



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 2 – Parte 2
Relatório do Texto Base da Estratégia para Viabilizar a
Siderurgia com Carvão Vegetal de Florestas Plantadas**

05PND0219

RELATÓRIO R01

**CURITIBA / PR
NOVEMBRO / 2019**

CONTEÚDO

1 – INTRODUÇÃO	1.1
1.1 – ANTECEDENTES	1.1
1.2 – OBJETIVOS	1.1
1.3 – CONTEUDO DO PRODUTO 2 [PARTE 2]	1.1
2 – METODOLOGIA	2.1
2.1 – ABRANGÊNCIA	2.1
2.1.1 – GEOGRÁFICA	2.1
2.1.2 – ESCOPO DO ESTUDO	2.1
2.1.3 – ESCOPO DO PRESENTE DOCUMENTO	2.1
2.2 – FONTES DE INFORMAÇÃO	2.2
2.3 – ABORDAGEM METODOLÓGICA	2.2
3 – TEXTO BASE E PLANO DE AÇÃO	3.1
3.1 – ESTRATÉGIA GERAL	3.2
3.2 – PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS	3.2
3.2.1 – EIXO POLÍTICO E REGULATÓRIO	3.2
3.2.2 – EIXO SOCIOAMBIENTAL.....	3.3
3.2.3 – EIXO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.....	3.5
3.2.4 – EIXO DESENVOLVIMENTO DE MERCADO.....	3.8
4 – ANÁLISE SWOT	4.1
5 – CONCLUSÕES	5.1

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.01 – Síntese do Plano de Ação e Estratégias Específicas Propostas	3.12
Tabela 4.01 – Análise SWOT da Implementação da Estratégia Geral e do Plano de Ação	4.2

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.01 – Abordagem do Texto Base e Plano de Ação.....	3.1
--	-----

LISTA DE SÍMBOLOS, UNIDADES E ABREVIATURAS

Ex. Exemplo
n° Número

ACRÔNIMOS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAFE	Associação Brasileira dos Produtores de Ferroligas e Silício Metálico
AMIF	Associação Mineira da Indústria Florestal
APL	Arranjo Produtivo Local
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CAPSidSus	Comitê de Acompanhamento do Projeto Siderurgia Sustentável
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CODEMIG	Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAEMG	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais
FAPs	Fundações de Amparo à Pesquisa
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FOFA	Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
GTI	Grupo de Trabalho Interministerial
IABr	Instituto Aço Brasil
IBÁ	Indústria Brasileira de Árvores
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IEF	Instituto Estadual de Florestas
INDI	Agência de Promoção de Investimento e Comércio Exterior de Minas Gerais
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
ME	Ministério da Economia
MINFRA	Ministério da Infraestrutura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MRV	Mensuração, Relato e Verificação
OCEMG	Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais
PCI	Injeção de Carvão Pulverizado
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar



SEAPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDE	Secretaria de Desenvolvimento Econômico
SEFAZ	Secretaria de Estado da Fazenda
SEMA's	Secretarias Estaduais de Meio Ambiente
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SESI	Serviço Social da Indústria
SINAFLORES	Sistema Nacional de Controle dos Produtos Florestais
SINDIFER	Sindicato das Indústrias de Ferro de Minas Gerais
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TdR	Termo de Referência

1 – INTRODUÇÃO

1 – INTRODUÇÃO

1.1 – ANTECEDENTES

O uso de carvão vegetal produzido de forma sustentável é 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.

O Projeto BRA/14/G31 está alinhado às prioridades nacionais e estaduais de desenvolver uma cadeia de produção siderúrgica que seja sustentável e de baixo carbono. A estratégia e os produtos do Projeto têm por objetivo contribuir com a criação de um paradigma mais sustentável para o Brasil, e estados como Minas Gerais, onde a mineração e a produção siderúrgica se tornaram grandes atividades econômicas nas últimas décadas.

Assim sendo, o projeto visa reduzir as emissões de gases de efeito estufa do setor de ferro e aço no estado brasileiro, 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.

Para que o Projeto possa efetivamente promover a viabilização da siderurgia a 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 PNUD na solução de incertezas e desafios para a sustentabilidade no setor siderúrgico brasileiro.

O objetivo específico deste produto, por sua vez, é apoiar o PNUD na elaboração: (i) de 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 (ii) de estratégia de incentivo à sustentabilidade (econômica, social e ambiental) do uso de carvão vegetal pelo setor siderúrgico brasileiro e plano de ação para sua implementação.

1.3 – CONTEUDO DO PRODUTO 2 [PARTE 2]

Este produto é dividido em duas partes.

A parte 2 (este documento) trata-se do texto base da estratégia para viabilizar a siderurgia com carvão vegetal de florestas plantadas, elaborado a partir da documentação analisada na parte 1.

O presente relatório está estruturado nos seguintes capítulos:

- **Introdução**: Presente capítulo, contendo os antecedentes do projeto e objetivos gerais e específicos do trabalho;
- **Metodologia**: Composto pela abrangência do estudo, o escopo geral do trabalho e deste produto, as fontes de informação deste produto, e a abordagem metodológica utilizada para o desenvolvimento do relatório;
- **Texto Base e Plano de Ação**: Inclui o texto base contendo a estratégia geral, seus objetivos e o Plano de Ação, contendo os eixos centrais temáticos, estratégias específicas e seus detalhamentos;
- **Análise SWOT**: Análise crítica dos aspectos internos e externos que podem influenciar a implementação da estratégia geral e Plano de Ação; e
- **Conclusões**: Principais elementos destacados sobre o relatório apresentado e aspectos relevantes para as próximas etapas do trabalho.

2 – METODOLOGIA

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 da parte 2 deste Produto.

2.1 – ABRANGÊNCIA

2.1.1 – Geográfica

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

2.1.2 – Escopo do Estudo

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, gravação e listas assinada 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) a compilação dos resultados das discussões realizadas com stakeholders (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 a Parte 2 do Produto 2 - Relatório do Texto Base da Estratégia para Viabilizar a Siderurgia com Carvão Vegetal de Florestas Plantadas.

Após a elaboração da primeira parte do produto – resumo crítico dos estudos contratados pelo Projeto Siderurgia Sustentável – a segunda parte do documento traz o texto base da

estratégia para viabilizar a siderurgia com carvão vegetal de florestas plantadas, elaborado a partir da documentação analisada.

