



ATENÇÃO!

Este documento destina-se estritamente aos membros do Comitê de Acompanhamento do Projeto Siderurgia Sustentável (BRA/14/G31) e de sua assessoria técnica.

A leitura, exame, retransmissão, divulgação, distribuição, cópia ou outro uso deste arquivo, ou ainda a tomada de qualquer ação baseada nas informações aqui contidas, por pessoas ou entidades que não sejam o(s) destinatário(s), constitui obtenção de dados por meio ilícito e configura ofensa ao Art.5º, inciso XII, da Constituição Federal.



Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD

Projeto BRA/14/G31 – Produção de Carvão Vegetal de Biomassa Renovável para a Indústria Siderúrgica no Brasil

Registro e Análise de Melhores Práticas de Produção na Cadeia Siderúrgica (ferro-gusa, aço e ferroligas) a Carvão Vegetal no Brasil

Contrato PNUD BRA 10/259/37190/2019

Produto 5 – Documento Resumo dos Resultados da Consultoria

Data	Versão	Alterações	Elaboração	Revisão	Aprovação
09/09/2019	1	Revisão no sumário do documento (página 10)	A. Mater	D. Prudente	J. Cavasin
06/09/2019	0	Emissão inicial do documento	R. Wagner W. Paranaíba J. Viegas D. Prudente	A. Mater	J. Cavasin

Índice

Índice	3
Equipe Executora	4
Siglas e Acrônimos.....	6
Lista de Figuras.....	7
Lista de Tabelas	8
Produto 5 – Resumo.....	9
SUMÁRIO EXECUTIVO	10
1. INTRODUÇÃO	11
2.OBJETIVOS.....	12
3. METODOLOGIAS.....	13
3.1 Obtenção das Boas Práticas	13
3.2 Priorização e Organização das Boas Práticas	19
3.3 Métodos de Disseminação Sugeridos	31
4. CATÁLOGO DE BOAS PRÁTICAS.....	34
5. CONCLUSÕES.....	36
6. REFERÊNCIAS.....	39
7. ANEXOS	40

Equipe Executora

n.	Nome	Função Equipe	Background
1	Júlio Cesar Cavasin	Coordenação Setorial - Indústria	Engenheiro Mecânico, liderou engenharia e investimentos na Sadia em mais de 40 anos. Ampla experiência no funcionamento de fábricas e empreendimentos (greenfields).
2	Ricardo Wagner Leite	Coordenação Setorial - Silvicultura/Carvão	Engenheiro Florestal, experiência profissional de mais de trinta anos, na gestão de atividades florestais (silvicultura, colheita e transporte de madeira e produção de carvão vegetal). Ampla vivência nas operações e gestão de indicadores de performance.
3	Wanderley Luiz Paranaíba Cunha	Especialista Carvão e Silvicultura	Engenheiro Agrônomo, com mais de 42 anos de experiência no agronegócio e siderurgia limpa. Profunda experiência em florestas plantadas e na produção de carvão vegetal. Desenvolvedor dos fornos RAC e diversas inovações.
4	Daiane Prudente	Especialista Sustentabilidade	Engenheira Química, especialista em gestão e auditoria. Gerenciamento de obras e planos de controle ambiental em 15 anos de carreira em plantas no mundo. Profundo conhecimento de sustentabilidade em indústrias e

			transformação de resíduos em produtos.
5	Josiane Viegas	Especialista Auditoria Ambiental	Bióloga, com mais de 15 anos de atuação na área ambiental. Especializada em gestão e auditoria. Auditora líder para normas ISO, atuando na avaliação e investigação em grandes complexos industriais. Também possui certificação CQI.
6	Alexandre Mater	Especialista em Gestão, Meio Ambiente e Energia	Engenheiro Sanitarista e ambiental, gestão global de projetos ambientais, utilidades e manutenção. Mais de 20 anos de atividade industrial. Trabalhou em grandes projetos como a Usina Hidrelétrica de Belo Monte (gestão EHS).



