justificativa: A estruturação de uma rede de conhecimento tecnológico deve melhorar a disseminação das tecnologias já existentes e resultar em novas parcerias e soluções tecnológicas para a cadeia de valor do carvão vegetal, identificando os gargalos ainda existentes e/ou de aplicabilidade das tecnologias mais promissoras.
- Ações Propostas:
 - Apoiar a montagem ou reaproveitamento de centros regionais para transferência de conhecimento tecnológico (existente e novo) e capacitação de agentes multiplicadores;
 - Engajar instituições e empresas do setor em projetos piloto em busca de novas tecnologias;
 - Apoiar a criação de uma plataforma digital para a disseminação de conhecimento tecnológico (ex: Hub);
 - Coletar em campo, informações sobre os desempenhos da atividade (econômicos, sociais e ambientais), a fim de alimentar a plataforma digital e prover a qualidade na troca de informações entre os usuários;
 - Fomentar a troca de informações tecnológicas entre produtores e consumidores (para dar suporte ao observatório de mercado – vide proposição efetuada na iniciativa 18).
- Principais Atores Envolvidos:
 - Governo Federal/ Estaduais (especialmente MMA, MCTI, EMATER/MG, EMBRAPA, SFB, SEAPA/MG, SEMAD/MG, IEF/MG e SEDE/MG⁴⁷);

⁴⁶ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

⁴⁷ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

- Sistema S: SESI, SENAI, FAEMG, SENAR, SEBRAE;
- Universidades;
- Instituições de Pesquisa; Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor.

Iniciativa 12: Melhorar a qualidade do material genético para a produção de carvão vegetal

- Problemas Identificados: Diferença de adaptação do material genético (conforme a região); falta de captura do potencial técnico proporcionado por materiais genéticos melhor adaptados para a produção de carvão vegetal; e pouco acesso e desinformação dos pequenos e médios produtores sobre o assunto.
- Benefícios Advindos de Sua Superação: Melhoria e adaptabilidade do material genético, inclusive para diferentes regiões; melhoria da qualidade do carvão; melhoria da organização da informação sobre o tema; e maior acesso e informação a produtores de todos os portes.
- Justificativa: São questões estratégicas para o desenvolvimento do setor: a melhoria dos materiais genéticos, desenvolvidos e adaptados para a produção de carvão vegetal e coprodutos; a promoção de maior eficiência nos altos fornos e outros equipamentos do setor de siderurgia; a troca de informações sobre inovações que venham a ocorrer; a avaliação contínua da qualidade e do desempenho do carvão vegetal e coprodutos, oriundos desses materiais, para cada aplicação específica; e melhoria da organização da informação sobre o tema; e maior acesso e informação a produtores de todos os portes.
- Ações Propostas:
 - Desenvolver estudos e pesquisas acerca dos materiais genéticos atuais e de novas espécies, para melhoria do desempenho do carvão vegetal como matéria prima do processo siderúrgico;
 - Desenvolver estudos e pesquisas acerca do planejamento da qualidade da madeira com maior potencial de uso, com foco na produção de carvão vegetal;
 - Implantar procedimento de avaliação da qualidade dos produtos (matéria prima, carvão vegetal e coprodutos);
 - Utilizar mecanismos de troca de informações sobre material genético;
 - Promover, a disseminação de informações sobre os materiais genéticos disponíveis e suas diferenças regionais de adaptação, a todos os perfis de produtores de florestas plantadas e carvão vegetal (pequenos, médios e grandes);
 - Monitorar o desempenho do carvão vegetal em suas diversas aplicações (ferro-gusa, aço e ferroligas), retroalimentando aos produtores de florestas plantadas e carvão vegetal quanto à necessidade de melhorias;
 - Criação de um banco de materiais genéticos mais adaptados e melhor direcionados para a produção e consumo de carvão vegetal sustentável e seus coprodutos.

- Principais Atores Envolvidos:
 - Universidades;
 - Instituições de Pesquisa;
 - Sistema S: SESI, SENAI, FAEMG, SENAR, SEBRAE;
 - EMATER;
 - Sindicatos Rurais;
 - Entidades de Classe, Associações (ex: AMIF) e/ou Empresas do Setor.

