

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD

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

CONSÓRCIO STCP – BIOMTEC

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

05PND0219

RELATÓRIO R02

**CURITIBA / PR
SETEMBRO / 2020**

CONTEÚDO

1 – INTRODUÇÃO	7
1.1 – ANTECEDENTES	7
1.2 – OBJETIVOS	7
1.3 – CONTEUDO DO PRODUTO 5	7
2 – METODOLOGIA	9
2.1 – ABRANGÊNCIA	9
2.1.1 – GEOGRÁFICA.....	9
2.1.2 – ESCOPO DO ESTUDO.....	9
2.1.3 – ESCOPO DO PRESENTE DOCUMENTO.....	9
2.2 – FONTES DE INFORMAÇÃO	10
2.3 – ABORDAGEM METODOLÓGICA	10
3 – SUBMISSÃO DO TEXTO BASE EM FÓRUM APROPRIADO	18
4 – TEXTO BASE ATUALIZADO	22
4.1 – ANTECEDENTES DO PROJETO	22
4.2 – O SETOR SIDERÚRGICO	23
4.3 – ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO BASE ATUALIZADO	25
4.3.1 – FUNDAMENTOS INICIAIS	25
4.3.2 – ABRANGÊNCIA.....	25
4.3.3 – OBJETIVO DO TEXTO BASE	25
4.3.4 – METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO.....	25
4.2.5 – COMPONENTES.....	26
4.3.6 – PÚBLICO-ALVO	27
4.4 – ESTRATÉGIA GERAL	28
4.5 – ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS	29
4.5.1 – EIXO POLÍTICO E REGULATÓRIO.....	29
4.5.2 – EIXO DE SUSTENTABILIDADE (ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL)	33
4.5.3 – EIXO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	36
4.5.4 – EIXO MERCADO	41
GLOSSÁRIO DE TERMOS	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Submissão do Texto Base à Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas do MAPA.....	13
Figura 2 – Abordagem do Texto Base Atualizado: Estratégia Geral	27

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Fórum Adequado: Dúvidas, Contribuições e Encaminhamentos.....	19
--	----

ANEXOS

Anexo I – Ata de reunião com CAPSidSus sobre o Produto 5

Anexo II – Pauta da reunião da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas

Anexo III – Apresentação efetuada pelo Consórcio no Fórum Adequado

Anexo IV – Solicitação de sugestões ao texto base aos membros do Fórum Adequado

Anexo V – Contribuições efetuadas sobre o texto base à Câmara Setorial de Florestas Plantadas

Anexo VI – Memória da 47ª Reunião Ordinária – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Coordenação-Geral de Apoio às Câmaras Setoriais e Temáticas - Câmara Setorial de Florestas Plantadas

Anexo VII – Composição da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (Portaria MAPA nº 13/2020)

Anexo VIII – Bibliografia

LISTA DE SÍMBOLOS, UNIDADES E ABREVIATURAS

ex:	Exemplo
°C	Graus Celsius
%	Porcentagem
n°	Número
5S	Seiri (Senso de utilização), Seiton (Senso de Organização), Seiso (Senso de Limpeza), Seiketsu (Senso de Padronização), Shitsuke (Senso de Disciplina)

ACRÔNIMOS

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
FEE	Financiamento Especial para Estocagem de Produtos não Integrantes da PGPM
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
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
iNDC	Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
ME	Ministério da Economia
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Mato Grosso do Sul
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONGs	Organizações não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PGMP	Política de Garantia de Preços Mínimos
PNLA	Portal Nacional de Licenciamento Ambiental
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
SEMA	Secretarias Estaduais de Meio Ambiente
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SESI	Serviço Social da Indústria
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SINAFLO	Sistema Nacional de Controle dos Produtos Florestais
SINDIFER	Sindicato das Indústrias de Ferro de Minas Gerais
TdR	Termo de Referência
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

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. Cabe ressaltar que o carvão vegetal sustentável é uma alternativa de substituição ao carvão mineral, já que este último emite mais gases de efeito estufa e é um recurso escasso no Brasil, ao contrário do 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 5

Este relatório considerou: (i) discussão do conteúdo do Produto 4 e alinhamentos sobre o Produto 5, em sessão moderada pelo Consórcio STCP Engenharia de Projetos Ltda. – BiomTec Biomassa e Tecnologia (Consórcio STCP-BiomTec), no âmbito do Comitê de Acompanhamento do Projeto Siderurgia Sustentável (CAPSidSus); (ii) submissão do texto base em fórum apropriado, indicado pela contratada e aprovado pelo Projeto Siderurgia Sustentável; e (iii) revisão do texto base.