Siglas e Acrônimos

FSC	Forest Stewardship Council
NR	Norma Regulamentadora – Ministério do Trabalho
RG	Rendimento Gravimétrico
TAM	Technology Acceptance Model
TRA	Theory of Reasoned Action
TRB	Theory of Planned Behavior
TRI	Technology Readiness Index
UD	Unidade Demonstrativa

Lista de Figuras

FIGURA 1 - ROAD MAP DA METODOLOGIA A SER IMPLEMENTADA (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES)	14
FIGURA 2 - CICLO DE AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES)	15
FIGURA 3 - FLUXO DE FORMAÇÃO DE VALOR SIMPLIFICADO (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES).....	17
FIGURA 4 - FLUXO DAS ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO EM UM EMPREENDIMENTO TÍPICO (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES)	18
FIGURA 5 - CURVA DE CAPTURA TÍPICA DE BOAS PRÁTICAS - ELABORAÇÃO PELOS AUTORES, ADAPTADO DE (NEWMAN M. E. J., 2006).....	19
FIGURA 6 - FLUXO DE PRIORIZAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES).....	21
FIGURA 7 - MODELO TAM, ADAPTADO DE DAVIS (DAVIS F. D., 1989).....	22
FIGURA 8 - CONSTRUTOS DO MODELO, ADAPTADO DE PARASURAMAN (PARASURAMAN A., 2000)	23
FIGURA 9 CURVA DE ADOÇÃO TECNOLÓGICA ADAPTADO DE ROGERS (ROGERS, E. M., 1962).....	24
FIGURA 10 - GRUPOS PARA PRÁTICAS DE TRANSFERÊNCIA (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES).....	29
FIGURA 11 – EXEMPLO DE FICHA DE BOA PRÁTICA - FRENTE (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES).....	34
FIGURA 12 EXEMPLO DE FICHA DE BOA PRÁTICA - VERSO (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES)	35
FIGURA 13 - MAPA CARACTERÍSTICAS DAS BOAS PRÁTICAS (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES).....	37

Lista de Tabelas

TABELA 1 - BARREIRAS DE APLICAÇÃO E NÍVEIS DE IMPACTO (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES).....	27
TABELA 2 - CRITÉRIOS DE PRIORIZAÇÃO NA IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES).....	28
TABELA 3 - PRIORIDADES NA IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS, REGULAMENTARES E OBRIGAÇÕES LEGAIS (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES)	30
TABELA 4 - MÉTODOS DE DISSEMINAÇÃO TECNOLÓGICA SUGERIDOS - ELABORAÇÃO PELOS AUTORES, ADAPTADO DE (EMATER RS, 2009).....	33
TABELA 5 - APROFUNDAMENTOS DE AÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS PARA A EXECUÇÃO DE UM "PLANO ESTADUAL" (ELABORAÇÃO PELOS AUTORES)	38



Produto 5 – Resumo

Documento Resumo dos Resultados da Consultoria

SUMÁRIO EXECUTIVO

Este relatório foi desenvolvido sob os alinhamentos apresentados no Produto 1 desta série e diretivas constantes no RFP JOF-0459/2018, referentes aos requisitos de escopo e qualidade para o “Produto 5”.

Este material é um resumo executivo do conhecimento gerado nos documentos 2, 3 e 4 desta série contratada e servirá de base para a apresentação e leitura dos principais stakeholders do projeto.

Os detalhes mais aprofundados encontram-se nos documentos acima referenciados e devem ser consultados em caso de necessidade.

O material foi elaborado em múltiplos volumes. Por uma questão de organização, optamos por realizar o documento final em um volume (o presente relatório) contendo a metodologia, procedimentos de priorização, e mecanismos de disseminação e como anexas a este documento, as boas práticas.

Todas as principais boas práticas foram transformadas em “fichas” individuais com descrição precisa dos objetivos, a boa prática (como fazer), os riscos, as barreiras de implantação (e os argumentos para a adoção) além das ferramentas de disseminação. A colocação de todas as boas práticas no mesmo volume aumentariam de forma significativa o número de páginas e dificultam o manuseio do documento em questão, mesmo para formas digitais.

Ainda que o ToR referente a este produto não especifique a necessidade do detalhamento metodológico, a equipe de consultoria considera importante que os stakeholders do projeto conheçam pelo menos os critérios utilizados para a classificação e priorização da implantação das boas práticas.

1. INTRODUÇÃO

Qualquer cadeia de processos produtivos apresenta um nível de performance global que depende intrinsecamente das eficiências das etapas que compõem o arranjo de produção. Globalmente, empreendimentos lutam para conseguir recuperar alguns pontos percentuais de eficiência em seus processos e investem somas razoáveis em pesquisa e desenvolvimento para a excelência operacional. Tal situação não deveria ser diferente para a cadeia de produção do carvão vegetal.

