

## **Relatório Técnico – Produtos 2 e 6**

**Projeto:** Unidade demonstrativa de produção de carvão vegetal sustentável utilizando sistema forno-fornalha: Modelo UFV: **PROJETO BRA/14/G31 PIMS 4675**  
**SIDERURGIA SUSTENTÁVEL**

**Financiador:** Fundo GEF/PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento)

**Executor:** Danilo Barros Donato

**Coordenação técnica:** Angélica de Cássia Oliveira Carneiro

**Data de entrega:** 16 de fevereiro de 2018

Prezados,

Envio-lhes o *Relatório Técnico* referente a Contratação de serviço de apoio à construção e operação de unidade demonstrativa em carvão vegetal sustentável (sistema fornos-fornalha): PROJETO BRA/14/G31 PIMS 4675 SIDERURGIA SUSTENTÁVEL. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS: PRODUTO 2. Apoio técnico à elaboração da primeira versão das cartilhas (construção do sistema fornos-fornalha e produção sustentável de carvão vegetal); e PRODUTO 6. Acompanhamento técnico da produção de fotos e/ou ilustrações para as cartilhas.

Atenciosamente,

Danilo Barros Donato



---

Executor

## CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. OBJETIVOS .....	4
3. RELATÓRIO TÉCNICO DE EXECUÇÃO .....	4
a) Produto 2 .....	4
b) Produto 6 .....	6
4. CONCLUSÕES.....	7
5. RECOMENDAÇÕES .....	8
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	8

## **1. Introdução**

O Brasil é o maior produtor e consumidor de carvão vegetal do mundo, sendo a maior parte dessa produção destinada quase que exclusivamente ao uso siderúrgico (aproximadamente 80%) e uma parcela menor é destinado ao uso nas indústrias de cerâmica, cimenteira, alimentícia e química (EPE, 2017).

Apesar do Brasil ser o maior produtor desse insumo energético, a sua base produtiva ainda é rudimentar, visto que mais de 70% de todo carvão vegetal produzido é proveniente de pequenos e médios produtores que utilizam fornos de encosta e circulares, sendo a condução do processo de carbonização realizado de forma empírica, ou seja, sem o controle de temperatura e sem nenhum mecanismo de controle das emissões (CGEE, 2015). Especialmente em relação as emissões, vale salientar que uma grande parcela desses gases é composta por monóxido de carbono e metano, esse último causador do efeito estufa e 25 vez mais poluente que o dióxido de carbono.

O Projeto Siderurgia Sustentável (BRA/14/G31) visa impulsionar as tecnologias de conversão sustentável de carvão vegetal pela indústria de ferro-gusa, aço e ferroligas a partir de pilotos em pequena escala e a demonstração bem-sucedida de instalações avançadas de produção comercial. Para garantir o fortalecimento da base tecnológica e também da capacidade humana para produção sustentável de carvão vegetal, o Projeto: apoiará o desenvolvimento de tecnologias melhoradas de conversão de carvão e a realização de programas de treinamento sobre a conversão limpa de carvão voltado às empresas siderúrgicas, universidades e institutos de pesquisa, formuladores de políticas públicas e desenvolvedores e financiadores de projeto.

## **2. Objetivos**

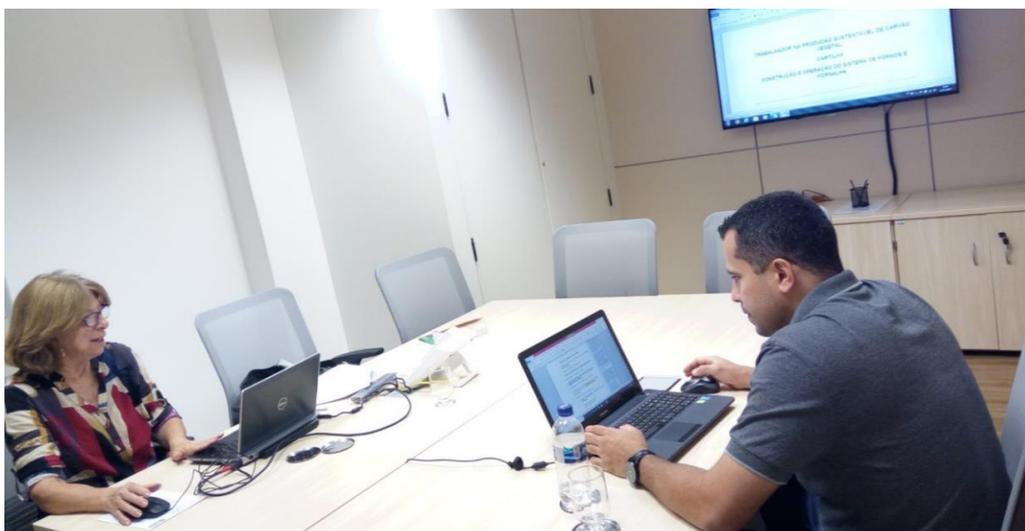
Este relatório tem como objetivo principal apresentar o registro das atividades realizadas na elaboração dos produtos 2 e 6.