Este produto servirá de base para discussões com os *stakeholders* do Projeto Siderurgia Sustentável sobre a estratégia de viabilização da siderurgia a carvão vegetal no Brasil.

2.2 – FONTES DE INFORMAÇÃO

O presente estudo considera fontes de informações primárias e secundárias.

A elaboração do presente relatório baseou-se na expertise e conhecimento acumulado do Consórcio e em dados secundários – principalmente os estudos elaborados no âmbito do Projeto Siderurgia Sustentável disponibilizados pelo PNUD.

2.3 – ABORDAGEM METODOLÓGICA

O texto base para viabilizar a siderurgia com carvão vegetal de florestas plantadas foi elaborado considerando a definição de uma estratégia geral e a estruturação de um Plano de Ação contendo estratégias específicas para os seguintes eixos temáticos centrais:

- Político e Regulatório;
- Socioambiental;
- Tecnológico; e
- 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 do Plano de Ação 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 Plano de Ação 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 Plano de Ação teve por objetivo trazer proposições para os problemas considerados mais relevantes para a siderurgia com carvão vegetal de florestas plantadas.

A análise SWOT (conhecida em português como matriz F.O.F.A. - Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), por sua vez, foi incluída neste relatório 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 e do Plano de Ação propostos.

3 – TEXTO BASE E PLANO DE AÇÃO

3 – TEXTOS BASE E PLANO DE AÇÃO

O texto base proposto neste capítulo é composto por uma estratégia geral e seus objetivos, bem como por um Plano de Ação, com estratégias específicas e suas respectivas proposições.

O Plano de Ação foi construído partindo dos seguintes eixos temáticos centrais pré-definidos: Político e Regulatório; Socioambiental; Desenvolvimento Tecnológico; e Desenvolvimento de Mercado.

Para cada estratégia específica foram estabelecidas proposições, a saber: metas, indicadores, ações propostas, justificativa para as ações e principais atores envolvidos.

A figura 3.01 ilustra a abordagem proposta para este capítulo.

Figura 3.01 – Abordagem do Texto Base e Plano de Ação



Elaboração: Consórcio STCP-BIOMTEC, 2019.

Cabe destacar que no Plano de Ação não estão quantificados os indicadores em termos de números e prazos, já que, para tanto, estão envolvidas diversas variáveis, as quais dependem da tomada de decisão de vários atores, além de vontade política e arranjos institucionais. Dessa forma, a abordagem efetuada nesse capítulo é uma proposta preliminar, a qual necessita oportunamente ser aprimorada e validada.

3.1 – ESTRATÉGIA GERAL

A estratégia geral proposta é de criação de mecanismos para viabilizar a sustentabilidade da siderurgia brasileira, através do uso de carvão vegetal de florestas plantadas, com foco inicial no estado de Minas Gerais.

A estratégia geral tem por objetivos:

- Fomentar a sustentabilidade da cadeia produtiva do carvão vegetal com base na sustentabilidade ambiental, econômica e social (entre outros subtemas complementares);
- Incentivar a produção e o consumo de carvão proveniente de florestas plantadas e de origem legal;
- Aumentar a competitividade econômica e tecnológica do setor siderúrgico brasileiro com uso de carvão vegetal sustentável;
- Contribuir para a redução de emissões de gases de efeito estufa;
- Contribuir para que as políticas públicas correlacionadas se tornem mais robustas e eficazes.

3.2 – PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS

3.2.1 – Eixo Político e Regulatório

Para o eixo central político e regulatório foram elaboradas estratégias específicas que tratam de iniciativas relacionadas com políticas públicas e questões político-institucionais.

Estratégia Específica: Monitorar a Sustentabilidade Ambiental do Carvão Vegetal

- **Meta:** Rastrear em âmbito nacional, o carvão oriundo de floresta plantada, indicando que é proveniente de matéria-prima de origem sustentável
- **Indicadores:**
 - Indicador 1: Definição e implementação de documento nacional para controle do carvão oriundo de floresta plantada;
 - Indicador 2: Normativa federal que trate da rastreabilidade do carvão vegetal criada e publicada.
 - Indicador 3: Declaração das usinas sobre a aquisição de matérias primas oriundas de florestas plantadas (carvão vegetal e coprodutos) em relação ao consumo total.
- **Ações Propostas:**
 - Reuniões com os principais atores envolvidos;
 - Integração dos sistemas estaduais de rastreamento / controle do carvão vegetal com o SINAFLOOR;
- **Justificativa para as Ações:** Para a eficácia da estratégia geral, é importante identificar a origem do carvão vegetal, bem como distinguir o carvão de origem nativa e plantada, não só nos estados, mas em âmbito federal.
- **Principais Atores Envolvidos:**
 - MMA: A proposta é que o Ministério do Meio Ambiente (MMA) atue como responsável pela coordenação da implementação da estratégia, pelo fato de ser o órgão ambiental máximo na formulação e

implementação de políticas públicas ambientais nacionais, sendo articulado com os principais *stakeholders* da cadeia produtiva ambiental;

- IBAMA: O IBAMA deve ser envolvido na medida em que é dele o papel fiscalizador do meio ambiente no âmbito nacional e a competência para a regulamentação do tema no âmbito federal;
- SEMAs: As Secretarias Estaduais de Meio Ambiente (SEMAs) tem importante função no controle regional da matéria-prima florestal de origem plantada e produtos de origem florestal como o carvão, bem como atualmente são os que regulamentam tais questões, razão pela qual é fundamental envolvê-las na validação e implementação das ações relacionadas à estratégia proposta. Não obstante, a integração dos sistemas estaduais com o SINAFLORE depende delas.
- IEF: O Instituto Estadual de Floresta (IEF) tem como objetivo emitir certificado de registro de atividades florestais, promover a restauração e reposição florestal, emitir licenças de operação, entre outras atividades de promover a produção sustentável de florestas.
- SEAPA: A Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA) tem por finalidade planejar, promover, organizar, dirigir, coordenar, executar, disciplinar, controlar e avaliar as ações setoriais a cargo do Estado, relativas ao fomento e ao desenvolvimento do agronegócio, nele incluídas a agricultura familiar e as atividades agrossilvopastoris, e ao aproveitamento dos recursos naturais renováveis, ao desenvolvimento sustentável do meio rural e à gestão de qualidade, transporte, armazenamento, comercialização e distribuição de produtos.
- SFB: O Serviço Florestal Brasileiro (SFB) tem a missão de promover o conhecimento, o uso sustentável e a ampliação da cobertura florestal, tornando a agenda florestal estratégica para a economia do país.