Iniciativa 13: Melhorar o controle dos processos de produção de carvão vegetal já existentes

- Problemas Identificados: Baixo conhecimento e/ou adoção, de tecnologias de controle de processos, nos diversos níveis e escalas de produção, não permitindo a captura dos melhores resultados; resistência a mudanças no processo de carbonização por pequenos e médios produtores; limitações para apoiá-los tecnicamente; e limitações tecnológicas atuais.
- Benefícios Advindos de Sua Superação: Disseminação do conhecimento (boas práticas), melhoria da tecnologia (incluindo o aumento de escala de uso de novos processos e industrialização da produção de carvão vegetal), redução de custos e melhoria de desempenho do setor e da sustentabilidade do processo produtivo.
- Justificativa: O controle dos processos de produção de carvão vegetal e coprodutos, assim como a troca, a sensibilização e a disseminação de informações sobre as inovações que venham a ocorrer e a avaliação contínua da qualidade e do desempenho dos produtos, são questões estratégicas para o desenvolvimento do setor.
- Ações Propostas:
 - Implantar procedimento de avaliação da qualidade dos produtos (matéria prima, carvão vegetal e coprodutos);
 - Fortalecer a capacitação da mão de obra no uso das técnicas atuais de controle de processos (sistemas supervisórios de produção mais acessíveis);
 - Disseminar e utilizar ferramentas de ensino à distância (ex: videoconferências e cursos), voltadas para pequenos e médios produtores;
 - Sensibilizar e capacitar pequenos e médios produtores sobre boas práticas (sustentáveis) e ganhos com novas tecnologias e processos de carbonização.
- Principais Atores Envolvidos:
 - Universidades;
 - Instituições de Pesquisa
 - Sistema S: SESI, SENAI, FAEMG, SENAR, SEBRAE;
 - EMATER;
 - Sindicatos Rurais;

- Entidades de Classe, Associações (ex: AMIF) e/ou Empresas do Setor.

Iniciativa 14: Desenvolver a cadeia de coprodutos do processo de produção de carvão vegetal, com foco no aproveitamento e consumo eficientes⁴⁸

- Problemas Identificados: Acesso a financiamento e mercado (para viabilizar a larga escala para coprodutos); e não priorização e conhecimento sobre os benefícios adicionais gerados pela produção e consumo de coprodutos.
- Benefícios Advindos de Sua Superação: Agregar valor e eficiência à produção de carvão vegetal, via , através do desenvolvimento de novas pesquisas e tecnologias sobre os mesmos.
- Justificativa: Não existem tecnologias consolidadas para o aproveitamento dos coprodutos da produção de carvão vegetal (queima de gases, recuperação e aplicação de condensados e incremento na utilização de finos), que promovam ganhos em toda a cadeia de valor, em termos econômicos, sociais e ambientais.
- Ações Propostas:
 - Levantar as possibilidades viáveis de aproveitamento dos coprodutos e seus diferentes usos, mapeando as alternativas tecnológicas e identificando os gargalos;
 - Elaborar projeto conceitual de aproveitamento e consumo de coprodutos, identificando possíveis modelos para instalação de plantas piloto (tamanho, locais, rotas, demandas, indicadores econômico/social/ambiental);
 - Criar interação entre produtores e consumidores, para gerar a demanda e organizar a oferta potencial;
 - Melhorar técnicas que viabilizem economicamente o aproveitamento dos gases gerados na carbonização e otimizem a produção do carvão vegetal;
 - Incentivar a formação de parcerias e desenvolvimento de projetos piloto voltados a pesquisas e novas tecnologias (ex: refinaria verde e transferência de tecnologia);
 - Elaborar/implantar projeto piloto, voltado à capacidade de produção de coprodutos de forma otimizada, implementando ações específicas que viabilizem o aumento do uso de coprodutos;
 - Captar os recursos, implantar e gerenciar os resultados dos projetos piloto;
 - Buscar fontes de financiamento para a cadeia de coprodutos (ex: bio óleo) e;
 - Trocar experiências e firmar parcerias para viabilizar a produção em larga escala para coprodutos.

⁴⁸ Possui sinergia com o Objetivo Nacional Florestal nº 7 (aumentar a demanda por produtos florestais) do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, conduzido pelo MAPA.

- Principais Atores Envolvidos:
 - Governo Federal/ Estaduais (especialmente MME, MMA, MAPA, MCTI, EMATER/MG, SEMAD/MG, IEF/MG, e SEDE/MG⁴⁹);
 - Sistema S: SESI; SENAI; FAEMG, SENAR, SEBRAE;
 - Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
 - SINDIFER;
 - Instituições de Pesquisa;
 - Universidades;
 - Câmara Setorial de Florestas Plantada (MAPA).