Este Produto se refere de à 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), técnica e politicamente. O projeto conta, também, com a participação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), 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 do estudo, o escopo geral do trabalho e desse produto, as fontes de informação e a abordagem metodológica utilizada para o desenvolvimento do relatório;
- **Submissão do Texto Base em Fórum Adequado**: Apresenta uma síntese dos aspectos abordados pelo Consórcio STCP-BiomTec sobre o projeto e o texto base no evento, bem como trata da abertura para dúvidas e contribuições dos participantes;
- **Texto Base Atualizado**: Apresenta o texto base do Produto 4 revisado, após a reunião com o CAPSidSus e apresentação sobre o trabalho efetuada no Fórum adequado.

2 – METODOLOGIA

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

2.1 – ABRANGÊNCIA

2.1.1 – Geográfica

A realização do trabalho tem por abrangência geográfica o Brasil, com ênfase no estado de Minas Gerais.

2.1.2 – Escopo dos Serviços Contratados

O escopo de estudo 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 5 – Relatório com Texto Base Atualizado para Submissão à Consulta Pública (R00).

A primeira parte traz uma síntese dos aspectos abordados pelo Consórcio sobre o projeto e o texto base apresentado na reunião no fórum apropriado.

A segunda parte deste produto traz o texto base da estratégia para viabilizar a siderurgia com carvão vegetal de florestas plantadas, atualizado após a reunião com CAPSidSus e apresentação sobre o trabalho efetuada no fórum apropriado.

2.2 – FONTES DE INFORMAÇÃO

O presente estudo considerou fontes de informações primárias e secundárias.

A estruturação do presente relatório baseou-se em fontes de informações idôneas, em e-mails e nos resultados das reuniões realizadas com CAPSidSus e fórum apropriado. A bibliografia que serviu de base para sua elaboração consta no Anexo VIII deste documento.

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, MCTIC, 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 inconsistência¹; 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 estudo.

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 para viabilizar a siderurgia com carvão vegetal de florestas plantadas foi elaborado considerando estratégias específicas para os seguintes eixos temáticos centrais:

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

¹ 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.

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 enviada 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 foram preparadas 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 possam participar do evento e contribuir com o estudo. 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 (estratégias, 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 18/12/2020 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*², 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 confirmados³;
- e. No registro das reuniões, através de registros fotográficos, atas e listas de presença assinadas pelos participantes.

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

² 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.

³ 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).

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 estudo; principais aspectos do texto base atualizado (estratégias); 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 estratégias 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 estratégias do texto base, com as seguintes perguntas norteadoras e orientações para as respostas:

Pergunta 1: A estratégia está alinhada com os objetivos do estudo 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 estratégias a instituição e justificar.

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

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

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

Pergunta 1: Possuem sugestões sobre a estratégia?

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 (este Produto)**

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 (vide Anexo I).

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 (vide Anexo VII).

A Câmara foi escolhida como Fórum apropriado por estar a 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 (vide Anexo II), via plataforma digital; para ocasião, o Consórcio preparou uma apresentação executiva do projeto e do texto base, orientativa à sua participação no evento (vide Anexo III).

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 (vide Anexos IV e V).

- 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 (Anexo I), os comentários efetuados na reunião ordinária da CSFP (apresentados no capítulo 3) 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 (vide capítulo 3, tabela 1).

3 – SUBMISSÃO DO TEXTO BASE EM FÓRUM APROPRIADO

Em 27 de maio de 2020, após confirmação da participação do Consórcio na reunião regular da CSFP, o texto base do Produto 4 foi encaminhado aos seus membros, a fim de possibilitar o conhecimento prévio do documento pelos mesmos.

A reunião da CSFP ocorreu em 03 de junho de 2020 no período da tarde (das 14h00 às 17h00). Cumpridos os primeiros itens da pauta da reunião da CSFP e dada a palavra aos membros do Consórcio STCP – BiomTec, Augusto Valencia Rodriguez e Mônica Breda, foi iniciada a apresentação sobre o projeto e texto base da estratégia para viabilizar a siderurgia a carvão vegetal de florestas plantadas.