3.2.2 – Eixo Socioambiental

Para o eixo central socioambiental foram elaboradas estratégias específicas que tratam de iniciativas relacionadas com sustentabilidade social da cadeia produtiva da siderurgia.

Estratégia Específica: Fomentar a Sustentabilidade Social da Cadeia Produtiva da Siderurgia

- Meta: Aumento da participação de produtores florestais e de carvão vegetal para fazerem parte da estratégia
- Indicadores:
 - Indicador 1: Formação de Cooperativas, Associações e/ou APL's criados;
 - Indicador 2: Linhas de crédito para produtores rurais e condições revistas;
 - Indicador 3: Capacitação, assistência técnica e extensão rural definidos e estruturados, por público alvo;
 - Indicador 4: Engajamento na estratégia produtores de florestas plantadas e produtores de carvão em Minas Gerais.

- Indicador 5: Aumento da inclusão de mulheres e jovens na cadeia de produção de carvão vegetal, a partir da adoção de atividades menos exigentes fisicamente e com maior conteúdo intelectual do ponto de vista do controle dos processos.

➤ Ações Propostas:

- Reuniões com os principais atores envolvidos;
- Incentivar a capacitação, assistência técnica e extensão rural, de acordo com o perfil do público-alvo;
- Definição dos tipos de capacitação, assistência técnica e extensão rural, perfil de público-alvo e estruturação das mesmas para apoio aos produtores no âmbito nacional;
- Identificar potencial de inserção de mulheres e jovens na cadeia de produção e melhorias das condições laborais e aumento na geração de emprego e renda;
- Estabelecer um plano de comunicação conciso e eficiente com o objetivo de desconstruir os mitos relacionados ao carvão vegetal, através de divulgação dos impactos positivos e negativos com o objetivo de conscientizar a comunidade sobre os valores socioambientais do carvão vegetal;
- Incentivar a agregação de valor do produto através de certificações;
- Fazer *benchmarkings* e promover novas formas de produção que envolva sustentabilidade, qualidade do produto, gerando uma imagem positiva da cadeia produtiva do carvão versus a atual imagem que o carvão é um produto prejudicial;
- Incentivar ações e fortalecimento do setor na promoção de segurança e saúde no trabalho, principalmente nas unidades de carbonização, como uso do EPI, programa 5S, entre outros, como forma de combater questões fundamentais do setor;
- Incentivo à formação de mais Cooperativas, Associações e/ou APL's;
- Revisão das linhas de crédito e condições existentes para produtores rurais (ex.: PRONAF e FNE Verde);
- Promover e incentivar uma maior abertura para comunicação e compartilhamento de questões pessoais dentro de instituições, criando ambientes mais saudáveis para os envolvidos dentro da cadeia produtiva do carvão;

➤ Justificativa para as Ações: Para tornar a estratégia geral eficaz é importante atrair os produtores rurais (de florestas plantadas e de carvão vegetal) para um processo produtivo conforme as bases legais, integrando-os ao processo produtivo e dando oportunidade aos mesmos de legalização e capacitação no desenvolvimento de suas atividades, aumento da renda e de qualidade de vida.

Além disso, cabe destacar que a estratégia possui sinergia com os objetivos do Decreto Federal nº 8.375/2014, que versa sobre a Política Agrícola sobre Florestas Plantadas (em especial os objetivos de melhorar a renda e a qualidade de vida no meio rural e de estimular a integração entre produtores rurais e agroindústrias que utilizem madeira como matéria-prima), e com as

ações e os instrumentos previstos na Lei Federal nº 8.171/1991, que dispõe sobre a Política Agrícola (merecendo destaque a assistência técnica, a extensão rural, o associativismo e o cooperativismo e a formação profissional).

➤ Principais Atores Envolvidos:

- MMA: A proposta é que o MMA atue como responsável pela coordenação da implementação da estratégia, pelo fato de ser o órgão ambiental máximo na formulação e implementação de políticas públicas nacionais, sendo articulado com os principais *stakeholders* da cadeia produtiva ambiental;
- Agentes financeiros ligados aos programas de suporte ao financiamento;
- MAPA: O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por ser atualmente o responsável pela gestão das políticas públicas e fomento de atividades relacionadas a florestas plantadas é importante que seja envolvido da discussão e implementação da estratégia e suas ações;
- Associações e Sindicatos Rurais: As associações e sindicatos rurais devem ser envolvidos na medida em que representam os interesses dos produtores rurais e são o público-alvo da estratégia proposta; da mesma forma, as associações e sindicatos relacionados à indústria siderúrgica podem contribuir para a validação e implementação desta estratégia específica e ações correlatas;
- SEMAs: O papel das SEMAs é fundamental, no sentido de apoiar na articulação, atração e apoio aos produtores florestais, podendo ainda participar da criação de incentivos à verticalização da produção no âmbito de cada estado;
- Instituições de Aprendizagem e Extensão Rural: As instituições de aprendizagem (SEBRAE, SENAR) e extensão rural (ATERs) podem contribuir na capacitação e qualificação profissional, bem como assistência e extensão rural dos produtores florestais e de carvão vegetal.
- SEAPA: A SEAPA tem por finalidade planejar, promover, organizar, dirigir, coordenar, executar, disciplinar, controlar e avaliar as ações setoriais a cargo do Estado, relativas ao fomento e ao desenvolvimento do agronegócio, nele incluídas a agricultura familiar e as atividades agrossilvopastoris, e ao aproveitamento dos recursos naturais renováveis, ao desenvolvimento sustentável do meio rural e à gestão de qualidade, transporte, armazenamento, comercialização e distribuição de produtos.
- SEDE A Secretaria de Desenvolvimento Econômico tem o papel de promover ambiente atrativo para novos negócios e fortalecimento dos setores econômicos existentes, possibilitando a diversificação e o desenvolvimento da economia, inclusive por meio da ciência, tecnologia e inovação, contribuindo para a geração de emprego e renda.

3.2.3 – Eixo Desenvolvimento Tecnológico

Nesse eixo estão contempladas as estratégias específicas voltadas para incentivar o desenvolvimento de pesquisas / estudos que possam fomentar o desenvolvimento de novas tecnologias para melhoria do processo industrial da produção de carvão vegetal.