Iniciativa 15: Rever e atualizar as normas técnicas relativas à produção e qualidade de carvão vegetal

- Problemas Identificados: Normas técnicas consideradas defasadas pelo setor, em relação às novas demandas de consumo, características do produto e tecnologias disponíveis para as aferições dos parâmetros de qualidade.
- Benefícios Advindos de Sua Superação: Atualização das normas, permitindo uma maior disseminação e utilização das mesmas em toda a cadeia de produção e consumo do carvão vegetal, incluindo os aspectos comerciais e mercadológicos.
- Justificativa: É oportuna a revisão e atualização das normas técnicas relativas à produção de carvão vegetal, a fim de aprimorá-las e de melhorar a competitividade do setor, a partir da adequação da qualidade ao uso final do redutor (carvão vegetal). As normas devem compatibilizar as especificações legais técnicas mínimas exigidas, com as demandas dos consumidores finais. Assim, garante-se que os processos de produção de carvão vegetal serão aprimorados e se enquadrarão nas normas vigentes.
- Ações Propostas:
 - Atuar junto à ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para definir objetivamente as características que classifiquem e qualifiquem o carvão vegetal produzido (ex: carbono, umidade, teor de finos, resistência mecânica, densidade);
 - Definir uma unidade única e padronizada de medida para controle e comercialização do carvão vegetal, que deverá ser utilizada, inclusive, para a sua precificação e tributação;
 - Avaliar critérios que atestem a qualidade do produto.
- Principais Atores Envolvidos:
 - Governos Federal / Estaduais;
 - Entidades de Classe, Sindicatos, Associações (ex: SINDIFER e AMIF) e/ou Empresas do Setor;
 - ABNT.

⁴⁹ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

6.5.4 – Eixo Mercado

Neste eixo serão contempladas as iniciativas para o mercado. Nesse sentido, destacam-se questões como competitividades econômica, geração, agregação e disseminação de conhecimento de interesse de mercado⁵⁰.

Iniciativa 16: Desenvolvimento de estratégias de promoção da competitividade do aço, ferro-gusa e das ferroligas que utilizam carvão vegetal e coprodutos, produzidos em bases sustentáveis

- Problemas Identificados: Falta de visão estratégica dos setores sobre os fatores diferenciais de competitividade, que possam ser melhor explorados pelo fato de ser o carvão vegetal a fonte principal de insumo na redução mineral.
- Benefícios Advindos de Sua Superação: Atuação em parceria/ redes e ganhos de competitividade e desempenho sustentável das cadeias siderúrgicas específicas (ex. como o “gusa verde” pode se tornar factível e diferencial, inclusive de marketing).
- Justificativa: Diante dos desafios do setor (nacionais e internacionais) é importante que o mesmo tenha dados e alinhamentos estratégicos para aprimorar seus diferenciais competitivos.
- Ações Propostas:
 - Elaborar diretrizes para aumento da competitividade econômica dos setores, com o uso de carvão vegetal e de coprodutos;
 - Desenvolver um documento contendo iniciativas que promovam o setor siderúrgico, com foco em Minas Gerais, contendo dados de oferta e demanda de mercado e considerando ações voltadas ao aumento de disponibilidade de florestas plantadas para o setor siderúrgico e a criação de diferenciais de mercado;
 - Estabelecer parcerias e redes institucionais para definir governança, estratégia de abordagem e viabilizar as ações propostas anteriormente.
- Principais Atores Envolvidos:
 - Governos Federal / Estaduais (especialmente MMA, ME, MAPA, MCTI, EMATER/MG, SEMAD/MG, IEF/MG e SEDE/MG⁵¹);
 - SEBRAE/MG;
 - Entidades de Classe, Associações (ex: SINDIFER, AMIF, IABr, ABRAFE, IBÁ) e/ou Empresas do Setor.

Iniciativa 17: Acompanhar e disseminar informações sobre as discussões sobre mercado de carbono

- Problemas Identificados: Complexidade e dinamismo do tema; e não acompanhamento e disseminação de informações sobre o mercado de carbono.

⁵⁰ Aspectos de financiamento e tributários são objeto de uma iniciativa específica no eixo político e regulatório.