Na apresentação, os consultores do Consórcio abordaram os seguintes aspectos:

- Breve introdução sobre o tema: apresentação dos objetivos do Projeto Siderurgia Sustentável e do trabalho contratado, abrangência geográfica e principais componentes do trabalho;
- Abordagem sobre visão geral do texto base;
- Sinergias entre as estratégias propostas pelo texto base e os objetivos do Plano Nacional de Florestas Plantadas;
- Abertura para comentários.

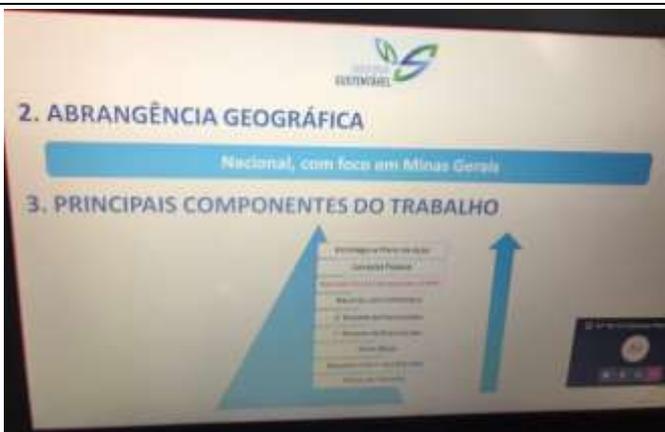
Posteriormente, os membros da CSFP Mario Augusto Cardoso (representante da CNI) e Fernando Castanheira (representante do SFB) questionaram o aproveitamento dos trabalhos anteriores desenvolvidos no âmbito do Projeto Siderurgia Sustentável para o texto base, ao que os consultores do Consórcio esclareceram que os estudos anteriores foram utilizados, como ponto de partida e de análise crítica para o desenvolvimento do trabalho atual.

Luiz Ramires Júnior (Presidente da Câmara e representante do setor privado florestal), elogiou o trabalho e destacou os interesses comuns existentes entre as iniciativas do governo brasileiro.

Ao final, restou acordado entre os participantes o envio de novo e-mail pelo Secretário aos membros da Câmara, reiterando o pedido de envio de dúvidas e contribuições ao texto base por e-mail até dia 12/06/2020.

A Figura 1 ilustra o evento realizado e a participação do Consórcio STCP-BiomTec no mesmo.

Figura 1 – Submissão do Texto Base à Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas do MAPA



Fonte: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

As principais dúvidas e contribuições efetuadas no âmbito do fórum apropriado (CSFP) são descritas a seguir.

Tabela 1 – Fórum Apropriado: Dúvidas, Contribuições e Encaminhamentos

Dúvidas/Contribuições	Instituição	Representante	Esclarecimento/Encaminhamento	Justificativa
Qual o aproveitamento dos trabalhos anteriores desenvolvidos no âmbito do Projeto Siderurgia Sustentável para o texto base?	CNI SFB	Mario Augusto Cardoso Fernando Castanheira	Esclarecimento na reunião pelo Consórcio: estudos anteriores foram utilizados, como ponto de partida e de análise crítica para o desenvolvimento do trabalho atual.	Metodologia proposta pelo TdR da contratação
Incentivo imediato ao plantio de florestas energéticas em 20% de toda e qualquer área	APROBAM BU	Guilherme Korte	Inclusão/aprimoramento do texto-base.	A Estratégia 3 do Texto Base possui ação em linha com a contribuição: Criar incentivos federais para produção e consumo de florestas plantadas.