Estratégia Específica 1: Fomentar o Desenvolvimento Tecnológico e a Inovação

- Meta: Desenvolver novas tecnologias voltadas à produção sustentável de carvão vegetal.
- Indicadores:
 - Indicador 1: Realização de pesquisas e estudos para melhorias do processo de carbonização e ganhos de eficiência no processo produtivo;
 - Indicador 2: Realização de modelos de negócios, projetos piloto e testes com inovações comercializáveis;
 - Indicador 3: Criação de linhas de financiamento diferenciadas para o desenvolvimento de tecnologias;
 - Indicador 4: Realizar os demais levantamentos complementares, análises, estudos específicos e fórum indicados nas ações propostas;
 - Indicador 5: Número de patentes requeridas junto ao INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), de novas tecnologias e aplicações para a produção e consumo de carvão vegetal na siderurgia.
- Ações Propostas:
 - Reuniões com os principais atores envolvidos;
 - Incentivo a pesquisas para melhoria do processo de carbonização (controles, rendimento, eficiência energética e emissões);
 - Criação de linhas de financiamento diferenciadas para o desenvolvimento de tecnologias;
 - Criação de mecanismos que remunerem ou incentivem as melhores práticas adotadas, comprovando a redução das emissões (pagamento por desempenho);
 - Identificar e estabelecer formas de incentivos de mudança cultural com o objetivo de combater a resistência cultural à inovação no setor siderúrgico, promovendo aderência a mudanças nos modelos tradicionais de produção nas comunidades.
- Justificativa para as Ações: Para a eficácia da estratégia, é importante incentivar o desenvolvimento tecnológico e a inovação para que o processo produtivo do carvão vegetal / siderurgia tenha constantemente melhorias e ganhos.
- Principais Atores Envolvidos:
 - MCTI: É o órgão responsável pelas políticas de apoio e desenvolvimento tecnológico;
 - Agentes financeiros ligados aos programas de suporte ao financiamento;

- Instituições de Pesquisa: As instituições de pesquisa são atores chave para o desenvolvimento de pesquisas que possam trazer melhorias nas condições do processo produtivo, além de ganhos de eficiência, redução de emissões, entre outros;
- Indústrias Siderúrgicas: Os modelos de negócios / projetos piloto podem ser desenvolvidos nas indústrias siderúrgicas em parceria com as instituições de pesquisa, já que as indústrias seriam as principais beneficiadas com essa estratégia;
- SEDE (C&T) Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Minas Gerais: promover ambiente atrativo para novos negócios e fortalecimento dos setores econômicos existentes, possibilitando a diversificação e o desenvolvimento da economia, inclusive por meio da ciência, tecnologia e inovação, contribuindo para a geração de emprego e renda;
- FAPs - Fundações de Amparo à Pesquisa: É uma categoria específica de fundação (ou entidade) que viabiliza recursos para o desenvolvimento da pesquisa nas diversas áreas da Ciência e da Tecnologia. As FAPs são entidades que integram o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, ao lado de instituições tradicionais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). São entidades que exercem papel significativo nas definições da política científico-tecnológica nacional.

Estratégia Específica 2: Fomentar a Troca de Informações entre os Produtores e Consumidores

- **Meta:** Estabelecer uma cultura de troca de informações e diálogo sobre demandas do setor
- **Indicadores:**
 - **Indicador 1:** Metodologia de coleta de informações-chave sobre todos os modelos de produção de carvão vegetal existentes;
 - **Indicador 2:** Criação de banco de dados com informações de desempenho do setor;
 - **Indicador 3:** Realização de fóruns de discussão para a cadeia produtiva.
- **Ações Propostas:**
 - Elaborar metodologia de coleta de informações-chave sobre todos os modelos de produção de carvão vegetal existentes, incluindo mecanismos de MRV (monitoramento, reporte e verificação);
 - Definir a estrutura, as informações prioritárias, a tecnologia a ser utilizada e os parceiros para a criação de um banco de dados com informações de desempenho do setor; e
 - Definir os locais, organização e realização de fóruns de discussão para a cadeia produtiva.
- **Justificativa para as Ações:** As ações propostas são importantes para prover a troca e divulgação de informações confiáveis sobre o desempenho de toda a cadeia produtiva do carvão vegetal e coprodutos e captura de ganhos

dentro e entre as escalas de produção, bem como para conhecer e estratificar as diversas cadeias de produção e seu conteúdo tecnológico, permitindo ações específicas.

➤ Principais Atores Envolvidos:

- MCTI: É importante envolvê-lo por ser o órgão responsável pelas políticas de apoio e desenvolvimento tecnológico;
- Instituições de Aprendizagem e Extensão Rural: As instituições de aprendizagem (SEBRAE, SENAR) e extensão rural (ATERs) podem contribuir na capacitação e qualificação profissional, bem como assistência e extensão rural dos produtores florestais e de carvão vegetal;
- Associações de Classe de Empresas Produtoras e Consumidoras de Carvão Vegetal: As mesmas são fundamentais para contribuírem com as informações a serem repassadas aos demais elos da cadeia produtiva. Merecem destaque: AMIF - Associação Mineira da Indústria Florestal; SINDIFER - Sindicato das Indústrias de Ferro de Minas Gerais;
- ABRAFE - Associação Brasileira das Indústrias de Ferroligas; IABr - Instituto de Aço Brasil; IBÁ - Indústria Brasileira de Árvores.

3.2.4 – Eixo Desenvolvimento de Mercado

Neste eixo serão contempladas as diretrizes para aumento da competitividade dos setores ferro-gusa, aço e ferroligas a carvão vegetal. A partir da análise crítica das consultorias contratadas e complementadas nas lacunas que foram identificadas, explicitar os fatores de competitividade de cada setor indicado:

1. Mercado
2. Insumos (minério de ferro de baixa qualidade)
3. Tecnologia
4. Logística
5. Inovações
6. Capacitação
7. Financiamento
8. Aspectos tributários (considerando a reforma tributária)

Estratégia Específica 1: Fomentar a Competitividade Econômica do Ferro-gusa, Aço e Ferroligas com o Uso do Carvão Vegetal e Coprodutos

- Meta: Elevar a competitividade do setor siderúrgico para o consumo de carvão vegetal de florestas plantadas no setor siderúrgico.
- Indicadores:
 - Indicador 1: Criação de linhas de financiamento diferenciadas para modernização de usinas integradas de carvão;
 - Indicador 2: Engajamento na estratégia de empresas do setor siderúrgico;
 - Indicador 3: Aumento da área com florestas plantadas em Minas Gerais, de acordo com a NDC geral brasileira, proporcionalmente ao estado;