## **3. Relatório técnico de execução**

**a) Produto 2. Apoio técnico à elaboração da primeira versão das cartilhas (construção do sistema fornos-fornalha e produção sustentável de carvão vegetal).**

A prestação do serviço de apoio técnico à elaboração da primeira versão da cartilha ocorreu no município de Belo Horizonte - MG, onde foram realizadas quatro reuniões no escritório do Senar Minas durante os dias 04 a 06 de setembro 2017, 13 a 19 de novembro de 2017, 12 a 14 de dezembro de 2017 e 7 a 10 de janeiro de 2018.

**Figura 1.** Registro do apoio à elaboração da primeira versão da cartilha.



A primeira reunião foi referente a elaboração do conteúdo programático ocupacional (CPO) para os treinamentos que serão oferecidos pelo Projeto Siderurgia sustentável. Nessa reunião além da minha participação e da pedagoga do projeto, contou também com a participação de dois instrutores do Senar. Já as demais foram referentes a elaboração da primeira versão da cartilha. Vale ressaltar que durante o período dessa última reunião eu já estava recebendo a bolsa do CNPq, tendo a mesma iniciado a em janeiro de 2018.<sup>1</sup>

A execução dos serviços contratados (Contrato N° BRA 10-35913) para apoio técnico na elaboração do CPO e da cartilha foi realizado com embasamento técnico científico adquirido por meio de pesquisas e treinamentos, garantindo coerência dos textos elaborados com as melhores práticas de produção de carvão vegetal no sistema fornos-fornalha.

Além do apoio técnico foi oferecido também material didático para descrição deste conteúdo, assim como correções no conteúdo da cartilha com intuito de aprofundar e enriquecer os textos com informações de cunho técnico e operacional.

**b) Produto 6. Acompanhamento técnico da produção de fotos e/ou ilustrações para as cartilhas.**

A prestação deste serviço ocorreu em duas etapas, sendo a primeira delas durante a instalação da unidade demonstrativa da Zona da Mata Mineira (UD) e a segunda na condução da carbonização teste da mesma, sendo que ambas as atividades ocorreram durante os dias 13 a 19 de novembro 2017 e 16 a 20 de dezembro de 2017, respectivamente.

Anteriormente ao início da prestação do serviço no acompanhamento técnico da produção de fotos e/ou ilustrações para a cartilha foi realizada uma reunião de alinhamento com a equipe dos participantes do projeto da UFV, o fotógrafo e a equipe construtora da UD para definir como que seria o andamento das atividades.

O meu objetivo nessa primeira etapa de prestação do serviço foi assessorar tanto a equipe construtora quanto o fotógrafo para a produção de fotos e/ou ilustrações necessárias para completar o conteúdo da cartilha. Sendo assim, foi dado o apoio técnico para que todos os detalhes construtivos do projeto fossem registrados, conforme mostrado nas Figuras abaixo.

**Figura 2.** Registro do apoio técnico ao fotógrafo durante a instalação da UD Zona da Mata.



Já para o apoio na produção de fotos durante a carbonização teste na UD Zona da Mata foi dada uma explicação sobre o processo de carbonização mencionando as etapas que deveriam ser registradas como forma de complementar o conteúdo da cartilha sobre a correta condução da carbonização.

**Figura 3.** Registro do apoio técnico ao fotógrafo durante a carbonização teste na UD Zona da Mata.



“Por sugestão da orientadora pedagógica, decidiu-se produzir texto para uma única cartilha, abrangendo a construção e a operação do sistema fornos-fornalha. Uma minuta desse texto foi encaminhada pela orientadora pedagógica ao PNUD em 05 de dezembro de 2018. Já a primeira versão da cartilha, com texto e fotos definidos, foi submetida ao PNUD em 16 de janeiro passado”.

#### **4. Conclusões**

Conclui-se que de acordo com a metodologia de trabalho adotada na elaboração do CPO e da primeira versão da cartilha, atentando tanto para o apoio técnico quanto para as correções e aderências às boas práticas de construção e operação do sistema

fornos-fornalha, os objetivos estabelecidos pelo projeto foram alcançados, tendo finalizado a primeira versão da cartilha.

O acompanhamento técnico da produção de fotos e/ou ilustrações para a cartilha, tanto na instalação da UD Zona da Mata quanto na carbonização teste do sistema, permitiu que os registros fotográficos fossem produzidos com relevância técnica.

## **5. Recomendações**

Recomenda-se que a produção de fotos e/ou ilustrações para a cartilha seja realizada após a escrita da primeira versão da mesma. Pois caso siga essa ordem, tem-se uma maior agilidade na seleção das fotos e/ou ilustrações.

## **6. Referências bibliográficas**

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE, “**Modernização da produção de carvão vegetal no Brasil: subsídios para revisão do Plano Siderurgia**”. Brasília, p. 138, 2015.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE, “**Balanco Energético Nacional 2017: Ano Base 2016**”. Rio de Janeiro, 2017.

---

<sup>i</sup> A Universidade Federal de Viçosa (UFV), no âmbito de Carta Acordo firmada com o PNUD, selecionou bolsistas para apoiar as atividades de construção, pesquisa e monitoramento de duas unidades demonstrativas de produção de carvão vegetal. A contratação dos bolsistas foi formalizada em janeiro de 2018 por meio da concessão de bolsas de pesquisa pelo CNPq.