3 – Submissão do Texto-Base em Fórum Adequado

Dúvidas/ Contribuições	Instituição	Representante	Esclarecimento/ Encaminhamento	Justificativa
de assentamento do INCRA e entidades semelhantes nos estados				<u>Foi efetuado ajuste na referida ação para inserir a contribuição específica</u> (assentamento do INCRA e entidades semelhantes nos estados).
Linhas de financiamento de longo prazo e carência para o plantio, processo e logística interna	APROBAM BU	Guilherme Korte	Não inclusão no texto-base.	A sugestão <u>já consta em ação da Estratégia 3 do Texto Base</u> : Melhorar condições de acesso ao crédito, por meio da revisão das linhas de crédito e condições existentes para produtores rurais, da desburocratização do acesso e da disponibilização de financiamento a juros e prazos compatíveis com a atividade.
Comunicação assertiva e técnica tanto do projeto (os objetivos e resultados esperados) quanto dos resultados dos estudos e ações que o projeto visa/ Comunicação deve definir os stakeholders e qual o modo mais adequado de divulgação para cada um, inclusive para a sociedade em geral/ Estratégia da comunicação pode ser incluída Eixo Político e Regulatório.	IBÁ	Patrícia da Silva Machado	Inclusão/aprimoramento do texto-base.	<u>Contribuição incluída na Estratégia 7 do Texto-Base</u> (Apoiar sinergias institucionais, para melhor organizar o setor, a troca de informações e viabilizar o estabelecimento de parcerias), <u>como nova ação</u> . A contribuição foi incluída no Eixo de Sustentabilidade, por ter sido considerada este eixo e a estratégia acima citada as com maior sinergia com a sugestão.

Elaboração: Consórcio STCP – BiomTec (2020).

3 – Submissão do Texto-Base em Fórum Adequado

Adicionalmente foram incluídos no texto-base atualizado apresentado neste documento, por sugestão do CapSisSus:

- a. Uma abordagem sobre o setor siderúrgico a carvão;
- b. Uma abordagem sobre o público alvo do documento;
- c. Um glossário de termos para leigos.

4 – TEXTO BASE ATUALIZADO

4.1 – ANTECEDENTES DO PROJETO

O uso de carvão mineral é padrão mundial no setor siderúrgico, portanto, a introdução do uso de carvão de origem vegetal com menor emissão de gases de efeito estufa⁴ entrou na pauta internacional e nacional na última década, juntamente com as tratativas sobre as mudanças climáticas.

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 12.187/2009⁵). 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.⁶

Nesse período, para subsidiar a elaboração do Plano Siderurgia⁷, 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 2020.⁸

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

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ 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

⁷ 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>.

⁸ Modernização da produção de carvão vegetal no Brasil: subsídios para revisão do Plano Siderurgia – Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2015. Disponível em: https://www.cgее.org.br/documents/10195/734063/Carvao_Vegetal_WEB_02102015_10225.PDF

consideradas as ações como aumentar a utilização do carvão vegetal provenientes de florestal plantadas na siderurgia e melhorar a eficiência do processo de carbonização⁹.

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)¹⁰.

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 avançados de tecnologias de conversão limpas para a produção de carvão vegetal¹¹, a partir de biomassa renovável, e da implementação de um quadro político eficaz.¹²

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.

4.2 – O SETOR SIDERÚRGICO

O setor siderúrgico, localizado em 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).

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;

⁹ 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.

¹¹ 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.

¹² 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.

- 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.

Devido à 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), 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 (setor guseiro) (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 termo redução 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. A partir de processos acessórios, tais como, a injeção de carvão pulverizado ou a substituição de combustíveis de origem fóssil na formação de pelotas de minério de ferro, por finos de carvão vegetal, são exemplos de atividades que podem contribuir para a redução de emissão de gases de efeito estufa, na matriz da produção siderúrgica. A cadeia de produção de carvão vegetal, por sua vez, pode ser dividida em três fases:

- 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;
- Utilização pelo 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 estratégias 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 estratégias, que o presente estudo busca organizar, fomentar, desenvolver e direcionar aos atores responsáveis pela sua implementação.

4.3 – ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO BASE ATUALIZADO

4.3.1 – Fundamentos Iniciais

Os fundamentos iniciais para a estruturação do texto base atualizado, apresentado neste capítulo, foram estudos desenvolvidos¹³ 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).

4.3.2 – Abrangência

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

4.3.3 – 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 em uma economia de baixo carbono.

4.3.4 – 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 chaves¹⁴ 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 estratégias para o texto-base (Produto 3); na segunda rodada foi apresentado o texto-base revisado, ocasião em que os presentes puderam contribuir para seu aprimoramento (Produto 4).

¹³ 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.

¹⁴ Órgãos públicos, produtores e entidades de classe, empresas, instituições de ensino, pesquisa e extensão, consultorias, entre outros.

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 – este produto).