Muitas vezes tomamos a ideia equivocada que a produção de carvão vegetal resume-se apenas nas etapas de transformação da biomassa em carvão, e que ocorrem em alguns dias de atividades. Entretanto, esta etapa representa menos de 0,4% do tempo total da cadeia de produção. O restante do tempo ocorre sob a influência de fatores externos, com forte dependência do local, de aspectos biológicos e do clima.

O longo tempo de resposta e a incapacidade de associar a causa e efeito em longos prazos (como por exemplo, entre os ciclos da silvicultura), resulta em baixos níveis de adoção tecnológica de muitas práticas.

Adicionalmente, temos barreiras que não estão correlacionadas com o tamanho da cadeia produtiva e de sua complexidade, mas com o modelo cultural vigente de grupos de produtores, da sua capacidade de avaliação tecnológica, da estrutura fundiária e de propriedade entre muitos outros fatores.

É necessário entender quais mecanismos restringem a adoção para que seja possível efetuar um plano efetivo para que exista um incremento significativo de aplicação das tecnologias e melhoria nos resultados finais do processo.

Mais além, uma ordem correta de adoção pode gerar receitas adicionais que suportam a aplicação de novas inovações, gerando um ciclo virtuoso de evolução tecnológica no empreendimento.

Finalmente, o nível de expertise para a implementação das boas práticas é um dos principais fatores para indicar os mecanismos de propagação. Práticas simples são mais facilmente assimiláveis entre todas as camadas e rapidamente implementadas. Métodos complexos exigem o apoio de especialistas, controles mais refinados, limitando o interesse na prática.

Assim, a correta análise das barreiras e a delimitação de ações e atividades de mitigação de restrições é fundamental para que a cadeia de produção de carvão vegetal consiga produzir com baixo impacto ambiental e custos associados, gerando riquezas para seus empreendedores.

2.OBJETIVOS

O principal objetivo deste produto é a apresentação de resumo executivo das boas práticas encontradas pelo trabalho de consultoria contratado de forma didática e de simples leitura.

Os objetivos secundários deste documento são descritos como:

- a) Obtenção de insights dos stakeholders após a leitura e interpretação;
- b) Fornecer base para a consolidação de percepções diferentes das obtidas pelos consultores durante a realização deste trabalho;
- c) Nivelamento e disseminação dos achados entre os stakeholders.

Este material, possui como régua de sucesso o seguinte objetivo:

“Ser material que permita a apresentação dos achados da consultoria, e que provoque a apresentação e consolidação de insights complementares”

3. METODOLOGIAS

3.1 Obtenção das Boas Práticas

A determinação de melhores práticas em quaisquer tipos de empreendimentos envolve critérios racionais no desenvolvimento metodológico, sob o risco de perdas irreparáveis de qualidade e profundidade da avaliação. Desta realidade, qualquer metodologia de determinação de benchmarking deve observar princípios básicos aos quais entendemos:

- As práticas estão inseridas em sistemas complexos, inter-relacionados e que não podem ser avaliados de forma isolada;
- Processos avaliados devem ter claras suas métricas de performance, que possam ser facilmente comparadas com outros processos semelhantes em âmbito nacional e internacional;
- A análise de práticas deve ser sistêmica e a intensidade das correlações deve ser claramente determinada, pois a otimização de determinados fatores pode causar efeitos negativos em outros fatores ou no sistema;
- A otimização individual de processos, com boas práticas, nem sempre significa que o processo todo está otimizado e que os impactos serão mínimos;
- A otimização de processos com foco em sustentabilidade deve observar necessariamente dois limites:
 - O necessário para suportar social e financeiramente a atividade (através da geração de empregos, renda, moradia, saúde, educação, igualdade social...);
 - Os ecológicos de exploração ambiental (conversão de terras, emissão de gases de efeito estufa, geração de resíduos, risco hídrico, erosão...)

Nossa metodologia de investigação de boas práticas envolve macroetapas que são mais bem interpretadas com o uso de um diagrama.