- Indicador 4: Incentivos à verticalização da produção definidos e criados.
- Ações Propostas:
 - Reuniões com os principais atores envolvidos;
 - Possibilidade de firmamento de uma carta de intenções ou documento equivalente com compromissos entre as partes (pública e privada);
 - Criação de incentivos federais para produção e consumo de florestas plantadas (com possibilidade de realização de estudo prévio);
 - Criação de linhas de financiamento diferenciadas para modernização de usinas integradas de carvão vegetal;
 - Aumento da disponibilidade de florestas plantadas em Minas Gerais;
 - Busca de recursos de fundos internacionais;
 - Desenvolvimento de um Plano Setorial focado principalmente em estratégias e políticas públicas que promovam a resiliência do Setor Siderúrgico às mudanças governamentais estaduais e federais; e
 - Fortalecer pequenos e médios produtores através de políticas públicas, treinamentos, capacitação e linhas de crédito.
- Justificativa para as Ações: Para tornar a estratégia eficaz, é importante atrair as indústrias siderúrgicas para o consumo de carvão vegetal de origem plantada, por meio de incentivos econômicos e fiscais. Além disso, a estratégia possui sinergia com os objetivos do Decreto Federal nº 8.375/2014, que versa sobre a Política Agrícola sobre Florestas Plantadas e instrumentos da Lei Federal nº 8.171/1991, que dispõe sobre a Política Agrícola.
- Principais Atores Envolvidos:
 - MMA: A proposta é que o MMA atue como responsável pela coordenação da implementação da estratégia, pelo fato de ser o órgão ambiental máximo na formulação e implementação de políticas públicas nacionais, sendo articulado com os principais *stakeholders* da cadeia produtiva ambiental;
 - ME: O Ministério da Economia é o órgão responsável pela formulação e execução da política econômica nacional, da administração financeira da União; relevante para a discussão da estratégia em coordenação com o setor siderúrgico nacional em coordenação com o setor siderúrgico nacional;
 - Agentes financeiros ligados aos programas de suporte ao financiamento;
 - MAPA: O MAPA por ser atualmente o responsável pela gestão das políticas públicas e fomento de atividades relacionadas a florestas plantadas é importante que seja envolvido da discussão e implementação da estratégia e suas ações;
 - Associações: As associações relacionadas às indústrias siderúrgicas devem ser envolvidas no desenvolvimento da estratégia para poderem contribuir e estar engajadas com a estratégia e suas ações;
 - Órgãos Estaduais: Os órgãos estaduais (especialmente Secretarias de Planejamento e Desenvolvimento e SEMAs) são importantes para a

validação e a implementação da estratégia e suas ações e para a garantia da sinergia entre as políticas públicas federais e estaduais.

Estratégia Específica 2: Fortalecer a Extensão Rural e Industrial nas Unidades de Produção de Carvão Vegetal e Coprodutos

- **Meta:** Elaborar plano que contemple as regiões prioritárias e o número de produtores a serem capacitados em determinado prazo. Monitoramento dos resultados da capacitação.
- Indicador 1: Número de produtores capacitados em relação ao número total de produtores.

Ação Inicial Proposta:

- Fortalecer e reformular a extensão rural e industrial, inicialmente em Minas Gerais, considerando a implantação de unidades de referência para as condições de cada modelo de produção de carvão vegetal e coprodutos e a capacitação de produtores.
- **Justificativa para a Ação:** A ação tem por objetivo fomentar e disseminar informações técnicas e de boas práticas, com consequente melhoria nos níveis de operação e gestão das cadeias produtivas.
- **Principais Atores Envolvidos:**
 - MMA: A proposta é que o MMA atue como responsável pela coordenação da implementação da estratégia, pelo fato de ser o órgão ambiental máximo na formulação e implementação de políticas públicas nacionais, sendo articulado com os principais *stakeholders* da cadeia produtiva ambiental;
 - Sistema S: SESI; SENAI; FAEMG, SENAR, SEBRAE e outros através do incremento e adequação das suas rotinas de apoio e prestação de serviços no âmbito do Programa a ser criado;
 - Indústrias Siderúrgicas: As unidades de referência podem ser desenvolvidas nas indústrias siderúrgicas em parceria com as instituições de pesquisa, já que as indústrias seriam as principais beneficiadas com essa estratégia;
 - Associações de Classe de Empresas Produtoras e Consumidoras de Carvão Vegetal: As mesmas são importantes para apoiar a criação e implementação do Programa a ser criado;
 - EMATER-MG A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater–MG está presente em cerca de 790 municípios do Estado, e seu trabalho se tornou referência nacional e é responsável pelo atendimento a aproximadamente 400 mil agricultores mineiros. Promover o desenvolvimento sustentável, por meio de assistência técnica e extensão rural, assegurando a melhoria de qualidade de vida da sociedade mineira.

Estratégia Específica 3: Divulgar os estudos e Informações de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental

- **Meta:** Divulgar os estudos e informações consistentes sobre o desempenho da atividade em todas as etapas da cadeia

- Indicadores:
 - Indicador 1: Criação de uma plataforma de informações, que sirva de ferramenta de observatório de mercado sobre os aspectos inerentes a produção de carvão vegetal e coprodutos.
- Ações Propostas:
 - Criar um observatório de mercado sobre os aspectos inerentes a produção de carvão vegetal e coprodutos, com base em estudos específicos sobre o incremento dos elementos de consumo substituto ou incremental nas cadeias de aço, ferro gusa e ferroligas (ex. gusa verde e injeção de finos);
- Justificativa para as Ações: As ações propostas justificam-se na medida em que é importante:
 - Permitir conhecer tendências dos setores afins e definição de estratégias de oportunidade ou defensivas quanto ao negócio;
 - Os estudos permitirão aos usuários uma melhor qualidade na tomada de decisão sobre utilização e investimentos necessários.
- Principais Atores Envolvidos:
 - MCTI: Por ser o órgão responsável pelas políticas de apoio e desenvolvimento tecnológico;
 - Associações de Classe de Empresas Produtoras e Consumidoras de Carvão Vegetal: As mesmas são fundamentais para contribuírem com as informações a serem estudadas.