4.2.5 – Componentes

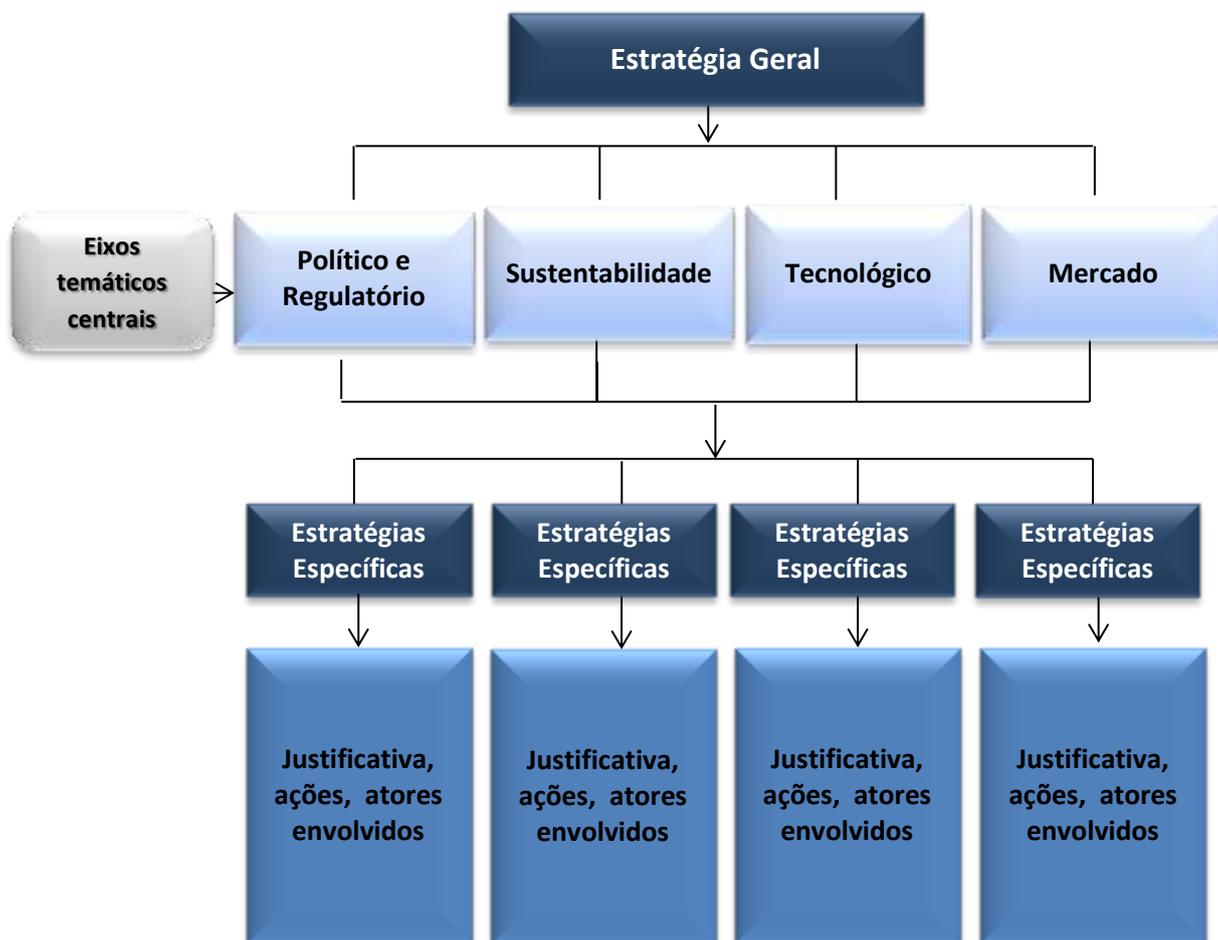
O texto base é composto por uma estratégia geral, com seus objetivos e respectivas justificativas, com estratégias específicas e suas respectivas proposições – justificativa, ações propostas e principais atores envolvidos.

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 (inclusive para fins de distinção entre o carvão de origem nativa e plantada), 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 estratégias 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 redução de emissão de gases de efeito estufa e a melhoria da competitividade econômica dos produtos do aço, ferro-gusa e ferroligas, através do uso do carvão vegetal e coprodutos.

A Figura 2 ilustra a abordagem proposta para este capítulo.

Figura 2 – Abordagem do Texto Base Atualizado: Estratégia Geral



Elaboração: Consórcio STCP-BIOMTEC, 2020.