⁵¹ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

- **Benefícios Advindos de Sua Superação:** Maior informação e disseminação do conhecimento sobre o tema; e identificação de oportunidades (ex: agregação de valor e demanda de produtos verdes pelo mercado consumidor) e de regulamentação que possam ser geradas e afetar o setor siderúrgico que utiliza carvão vegetal.
- **Justificativa:** O setor siderúrgico, que utiliza como termo redutor o carvão vegetal de florestas plantadas, apresenta menor pegada de carbono em sua cadeia, mas não utiliza essa informação em seu portfólio (ex. utilização do termo “gusa verde”, “aço verde” ou “ligas verdes”). Além disso, oportunidades adicionais advindas do mercado de carbono e sua regulamentação internacional e nacional merecem ser acompanhadas, por se traduzirem em diferenciais de competitividade positivos para o setor.
- **Ações Propostas:**
 - Identificar, acompanhar e apoiar a atualização de informações de base relevantes (ex: mapeamento das florestas, precificação de carbono, do balanço do carbono, das emissões de toda a cadeia de produção);
 - Acompanhar as discussões, inclusive as que envolvam a possível regulamentação do mercado de carbono;
 - Avaliar criticamente lições aprendidas com RenovaBio e considerá-las em novas iniciativas, que sejam replicáveis ao uso de carvão vegetal sustentável;
 - Engajar os atores chaves da cadeia produtiva, para participarem ativamente dos projetos de estruturação de concessão de créditos de carbono, de forma a influenciar a construção dos processos.
- **Principais Atores Envolvidos:**
 - Organizações internacionais (ex: ONU);
 - Governos Federal / Estaduais (especialmente MMA, MCTI, MAPA e ME);
 - Entidades de Classe, Sindicatos, Associações (ex: AMIF e IBÁ) e/ou Empresas do Setor;
 - Universidades e instituições de pesquisa;
 - Agentes Financeiros e Bancos de Desenvolvimento;
 - Sistema S: SESI; SENAI; FAEMG, SENAR, SEBRAE

Iniciativa 18: Gerar, agregar e disseminar conhecimento de interesse de mercado (referente à cadeia produtiva de carvão vegetal para a siderurgia)

- **Problemas Identificados:** Melhoria de informações e constância na geração e disseminação e qualidade das informações de interesse de mercado por fontes idôneas, relativas às cadeias de produção siderúrgica, consumidoras de carvão vegetal sustentável.
- **Benefícios Advindos de Sua Superação:** Maior qualidade e constância na geração e acesso de informações estratégicas e melhoria da assertividade do setor em relação a proposição de iniciativas e condução dos negócios relativos à cadeia siderúrgica com uso de carvão vegetal sustentável; ambiente favorável de negócios; e informações ao mercado consumidor.
- **Justificativa:** O setor siderúrgico carece de um planejamento estruturado de ações para a solução de problemas crônicos da cadeia, que envolvem diferentes processos, específicos para a produção e consumo de carvão

vegetal. As ações propostas, uma vez implementadas, devem resultar em maior conhecimento de mercado, bem como em maior nivelamento de informações para o próprio setor para a sociedade como um todo. Além disso, as mesmas permitirão conhecer tendências e minimizar os riscos, bem como melhorar a assertividade nas tomadas de decisão do setor. Um planejamento estruturado deve resultar em maior eficiência e resultados positivos.

➤ Ações Propostas:

- Criar um observatório de mercado (através de instrumento a ser definido, que pode incluir atuação em rede) sobre os aspectos inerentes a produção de carvão vegetal e coprodutos, que auxilie no planejamento e comercialização do setor siderúrgico (considerando materiais, equipamentos e insumos de toda a cadeia de produção);
- Definir um fórum de discussão adequado para alinhamentos sobre o tema e os atores-chaves a serem envolvidos;
- Identificação e/ou realização de estudos específicos sobre a melhoria de eficiência nas cadeias de aço, ferro gusa e ferroligas, produzidos com carvão vegetal, (ex: gusa verde e injeção de finos);
- Geração e divulgação de materiais de boas práticas de produção e uso do carvão vegetal;
- Apoiar a criação de uma plataforma digital para criação de ambiente favorável de negócios para o setor (ex: Hub);
- Elaborar estudo setorial, objetivando mapear/ conhecer com maior precisão dados sobre oferta e demanda de produtos florestais (ex: disponibilidade de madeira, demanda de carvão vegetal, demanda de madeira para celulose e outros usos relevantes, logística de escoamento da produção e precificação) e a demonstração de cenários futuros do comportamento da oferta e preços do carvão vegetal e respectivos efeitos nos diversos segmentos que utilizam matéria-prima florestal (incluindo a flutuação dos estoques florestais, para definição das linhas de atuação – a exemplo de infraestrutura, máquinas e equipamentos, tecnologias de produção e aproveitamento de coprodutos)⁵².