Tabela 3.01 – Síntese do Plano de Ação e Estratégias Específicas Propostas

Eixo Central	Proposições				
	Estratégias	Metas	Indicadores	Ações Propostas	Principais Atores
Político/ Regulatório	Monitorar a sustentabilidade ambiental do carvão vegetal	Rastrear em âmbito nacional o carvão oriundo de floresta plantada	<ul style="list-style-type: none"> – Definição e implementação de documento nacional para controle do carvão oriundo de floresta plantada – Normativa federal que trate da rastreabilidade do carvão vegetal criada e publicada – Declaração das usinas sobre a aquisição de matérias primas oriundas de florestas plantadas (carvão vegetal e coprodutos) em relação ao consumo total. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reuniões com os principais atores envolvidos – Integração dos sistemas estaduais de rastreamento / controle do carvão vegetal com o SINAFLOR 	MMA/ IBAMA/ SEMAs/ IEF/ SEAPA/ SFB
Socioambiental	Fomentar a sustentabilidade social da cadeia produtiva da siderurgia	Aumento de participação de produtores florestais e de carvão para fazerem parte da estratégia	<ul style="list-style-type: none"> – Formação de Cooperativas, Associações e/ou APL's criados – Capacitação, assistência técnica e extensão rural definidos e estruturados, por público alvo – Engajamento na estratégia produtores de florestas plantadas e produtores de carvão em Minas Gerais 	<ul style="list-style-type: none"> – Reuniões com os principais atores envolvidos – Incentivar a capacitação, assistência técnica e extensão rural, de acordo com o perfil do público-alvo; – Definição dos tipos de capacitação, assistência técnica e extensão rural, perfil de público-alvo e estruturação das mesmas para apoio aos produtores – 2) Identificar potencial de inserção de mulheres e jovens na cadeia de produção e melhorias das condições laborais e aumento na geração de emprego e renda; – Estabelecer um plano de comunicação conciso e eficiente com o objetivo de desconstruir os mitos relacionados ao carvão vegetal, através de divulgação dos impactos positivos e negativos com o objetivo de conscientizar a comunidade sobre os valores socioambientais 	MMA/ Agentes financeiros/ MAPA/ Associações/ SEMAS/ Sindicatos/ ATERs/ SEAPA/ SEDE



3 – TEXTOS Base e Plano de Ação

Eixo Central	Proposições				
	Estratégias	Metas	Indicadores	Ações Propostas	Principais Atores
				<p>do carvão vegetal;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Incentivar a agregação de valor do produto através de certificações; – Fazer benchmarkings e promover novas formas de produção que envolva sustentabilidade, qualidade do produto, gerando uma imagem positiva da cadeia produtiva do carvão versus a atual imagem que o carvão é um produto prejudicial; – Incentivar ações e fortalecimento do setor na promoção de segurança e saúde no trabalho, principalmente nas unidades de carbonização, como uso do EPI, programa 5S, entre outros, como forma de combater questões fundamentais do setor; – Incentivo à formação de mais Cooperativas, Associações e/ou APL's; – Revisão das linhas de crédito e condições existentes para produtores rurais (ex.: PRONAF e FNE Verde); – Promover e incentivar uma maior abertura para comunicação e compartilhamento de questões pessoais dentro de instituições, criando ambientes mais saudáveis para os envolvidos dentro da cadeia produtiva do carvão. 	
Tecnológico	Fomentar o desenvolvimento tecnológico e inovação	Desenvolver novas tecnologias voltadas à produção sustentável de	– Realização de pesquisas e estudos para melhorias do processo de carbonização e ganhos de eficiência no processo produtivo	<ul style="list-style-type: none"> – Reuniões com os principais atores envolvidos – Incentivo a pesquisas para melhoria do processo de carbonização (controles, rendimento, eficiência energética e emissões) – Criação de linhas de financiamento 	MCTI / Agentes financeiros/ Instituições de pesquisa/ Indústrias Siderúrgicas/ SED/

Eixo Central	Proposições				
	Estratégias	Metas	Indicadores	Ações Propostas	Principais Atores
		carvão vegetal	<ul style="list-style-type: none"> – Realização de modelos de negócios, e projetos piloto e testes com inovações comercializáveis – Criação de linhas de financiamento diferenciadas para o desenvolvimento de tecnologias – Realizar os demais levantamentos complementares, análises, estudos específicos e fórum indicados nas ações propostas – Número de patentes requeridas junto ao INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), de novas tecnologias e aplicações para a produção e consumo de carvão vegetal na siderurgia 	<ul style="list-style-type: none"> diferenciadas para o desenvolvimento de tecnologias – Criação de mecanismos que remunerem ou incentivem as melhores práticas adotadas, comprovando a redução das emissões (pagamento por desempenho); – Identificar e estabelecer formas de incentivos de mudança cultural com o objetivo de combater a resistência cultural à inovação no setor siderúrgico, promovendo aderência a mudanças nos modelos tradicionais de produção nas comunidades. 	FAP'S
Tecnológico	Fomentar a troca de informações entre os produtores e consumidores	Estabelecer uma cultura de troca de informações e diálogo sobre demandas do setor	<ul style="list-style-type: none"> – Metodologia de coleta de informações-chave sobre todos os modelos de produção de carvão vegetal existentes – Criação de banco de dados com informações de desempenho do setor – Realização de fóruns de discussão para a cadeia produtiva 	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborar metodologia de coleta de informações-chave sobre todos os modelos de produção de carvão vegetal existentes, incluindo mecanismos de MRV – Definir a estrutura, as informações prioritárias, a tecnologia a ser utilizada e os parceiros para a criação de um banco de dados com informações de desempenho do setor – Definir os locais, organização e realização de fóruns de discussão para a cadeia produtiva 	MCTI/ ATERs/ SEBRAE/ SENAR Associações de classe de empresas produtoras e consumidoras de carvão vegetal
Mercado	Fomentar a Competitividade Econômica do ferro-	Elevar a competitividade do Setor Siderúrgico	<ul style="list-style-type: none"> – Criação de linhas de financiamento diferenciadas para modernização de usinas 	<ul style="list-style-type: none"> – Reuniões com os principais atores envolvidos – Possibilidade de firmamento de uma carta de intenções ou documento equivalente com 	MMA/ ME/ Agentes financeiros/ MAPA/ Associações/