4.3.6 – 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.

4.4 – ESTRATÉGIA GERAL

A estratégia geral proposta é de apoiar iniciativas voltadas para incentivar a sustentabilidade econômica, ambiental e social da siderurgia brasileira, através do uso de carvão vegetal de florestas plantadas.

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

O carvão proveniente de florestas plantadas e 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 através do uso de 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 e criar novos diferenciais de mercado para seus produtos e consumidores.

- Objetivo 4 – Reconhecer os benefícios socioambientais 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 produtiva de siderurgia e para a sociedade. Ações nesse sentido possuem grande papel para reforçar a sustentabilidade das atividades do setor.

- Objetivo 5 – Apoiar a promoção da redução de emissões de gases de efeito estufa

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 que as políticas públicas correlacionadas se tornem mais eficazes

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.

4.5 – ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS

4.5.1 – Eixo Político e Regulatório

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

Estratégia 1: Monitorar a sustentabilidade ambiental do carvão vegetal

- Justificativa: Para a eficácia da estratégia geral e alcance de seus objetivos, é importante identificar a origem do carvão vegetal, bem como distinguir o carvão de origem nativa e plantada. Além disso, 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 (SINAFLOR)¹⁵, com parâmetros adequados a serem definidos, voltados a fiscalizar toda a cadeia produtiva (dos produtores até consumidores);
 - Definir e buscar recursos tecnológicos¹⁶, 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/MG¹⁷);
 - Entidades de Classe, Associações do Setor e/ou Empresas do Setor;
 - Sociedade civil.

¹⁵ O SINAFLOR 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.

¹⁶ Para a definição e busca de recursos tecnológicos, considerar a tecnologia *blockchain*.

¹⁷ Com possibilidade de extensão para SEMAs e órgãos executores de meio ambiente de outros estados e de municípios.

Estratégia 2: Aprimorar o processo de licenciamento ambiental para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal

- **Justificativa:** As exigências e procedimentos ambientais para a produção de florestas plantadas e carvão vegetal, em muitos casos, são complexos, onerosos, morosos, inclusive por falta de recursos humanos, físicos e financeiros.

É oportuno, portanto, analisar as possibilidades de melhoria dos trâmites dos procedimentos ambientais e das exigências legais para plantio e colheita de florestas plantadas, bem como para a produção de carvão vegetal, 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);
- Discutir o potencial poluidor/degradador das atividades referentes à produção do carvão vegetal (observar a classificação do grau de risco da atividade florestal¹⁸);
- 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 eficientes¹⁹.

➤ **Principais Atores Envolvidos:**

- Governo Federal / Estaduais (especialmente MMA, IBAMA, MAPA, SEAPA/MG, SEMAD/MG e IEF/MG²⁰);
- Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
- Sociedade Civil;
- Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (MAPA).

Estratégia 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

¹⁸ 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.

¹⁹ Com possibilidade de integração ao Portal Nacional de Licenciamento Ambiental (PNLA).

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

- **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 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;
 - 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;
 - Desenvolver políticas e mecanismos financeiros específicos para dar maior estabilidade e segurança econômica para o pequeno 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 Mínimos²¹;
 - 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.

²¹ 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).

- Principais Atores Envolvidos:
 - Governos Federal / Estaduais (especialmente MAPA, MMA, MCTIC, ME, EMATER/MG, SEAPA/MG, SEDE/MG, SEMAD/MG e IEF/MG²²);
 - FAEMG;
 - BDMG⁴;
 - Entidades de Classe, Associações do Setor e/ou Empresas do Setor;
 - Produtores rurais;
 - Agentes Financeiros e Bancos de Desenvolvimento;
 - Câmara Setorial de Florestas Plantada (MAPA).

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

- 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 algumas possibilidades de melhoria das normativas vigentes.
- Ações Propostas:
 - Identificar informações relevantes existentes;
 - Discutir normativas de segurança;
 - Discutir a normativa vigente da ANTT sobre produtos perigosos²³.
- Principais Atores Envolvidos:
 - Governo Federal / Estaduais;
 - Instituições de Ensino e Pesquisa;
 - Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
 - Órgão(s) regulador(es) de transporte do carvão vegetal – ANTT.