➤ Principais Atores Envolvidos:

- Governos Federal / Estaduais (especialmente MMA, MAPA, SFB, MCTI, EMATER/MG, SEMAD/MG, IEF/MG, e SEDE/MG⁵³);
- Entidades de Classe, Associações (ex: SINDIFER e AMIF) e/ou Empresas do Setor;
- Sistema S: SESI, SENAI, FAEMG, SENAR, SEBRAE;
- Produtores independentes;
- Sociedade Civil;
- Instituições de Pesquisa, Universidades;
- Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (MAPA).

⁵² Referência bibliográfica sugerida como referência para a iniciativa: Roadmap Tecnológico do Cimento (vide Anexo V)

⁵³ Com possibilidade de extensão para atores-chaves similares de outros estados.

GLOSSÁRIO DE TERMOS

5W2H: Ferramenta administrativa que pode ser utilizada a fim de registrar de maneira organizada e planejada como serão efetuadas as ações, assim como por quem, quando, onde, por que, como e quanto irá custar para a instituição/ empresa.

Acordo de Paris: tratado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, que rege medidas de redução de emissão de gases estufa a partir de 2020 no mundo, a fim de conter o aquecimento global abaixo de 2 °C, preferencialmente em 1,5 °C, e reforçar a capacidade dos países de responder ao desafio de desenvolvimento sustentável; o acordo foi negociado em Paris durante a COP21, aprovado em 12/12/2015 e ratificado pelo Brasil em 12/09/2016.

Aço: liga metálica formada essencialmente por ferro e carbono; a gama de elementos de liga é grande e suas proporções podem variar, sendo, assim, os aços ligados uma família de materiais extremamente diversificada.

Altos-fornos ou reatores: fornos que utilizam, entre outros elementos sólidos, carvão vegetal como combustível e redutor no processo de produção do ferro-gusa.

Arranjos Produtivos Locais (APLs): grupo de pessoas ou de pequenas e médias empresas que exercem uma atividade ou profissão que atuam no mesmo ramo de negócio em uma mesma região; geralmente desenvolvem atividades ou negócios que se complementam e/ou tem elevado grau de interdependência e envolvem grande número de pessoas que se beneficiam da cultura regional e se relacionam de forma conjunta com instituições públicas e/ou privadas e com governos locais.

Assistência Técnica e Extensão Rural (ATERs): serviços de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais.

Baixo carbono: expressão de ordem para a economia do século XXI, que significa inovar processos produtivos e soluções tecnológicas que resultam em menor impacto sobre o clima do planeta, com destaque para a busca de eficiência e alternativas energéticas, redução de emissões e gestão em sustentabilidade.

Benefícios socioambientais: benefícios resultantes da responsabilidade social e de ações que respeitam o meio ambiente, bem como de políticas que tenham como um dos principais objetivos a sustentabilidade.

Biomassa florestal ou biomassa renovável: termo utilizado para designar a massa de matéria vegetal existente nas florestas ou a matéria orgânica não fóssil de origem biológica.

Bio óleo: Por meio da decomposição térmica da biomassa um produto obtido é o bio óleo ou alcatrão pirolítico, que pode ser usado no lugar do petróleo e do carvão mineral. É uma mistura complexa de compostos orgânicos que, embora tenha natureza química diferente da do petróleo, pode ser considerada como petróleo de origem vegetal. Além disso, o bio óleo produz menor quantidade de cinzas, não contém metais pesados como chumbo, mercúrio e também não libera enxofre.

Blockchain: tecnologia de registros distribuídos e compartilhados entre diversos atores-chaves, cujos dados são interligados em rede de forma independente; visa a descentralização como medida de segurança e a criação e a utilização de um índice global para todas as transações que ocorrem em um determinado mercado.

Cadeia mais verticalizada: é o processo de agregação de dois ou mais elos de uma cadeia de valor; na produção de um determinado produto, a integração vertical ocorre quando uma empresa passa a controlar operações antes ou depois da produção.