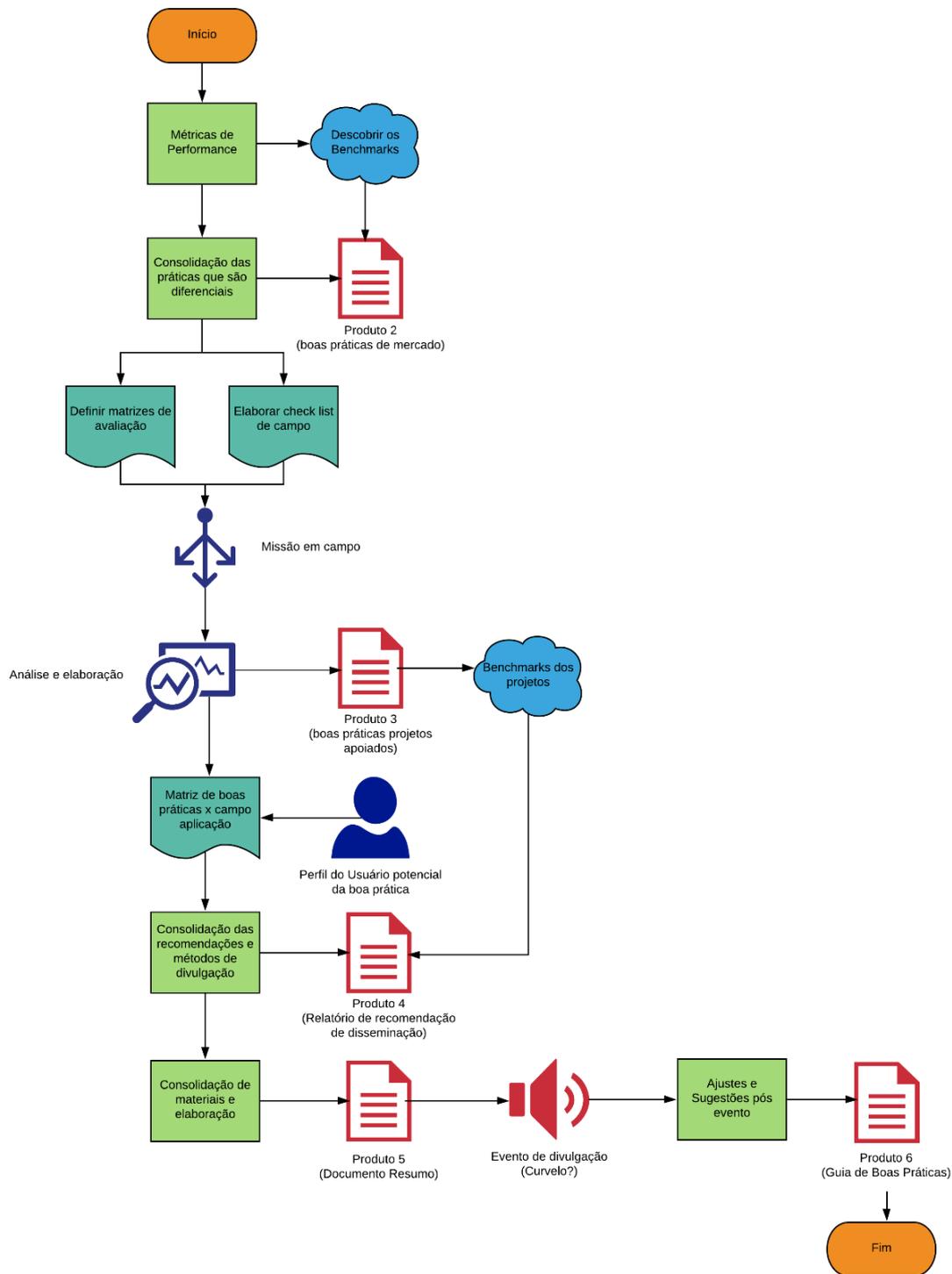


Figura 1 - Road Map da metodologia a ser implementada (elaboração pelos autores)

A essência do benchmarking é o de identificar os mais altos padrões de excelência para produtos, serviços ou processos e, em seguida, fazer as melhorias necessárias para alcançar esses padrões - comumente chamados de "melhores práticas".

A justificativa está em parte na questão: "por que reinventar a roda?". O benchmarking não é apenas análise ou processamento de números, nem espionagem ou roubo. É um processo para estabelecer o terreno para avanços criativos. Muitas organizações divulgam o que conseguiram, mas é incomum que elas estejam abertas aos fatos mais comuns de como essa transformação foi feita para funcionar.