Estratégia 5: Gerar informações públicas sobre oferta e demanda de florestas plantadas e carvão vegetal, para embasar políticas públicas

- 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

²² Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

²³ Com destaque atualmente para a Resolução ANTT nº 420/04.

oferta e demanda de florestas plantadas) e para a identificação da demanda por florestas plantadas, através de pesquisas efetuadas com atores chaves do setor (sem identificação dos informantes²⁴);

- Geração de indicadores oficiais sobre oferta e demanda de florestas plantadas e carvão vegetal, para a avaliação e revisão de políticas públicas.

➤ Principais Atores Envolvidos:

- Governos Federal / Estaduais (especialmente MMA, MAPA, SEDE/MG, SEAPA/MG, SEMAD/MG, SFB e IEF/MG²⁵);
- Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
- Câmara Setorial de Florestas Plantada (MAPA).

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

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

Estratégia 6: Fomentar a sustentabilidade da cadeia produtiva do carvão vegetal, através da valorização de seus diferenciais para utilização na siderurgia

- Justificativa: É importante que sejam identificadas e criadas estratégias de valorização dos diferenciais do carvão vegetal, bem como a valorização de iniciativas positivas realizadas pelo setor siderúrgico e por produtores rurais de todos os portes, para que a sua utilização seja mantida ou ampliada. Também é importante disseminar e internalizar os aspectos legais da produção entre os produtores rurais (de florestas plantadas e de carvão vegetal), 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 e busquem diferenciais de competitividade, com a construção de uma cadeia sustentável na fabricação de seus produtos (ferro-gusa, aço e ferroligas)²⁶.

➤ 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;

²⁴ Neste sentido, vide ações correlatas, propostas na estratégia 20 deste documento.

²⁵ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

²⁶ 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.

- Criar cadastro positivo e/ou selo de sustentabilidade, voltado a informar ao mercado e demais interessados, que os fornecedores de carvão vegetal estão de acordo com indicadores de sustentabilidade²⁷;
 - 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 5S²⁸;
 - 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;
 - Divulgar as iniciativas diferenciadas e sustentáveis do setor siderúrgico correlacionando-as aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).
- **Principais Atores Envolvidos:**
- Governo Federal / Estadual (especialmente MMA, MAPA, SFB EMATER/MG, SEAPA/MG, SEMAD/MG, SEDESE/MG, IEF/MG e SEDE/MG²⁹);
 - Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor;
 - Produtores Rurais;
 - Universidades;
 - Instituições de Aprendizagem e Extensão Rural (SEBRAE, SENAR e ATERs).

Estratégia 7: Apoiar sinergias institucionais, para melhor organizar o setor, a troca de informações e viabilizar o estabelecimento de parcerias

- **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:**

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

28 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).

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

- 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;
 - 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 estratégia.
- **Principais Atores Envolvidos:**
- Governo Federal / Estadual (especialmente MMA, MAPA, SFB, SEMAD/MG, IEF/MG, SEDE/MG e EMATER/MG³⁰);
 - 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).

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

- **Justificativa:** Fortalecer a 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, contribuindo 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.
- **Ação Proposta:**
- 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.
- **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, Associações e/ou Empresas do Setor;

³⁰ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

- Produtores Rurais;
- Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (MAPA).

Estratégia 9: Apoiar e fomentar iniciativas que utilizem carvão vegetal e promovam a 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.
- **Principais Atores Envolvidos:**
 - Governo Federal/ Estaduais (especialmente MMA, MCTIC, MAPA, SFB, ME, EMBRAPA, EMATER/MG, SEAPA/MG, SEMAD/MG, IEF/MG e SEDE/MG³¹);
 - Instituições de Pesquisa;
 - Instituições de Aprendizagem e Extensão Rural (SEBRAE, SENAR e ATERs);
 - Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor.

4.5.3 – Eixo Desenvolvimento Tecnológico

Para o eixo de desenvolvimento tecnológico estão contempladas as estratégias 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.

Estratégia 10: Fomentar o desenvolvimento tecnológico

- **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:**

³¹ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

- 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.
- Principais Atores Envolvidos:
- Governo Federal/ Estaduais (especialmente MMA, MCTIC, MAPA, ME, EMBRAPA, EMATER/MG, SEAPA/MG, SEMAD/MG, IEF/MG e SEDE/MG³²);
 - 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).