Cadeia produtiva ou de valor: conjunto formado por todas as ações e agentes interligados entre si (elos) que estão relacionados com a produção e distribuição de um bem ou serviço, desde a produção/ fornecimento da matéria-prima, passando pelo processamento/ beneficiamento e intermediação, até a comercialização do produto final.

Carbonização (de madeira ou lenha): queima ou aquecimento da madeira em uma atmosfera com pouco ar; devido à baixa quantidade de oxigênio, não ocorre a queima total da matéria-prima.

Carvão mineral: substância combustível sólida, de coloração escura conhecida também como hulha ou carvão-de-pedra.

Carvão vegetal: substância combustível formada de carbono, em forma definida, proveniente da combustão parcial de vegetais lenhosos; para ser considerado sustentável deve ter origem legal, de floresta nativa ou plantada.

Carvão pulverizado: o processo de injeção de carvão pulverizado (*Pulverized Coal Injection - PCI*) para os altos-fornos tem por objetivo substituir parcialmente o coque carregado pelo topo do alto-forno; o carvão pulverizado propicia um maior retorno econômico, quando utilizado no processo de fabricação do ferro-gusa, pois permite a maior capacidade de taxa de injeção ao se comparar com o emprego de óleos, gases e outros hidrocarbonetos.

Certificado de Recebíveis Imobiliário (CRI): são títulos de renda fixa lastreados em recebíveis originados de negócios entre produtores rurais, ou suas cooperativas, e terceiros, abrangendo financiamentos ou empréstimos relacionados à produção, à comercialização, ao beneficiamento ou à industrialização de produtos, insumos agropecuários ou máquinas e implementos utilizados na produção agropecuária.

Combustão espontânea: é a que ocorre naturalmente, sem a presença aparente de agente específico de ignição; é uma das causas mais frequentes de incêndio em formações vegetais principalmente durante o período de estiagem ou de seca.

Commodity: tipo particular de mercadoria em estado bruto ou produto primário, de importância comercial negociado em bolsas especializadas.

Competividade (melhoria/ aumento / diferenciais positivos): quando uma empresa ou país apresenta custo de produção menor e/ou qualidade superior de um bem ou serviço se comparado com produtos semelhantes ou idênticos produzidos por outras empresas ou países.

Condensados: porção líquida dos gases emanados do processo de carbonização, obtidos a partir do resfriamento desses, e que possuem diversas aplicações nos setores industriais, químicos, farmacêuticos e agroflorestais.

Coprodutos: produtos secundários, como finos e condensados, que são gerados durante o processo produtivo e podem ser vendidos ou reutilizados de forma lucrativa.

Coque(s) mineral/(is) ou metalúrgico: redutor ou combustível resultante da coqueificação ou carbonização do carvão mineral.

Coqueificação: ato ou efeito de produzir coque.

Crédito rural: importância cedida por instituição financeira, pública ou privada, a um indivíduo, grupo de indivíduos, empresas ou instituições para financiar atividades agrícolas, podendo ser destinados a custeio, investimentos, armazenagem ou comercialização.

Desenvolvimento sustentável: desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem às suas próprias;

equivale ao desenvolvimento econômico e social estável e equilibrado considerando as fragilidades dos sistemas naturais.

Financiamento para garantia de preços ao produtor (FGPP): financiamento à aquisição de produtos agropecuários diretamente de produtores rurais e suas associações ou cooperativas, por valor não inferior ao preço mínimo, para os produtos amparados pela Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), ou por valor não inferior ao preço de referência para produtos não amparados na PGPM.

Gases de efeito estufa (GEE): constituintes gasosos, naturais ou antrópicos, que, na atmosfera, absorvem e reemitem radiação infravermelha.

Gusa verde, ações verdes ou ligas verdes: aço, ferro-gusa ou ferroligas proveniente do carvão vegetal gerado a partir de florestas plantadas e do cumprimento da legislação vigente.

Eficiência (no uso siderúrgico): melhor rendimento com o mínimo de erros e/ou dispêndios no processo produtivo.

Emissões: liberação de gases de efeito estufa ou seus precursores na atmosfera numa área específica e num período determinado.

Escala (de produção econômica): aumento de eficiência associado a uma expansão na produção, causando redução do custo de cada unidade produzida.

Estoque florestais: quantidade de matérias-primas ou produtos florestais disponíveis para uso ou comercialização.

Ferro-gusa: forma impura de ferro produzida num alto forno, que é fundida em lingotes (blocos) para serem convertidos em ferro fundido, aço ou outro produto.