Eixo Central	Proposições				
	Estratégias	Metas	Indicadores	Ações Propostas	Principais Atores
	gusa, aço e ferroligas com o uso do Carvão Vegetal e Coprodutos	para o consumo de carvão vegetal de Florestas Plantadas no setor siderúrgico	<p>integradas de carvão</p> <ul style="list-style-type: none"> – Engajamento na estratégia de empresas do setor siderúrgico Aumento da área de florestas plantadas em Minas Gerais, – Aumento da área com florestas plantadas em Minas Gerais, de acordo com a NDC geral brasileira, proporcionalmente ao estado; – Incentivos à verticalização da produção definidos e criados. 	<p>compromissos entre as partes (pública e privada)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Criação de incentivos federais para produção e consumo de florestas plantadas (com possibilidade de realização de estudo prévio) – Criação de linhas de financiamento diferenciadas para modernização de usinas integradas de carvão – Aumento da disponibilidade de florestas plantadas em Minas Gerais – Busca de recursos de fundos internacionais – Desenvolvimento de um Plano Setorial focado principalmente em estratégias e políticas públicas que promovam a resiliência do Setor Siderúrgico às mudanças governamentais estaduais e federais; – Fortalecer pequenos e médios produtores através de políticas públicas, treinamentos, capacitação e linhas de crédito. 	Órgãos Estaduais
Mercado	Fortalecer a extensão rural e industrial nas unidades de produção de carvão vegetal e coprodutos	Elaborar plano que contemple as regiões prioritárias e o número de produtores a serem capacitados em determinado prazo. Monitoramento dos resultados da capacitação.	<ul style="list-style-type: none"> – Número de produtores capacitados em relação ao número total de produtores. 	<ul style="list-style-type: none"> – Fortalecer e reformular a extensão rural e industrial, inicialmente em Minas Gerais, considerando a implantação de unidades de referência para as condições de cada modelo de produção de carvão vegetal e coprodutos e a capacitação de produtores. 	MMA/ Sistema S/ Indústrias Siderúrgicas/ Associações de classe de empresas produtoras e consumidoras de carvão vegetal/ EMATER-MG
Mercado	Divulgar/ disseminar estudos e informações de	Divulgar/ disseminar informações	<ul style="list-style-type: none"> – Criação de uma plataforma de informações, que sirva de ferramenta de observatório de 	<ul style="list-style-type: none"> – Criar um observatório de mercado sobre os aspectos inerentes a produção de carvão 	MCTI/ Associações de classe de empresas produtoras



3 – TEXTOS Base e Plano de Ação

Eixo Central	Proposições				
	Estratégias	Metas	Indicadores	Ações Propostas	Principais Atores
	viabilidade técnica, econômica e ambiental	consistentes sobre o desempenho da atividade em todas as etapas da cadeia	mercado sobre os aspectos inerentes a produção de carvão vegetal e coprodutos	vegetal e coprodutos com bases em estudos sobre o incremento dos elementos de consumo substituto ou incremental nas cadeias de aço, ferro gusa e ferroligas (ex. gusa verde e injeção de finos)	e consumidoras de carvão vegetal

Elaboração: Consórcio STCP-BIOMTEC.

4 – ANÁLISE SWOT

4 – ANÁLISE SWOT

Este capítulo apresenta uma análise SWOT sobre os aspectos que podem influenciar positiva ou negativamente a implementação da estratégia geral proposta e as estratégias específicas, vinculadas ao Plano de Ação.

O termo SWOT é uma sigla oriunda do inglês, de Pontos Fortes (*Strengths*), Pontos Fracos (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*), também conhecida em português como matriz F.O.F.A. (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças).

Na concepção da matriz SWOT, a análise deve levar em consideração duas esferas: (i) ambiente interno (dos quais fazem parte os pontos fortes e fracos); e (ii) ambiente externo (composto pelas oportunidades e ameaças).

Para fins desta análise, no ambiente interno foram considerados todos os aspectos relacionados com a estratégia e com o Plano de Ação que os responsáveis pela coordenação da implementação da estratégia (MMA e PNUD) em tese possuem controle para administrar.

O ambiente externo, por sua vez, corresponde aos fatores que fogem ao controle dos responsáveis pela coordenação da implementação da estratégia, os quais inclusive podem incluir os outros atores envolvidos considerados como relevantes.

A tabela 4.01 apresenta os resultados da análise.

Tabela 4.01 – Análise SWOT da Implementação da Estratégia Geral e do Plano de Ação

	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> – Sinergia com outras políticas federais e estaduais – Canal de diálogo / grupos de discussão pré-existent com diversos <i>stakeholders</i> (ex.: Grupo Técnico de Acompanhamento do Projeto Siderurgia Sustentável) para busca de alternativas relacionadas aos problemas do setor – Pré-existência de fundamentos legais para a implementação da estratégia 	<ul style="list-style-type: none"> – Insuficiência de recursos humanos, físicos e financeiros para implementação da estratégia – Carência de estudos / pesquisas mais detalhados, que deem suporte para algumas tomadas de decisão de imediato (ex.: conhecimento mais detalhado da situação atual da cadeia siderúrgica em Minas Gerais) – Dificuldade de acesso aos produtores rurais/carvoarias para disseminação da estratégia, devido à dispersão geográfica
	Oportunidades	Ameaças
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> – Redução do preço da madeira em decorrência do aumento da área de florestas plantadas (maior oferta de matéria prima no mercado) – Ampliação do consumo de carvão vegetal oriundo de floresta plantada (carvão verde) – Rastreabilidade do carvão vegetal de origem plantada – Maior engajamento dos produtores rurais e indústrias siderúrgicas à produção e consumo do carvão verde – Melhoria da imagem do setor (inclusive no exterior) – Adoção de novos arranjos de produção, melhorando os resultados e atratividade da atividade (ex.: forno-fornalha) – Desenvolvimento de diversas tecnologias e novos produtos agregados à cadeia de produção do carvão vegetal – Acordos internacionais (clima e outros) que viabilizem produtos verdes das rotas de biomassa, possibilitando aumento de escala da cadeia (florestas, carvão vegetal e coprodutos) 	<ul style="list-style-type: none"> – Oscilação das variáveis de mercado internacional de siderurgia (ex.: preço do aço, ferro-gusa e ferroligas) – Aumento do preço da madeira em decorrência da diminuição da área de florestas plantadas (menor oferta de matéria prima no mercado)/ Risco de desabastecimento de carvão vegetal e importação de carvão mineral – Não priorização política da implementação da estratégia e das políticas relacionadas nos planos federal e estadual, o que pode comprometer o compromisso internacional de redução das emissões dos gases de efeito estufa – Falta de incentivos econômicos e fiscais para indústrias siderúrgicas (em razão da não aprovação de legislação neste sentido) – Baixo interesse / adesão dos produtores rurais (especialmente os pequenos e médios) e indústrias siderúrgicas às estratégias

Elaboração: Consórcio.