Estratégia 11: Estruturar uma rede de conhecimento tecnológico

- 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;
 - 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 estratégia 18).
- Principais Atores Envolvidos:

³² Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

- Governo Federal/ Estaduais (especialmente MMA, MCTIC, EMATER/MG, EMBRAPA, SFB, SEAPA/MG, SEMAD/MG, IEF/MG e SEDE/MG³³);
- Sistema S: SESI, SENAI, FAEMG, SENAR, SEBRAE;
- Universidades;
- Instituições de Pesquisa;
- Entidades de Classe, Associações e/ou Empresas do Setor.

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

- 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; e a avaliação contínua da qualidade e do desempenho do carvão vegetal e coprodutos, oriundos desses materiais, para cada aplicação específica.
- Ações Propostas:
 - Implantar estudos e pesquisas acerca dos materiais genéticos e 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, da melhor forma, a disseminação desses materiais 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.
- 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.

³³ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

Estratégia 13: Melhorar o controle dos processos de produção de carvão vegetal

- **Justificativa:** O controle dos processos de produção de carvão vegetal e coprodutos, assim como a troca 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);
 - 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);
 - Apoiar na capacitação de mão de obra no uso das técnicas atuais de controle de processos (sistemas supervisórios de produção mais acessíveis).
- **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.

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

- **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.
- Principais Atores Envolvidos:
- Governo Federal/ Estaduais (especialmente MME, MMA, MAPA, MCTIC, EMATER/MG, SEMAD/MG, IEF/MG, e SEDE/MG³⁴);
 - 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).

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

- 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:
- 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, incluindo a criação de certificados e/ou selos de qualidade.
- Principais Atores Envolvidos:

³⁴ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

- Governos Federal / Estaduais;
- Entidades de Classe, Sindicatos, Associações (ex: SINDIFER e AMIF) e/ou Empresas do Setor;
- ABNT.

4.5.4 – Eixo Mercado

Neste eixo serão contempladas as estratégias para o mercado. Nesse sentido, destacam-se questões como competitividades econômica, geração, agregação e disseminação de conhecimento de interesse de mercado³⁵.

Estratégia 16: Melhorar a competitividade econômica do aço, ferro-gusa e das ferroligas, pelo uso do carvão vegetal e de coprodutos

- 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 estratégias 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.
- Principais Atores Envolvidos:
 - Governos Federal / Estaduais (especialmente MMA, ME, MAPA, MCTIC, EMATER/MG, SEMAD/MG, IEF/MG e SEDE/MG³⁶);
 - Entidades de Classe, Associações (ex: SINDIFER, AMIF, IABr, ABRAFE, IBÁ) e/ou Empresas do Setor.

Estratégia 17: Acompanhar discussões sobre mercado de carbono

- 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”, “ações 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:

³⁵ Aspectos de financiamento e tributários são objeto de uma estratégia específica no eixo político e regulatório.

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

- 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 a 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.
- Principais Atores Envolvidos:
- Organizações internacionais (ex: ONU);
 - Governos Federal / Estaduais (especialmente MMA, MCTIC, MAPA e ME);
 - Entidades de Classe, Associações (ex: AMIF e IBÁ) e/ou Empresas do Setor;
 - Agentes Financeiros e Bancos de Desenvolvimento;
 - Sistema S: SESI; SENAI; FAEMG, SENAR, SEBRAE.

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

- 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) 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 (ex: gusa verde e injeção de finos);
 - 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).

➤ Principais Atores Envolvidos:

- Governos Federal / Estaduais (especialmente MMA, MAPA, SFB, MCTIC, EMATER/MG, SEMAD/MG, IEF/MG, e SEDE/MG³⁷);
 - Entidades de Classe, Associações (ex: SINDIFER e AMIF) e/ou Empresas do Setor;
 - Sistema S: SESI, SENAI, FAEMG, SENAR, SEBRAE;
 - Sociedade Civil;
 - Instituições de Pesquisa, Universidades;
- Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Florestas Plantadas (MAPA).

³⁷ Com possibilidade de extensão para atores chaves similares de outros estados.

GLOSSÁRIO DE TERMOS

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.

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.

Contribuição nacionalmente determinada (iNDC, na sigla em inglês): documento do governo brasileiro que registra os principais compromissos e contribuições Brasil para o Acordo de Paris.

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.

Estoques 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 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.

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.

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 estratégias - assim como suas 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 agronômicas, 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.