Ferroligas: ligas de ferro com outros metais que são parte como matéria-prima no processo de fabricação do aço.

Finos de carvão vegetal: coprodutos indesejados da produção do aço, originados da degradação do carvão vegetal ao longo do processo até o abastecimento dos alto-fornos; representam perdas para o processo produtivo, pois atualmente não é possível utilizá-los nos alto-fornos; são revendidos como um resíduo de menor valor agregado.

Fornos elétricos a arco (FEA's): equipamentos de produção de aço onde sucata ou ferro-gusa são fundidos graças a energia proveniente de um arco elétrico gerado por eletrodos.

Fundo Clima: O Fundo Clima é um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima e se constitui em um fundo de natureza contábil, vinculado ao MMA, com a finalidade de garantir recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que tenham como objetivo a mitigação das mudanças climáticas.

Fundo de Direitos Creditórios (FIDC) ou Fundo de Recebíveis: (1) alternativa de investimento ao modelo clássico de intermediação financeira (praticada tradicionalmente pelos bancos comerciais), possibilitando a empresas nacionais o acesso ao mercado de capitais; (2) é uma comunhão de recursos que destina parcela acima de 50% do seu respectivo patrimônio líquido para aplicações em direitos creditórios, cabendo ao administrador (instituição financeira específica), constituir o fundo e realizar o processo de captação de recursos junto aos investidores através da venda de cotas; (3) é uma forma de investimento em renda fixa constituída sob a forma de condomínio aberto, em que os cotistas podem solicitar o resgate de suas cotas de acordo com o disposto no regulamento do fundo, ou fechado, em que as cotas somente são resgatadas ao término do prazo de duração do fundo, de cada série ou classe de cotas conforme seu

regulamento, ou em virtude de sua liquidação; admite-se ainda, a amortização de cotas por disposição do regulamento ou por decisão da assembleia geral de cotistas.

Indicadores: informações geradas com base em critérios padronizados, que auxiliam na tomada de decisão e no acompanhamento, avaliação e comparação temporal e espacial de determinados fatores (ex: econômicos, sociais, ambientais, financeiros).

Green Bonds ou títulos verdes: são títulos de dívida usados para captar recursos com o propósito de implantar ou refinar projetos e compra de ativos capazes de trazer benefícios ao meio ambiente ou ainda contribuir para amenizar os efeitos das mudanças climáticas.

Hub: Permite, a partir de uma plataforma virtual, a integração com um ou vários *marketplaces*.

Licenciamento ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Matéria-prima: substância principal e essencial que submetida a um processo químico, físico, mecânico ou biológico, resulta em algum produto ou serviço.

Mudanças climáticas: mudança de clima que possa ser direta e indiretamente atribuída à atividade humana, que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Objetivos de agenda universal da ONU para 2030, integrados e indivisíveis, que equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental; os objetivos e metas estimularão a ação para os próximos anos em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta.

Pegada de carbono ou pegada ecológica: medida que calcula a quantidade total das emissões de gases do efeito estufa causadas diretamente e indiretamente por uma pessoa, organização, evento ou produto.

Pelotas de minério de ferro/ pelotização: aglomeração de partículas de minério de ferro, fundentes e aglomerantes, por meio de tambores aquecidos, decorrente do processo de pelotização.

Plano ABC: Tem por finalidade a organização e o planejamento das ações a serem realizadas para a adoção das tecnologias de produção sustentáveis, selecionadas com o objetivo de responder aos compromissos de redução de emissão de GEE no setor agropecuário assumidos pelo país.

Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM): ferramenta para diminuir oscilações na renda dos produtores rurais e assegurar uma remuneração mínima, atuando como balizadora da oferta de alimentos, incentivando ou desestimulando a produção e garantindo a regularidade do abastecimento nacional.

Poluidor/degradador (princípio): imposição ao usuário de contribuição pela utilização dos recursos ambientais com fins econômicos, além de imposição ao poluidor e ao degradador da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados.

Precificação de carbono: atribuição de um custo aos impactos gerados pelo aumento de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, causados pela queima de combustíveis

fósseis e mudanças no uso da terra para a produção de insumos, manufatura, distribuição e consumo desses produtos; as duas formas mais discutidas de precificação do carbono são: o mercado de carbono e a tributação das emissões.