5 – CONCLUSÕES

5 – CONCLUSÕES

Neste capítulo estão elencadas as principais conclusões do Consórcio em relação à análise realizada no Texto Base da estratégia/ Plano de Ação e da Análise SWOT desenvolvida para viabilizar a siderurgia com carvão vegetal de florestas plantadas

- A estratégia geral proposta envolve a criação de mecanismos para viabilizar a sustentabilidade da siderurgia brasileira de baixo carbono, por meio do fomento de florestas plantadas para produção de carvão vegetal;
- Para o eixo político e regulatório foram propostas estratégias específicas voltadas ao fomento da sustentabilidade ambiental, social e econômica da cadeia produtiva do carvão vegetal / siderurgia, além da reavaliação das políticas atuais;
- Para o socioambiental foram propostas estratégias específicas que tratam de iniciativas relacionadas com sustentabilidade social da cadeia produtiva da siderurgia.
- Para o eixo desenvolvimento tecnológico foram contempladas estratégias específicas voltadas para o fomento do desenvolvimento tecnológico / inovação, o fomento à troca de informações entre produtores e consumidores. Em síntese, com o desenvolvimento e viabilidade tecnológica, toda a cadeia se beneficiará;
- Para o eixo desenvolvimento de mercado foram elaboradas estratégias que visam incrementar os resultados da produção de carvão vegetal. As estratégias específicas para o fomento da competitividade econômica do ferro-gusa, aço e ferroligas com o uso do carvão vegetal e coprodutos, envolvem o fomento de programas de extensão rural / industrial na produção de carvão vegetal e coprodutos e a divulgação dos estudos e informações de viabilidade técnica, econômica e ambiental;
- Merecem destaque entre as ações delineadas para atender as estratégias específicas: buscar o engajamento dos principais atores (com destaque aos consumidores como elo forte da cadeia); definição e criação de incentivos à verticalização da produção; capacitação, assistência técnica e extensão rural para os produtores florestais e de carvão vegetal; incentivos para produção e consumo de florestas plantadas; busca da inclusão social no processo produtivo; criação de um Programa de Incentivos à Modernização da Cadeia Produtiva da Siderurgia; disseminação de pesquisas para melhoria do processo produtivo e desenvolvimento de novas tecnologias na produção de carvão vegetal e coprodutos;
- A proposta é que a coordenação da implementação da maioria das estratégias específicas fique por conta do MMA por ser o órgão ambiental máximo na formulação e implementação de políticas públicas ambientais nacionais e pela sua articulação com os principais *stakeholders* da cadeia produtiva. Para algumas estratégias específicas, no entanto, o Consórcio sugeriu que a coordenação das mesmas seja feita em colaboração com outros órgãos mais especializados;
- Outros atores envolvidos que o Consórcio considera importante participarem da validação e implementação da estratégia são: IBAMA, SEMAs / Órgãos Estaduais, MAPA, Associações, Sindicatos, Instituições de Aprendizagem e Extensão Rural, Ministério da Economia, Indústrias Siderúrgicas, Instituições de Pesquisa e

Universidades, MCTI, agentes financeiros, CONFAZ, além de outros que poderão se engajar na estratégia ao longo de sua execução (ex: OCEMG; CODEMIG; INDI; CEMIG);

- No que se refere à análise SWOT efetuada sobre a implementação das estratégias propostas, merecem destaque os seguintes aspectos:
 - Os principais pontos fortes para a implementação das estratégias foram considerados: a sinergia com outras políticas federais e estaduais; o canal de diálogo pré-existente para discutir problemas relacionados ao setor; e a pré-existência de alguns fundamentos legais para fundamentar as iniciativas;
 - Os principais pontos fracos identificados foram: a insuficiência de recursos (humanos, físicos e financeiros); a carência de estudos / pesquisas que subsidiem algumas tomadas de decisão; e dificuldade de acesso aos produtores rurais / carvoarias;
 - As principais oportunidades identificadas foram: a redução do preço da madeira em decorrência do aumento da área plantada; o aumento do consumo de carvão verde, rastreabilidade do carvão de origem plantada; o maior engajamento dos produtores rurais / indústrias siderúrgicas; a melhoria da imagem do setor; adoção de novos arranjos de produção, melhorando os resultados e atratividade da atividade; o desenvolvimento de novas tecnologias e novos produtos; e os acordos internacionais que possibilitem o aumento de escala da cadeia produtiva;
 - As principais ameaças apontadas foram: a oscilação das variáveis de mercado; o aumento do preço da madeira em decorrência da redução da área de florestas plantadas e o risco de desabastecimento de carvão vegetal e importação de carvão mineral; a não priorização política da estratégia e políticas relacionadas; a falta de incentivos econômicos e fiscais para indústrias siderúrgicas; e o baixo interesse / adesão dos produtores rurais;
- Não obstante, para que seja viável implementar uma estratégia de sustentabilidade da cadeia produtiva do carvão vegetal, é fundamental: vontade política, arranjos institucionais, e principalmente, o engajamento entre os principais atores envolvidos, incluindo as diversas instituições com papéis distintos e relevantes para sua viabilização;
- Por fim, o Consórcio entende que, para o sucesso desta iniciativa, que passa pela construção de uma estratégia robusta, em que sejam ouvidos todos os partícipes envolvidos nas diferentes escalas da tomada de decisão (do pequeno produtor em regime de subsistência, ao produtor de aço com forte estratégia conotativa na sustentabilidade), é necessário engajar os atores chaves na construção de alternativas e soluções, para a transformação da siderurgia a carvão vegetal no Brasil. Assim, é importante que nas próximas etapas seja fomentada a participação e contribuição de todos os atores, indispensáveis à validação do texto base proposto (composto pela estratégia geral e Plano de Ação).

2019 @ Consórcio STCP BIOMTEC. Todos os direitos reservados. Todos os direitos de cópia, publicação, transmissão e/ou recuperação de todo ou parte por qualquer meio ou para todo o propósito, exceto por bona fine cópia pela contratante deste documento, como se expressa no título, são reservados.