Produção: (1) é a acumulação de energia ou biomassa; (2) atividade capaz de produzir, gerar, extrair ou fabricar um bem; (3) o volume produzido; (4) criação de bens e de serviços capazes de suprir as necessidades do homem.

Produtos semi-acabados de aço: produtos de aço que ainda vão passar por etapas de tratamento termomecânico, como tarugos, placas, blocos, lingotes e outros.

Produtos siderúrgicos: produtos gerados da transformação do aço ou ferro fundidos.

Programa 5S: metodologia japonesa dos sentidos para de gestão de qualidade empresarial, cujo nome baseou-se em 5 princípios com a letra S: utilização (Seiri), organização (Seiton), limpeza (Seiso), padronização (Seiketsu) e disciplina (Shitsuke).

Projeto(s) ou planta(s) piloto: iniciativa de esforço temporário, empreendido para testar a viabilidade de uma solução de sistema apresentada; via de regra associado(a) à inovação.

Rede de conhecimento tecnológico: relações desenvolvidas pelos atores chaves que partilham informação e conhecimento tecnológico.

Redução: processo de remoção do oxigênio do ferro para ligar-se ao carbono chama-se redução e ocorre dentro de um equipamento chamado alto forno.

RenovaBio: é a Política Nacional de Biocombustíveis, instituída pela Lei Federal nº 13.576/2017, com os seguintes objetivos: fornecer uma importante contribuição para o cumprimento dos compromissos determinados pelo Brasil no âmbito do Acordo de Paris; promover a adequada expansão dos biocombustíveis na matriz energética, com ênfase na regularidade do abastecimento de combustíveis; e assegurar previsibilidade para o mercado de combustíveis, induzindo ganhos de eficiência energética e de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa na produção, comercialização e uso de biocombustíveis.

Rota tecnológica: É o conjunto de processos, tecnologias e fluxos dos produtos, desde a sua geração até a sua disposição final.

Setor florestal: ramo econômico/ industrial que utiliza como matéria-prima a madeira oriunda de floresta nativa ou plantada.

Setor siderúrgico ou guseiro: ramo da indústria metalúrgica que se dedica à fabricação e tratamento de aços e ferros fundidos.

Silvicultura: arte e ciência que estuda as maneiras naturais e artificiais de restaurar e melhorar o povoamento nas florestas, para atender às exigências do mercado.

Sustentabilidade/ Sustentável(is): é a qualidade que tem um sistema de manter seu estado atual durante um período de tempo indefinido, devido à utilização racional dos recursos e a forma como eles são repostos neste sistema; como regra, considera as variáveis ambiental, social e econômica.

Tecnologias de conversão limpas ou sustentáveis de produção: novos processos industriais ou alterações realizadas em processos já existentes, com o objetivo de que o consumo de matérias-primas, o consumo energético, os impactos ambientais e o desperdício sejam sempre minimizados ou mesmo zerados.

Termoredução/ termoredutor: retirada do oxigênio do óxido por meio de reações de redução; poder ser realizada nos alto-fornos, originando o ferro-gusa, ou via redução direta, originando o ferro esponja.

Texto base atualizado: documento que traz iniciativas - assim como seus problemas, benefícios, justificativas, ações e principais atores chaves - para incentivar à produção de carvão vegetal sustentável e seu uso pelo setor siderúrgico.

Transformação: modificação do estado de um sistema por processos químicos, físicos ou biológicos.

Unidade(s) demonstrativa(s) de referência ou unidade de referência tecnológica: método(s) complexo(s) de extensão rural que consiste(m) na execução de uma ou mais práticas agrônômicas, administrativas ou de economia doméstica, de conhecida viabilidade técnica, econômica e social, para as famílias rurais, em condições representativas de campo; como regra inclui a participação de pesquisadores, agentes de extensão rural e os agricultores de forma articulada e em parceria.

Usinas independentes: produzem exclusivamente ferro-gusa para comercializar no mercado.

Usinas integradas a carvão vegetal: usinas siderúrgicas que produzem aço usando como matéria-prima o minério de ferro e o carvão vegetal.

Usinas semi-integradas: usinas siderúrgicas que produzem aço com fornos elétricos a arco e não reduzem minério de ferro como a usina integrada; a semi-integrada usa ferro gusa e principalmente sucata como matérias-primas.

Venda spot: refere-se à venda de produto no mercado livre, ou seja, sem contrato de tempo e/ou volume pré-determinados.