Uma empresa ou organização, possui um ciclo de aquisição de conhecimento que segue geralmente os seguintes passos:

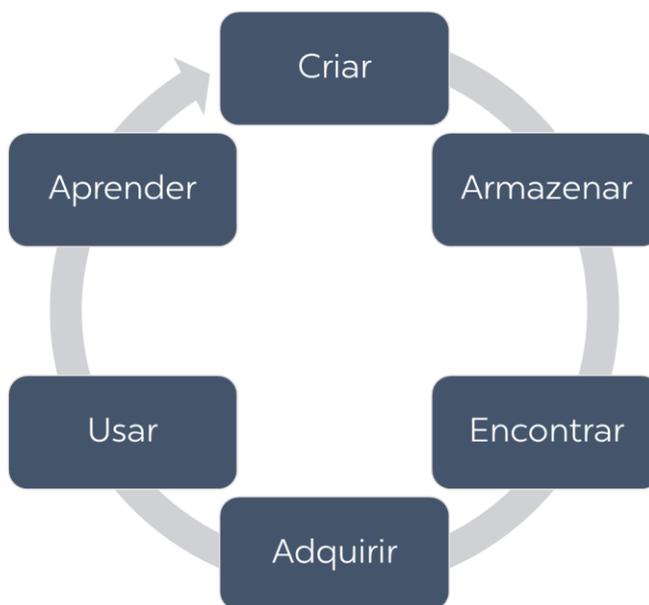


Figura 2 - Ciclo de Aquisição do Conhecimento (Elaboração pelos autores)

Criar: O conhecimento pode ser criado dentro ou fora da organização. As ideias evoluem em loops tácitos e explícitos iterativos até que o conhecimento esteja pronto para ser distribuído para aqueles que estão fora do grupo criador;

Armazenar: O conhecimento pode ser armazenado em algum lugar, seja tacitamente ou explicitamente, para que seja acessível para os outros encontrarem e usarem;

Encontrar: Aqueles que precisam do conhecimento específico devem descobrir onde está procurando, se nos lugares certos e / ou perguntando às pessoas certas;

Adquirir: Uma vez encontrada a fonte de conhecimento, o usuário passará pelo ato de realmente adquiri-la, ou seja, buscando conhecimento pessoal de outros seres humanos ou fontes documentadas;



Uso: Uma vez adquirido, o conhecimento pode ser usado para algum propósito produtivo;

Aprender: Como resultado de ter aplicado o conhecimento, talvez repetidamente, o usuário aprenderá o que funcionou bem e o que não funcionou. Esse aprendizado pode então ser uma contribuição significativa para outras iterações do processo de criação e distribuição de conhecimento.

No contexto natural da evolução dos negócios, as empresas buscam completar este ciclo internamente, com recursos próprios ou com a contratação de especialistas nos temas.

No caso deste trabalho, existe uma limitação natural no nível de aprofundamento que as boas práticas podem ser garimpadas. Esta limitação faz com que avaliações desta classe possuam uma abrangência mais ampla sobre a cadeia de formação de valor e menos profunda em temas mais específicos da cadeia. Temas mais específicos, que seriam de interesse de determinados setores industriais, podem não ser tão interessantes ou estar distantes das práticas médias dos empreendedores.

Por outro lado, um bom manual de boas práticas deve possuir consistência suficientemente alta para que o setor, em uma maior amplitude, possa comparar métricas de boas práticas e refletir sobre o nível atual de sua operação, a viabilidade da replicação ou estimular o desenvolvimento de pesquisa interna para a captura.

Entendemos que, para garantirmos um adequado compromisso entre a profundidade da entrega e a capacidade de mergulho nos processos, é necessária a aplicação de metodologia específica, com um sequenciamento racional que garanta que todos os elementos críticos no fluxo de formação de valor sejam identificados.

O uso do mapeamento por cadeia de formação de valor é essencial nesta análise racional, pois com o mapeamento deixamos evidentes em cada etapa as atividades “core” que geram valor. Então, se durante o processo de identificação de boas práticas não conseguirmos capturar alguma boa prática, provavelmente não estarão associadas as atividades que contribuem para a formação de valor, assim o impacto será reduzido.

A primeira pergunta que deve ser feita em qualquer análise da cadeia de valor é: o que os diferentes processos (core) na cadeia de valor são? Em outras palavras, que processos ocorrem desde os insumos, como matéria-prima e recursos humanos, até o consumo final dos produtos?

Esse mapa pode ser construído de vários modos e com várias ferramentas visuais. Optamos por construir um modelo simples como utilizado em análises de modelo de “lean production” simplificado por ser o padrão usual de construção destes fluxos.

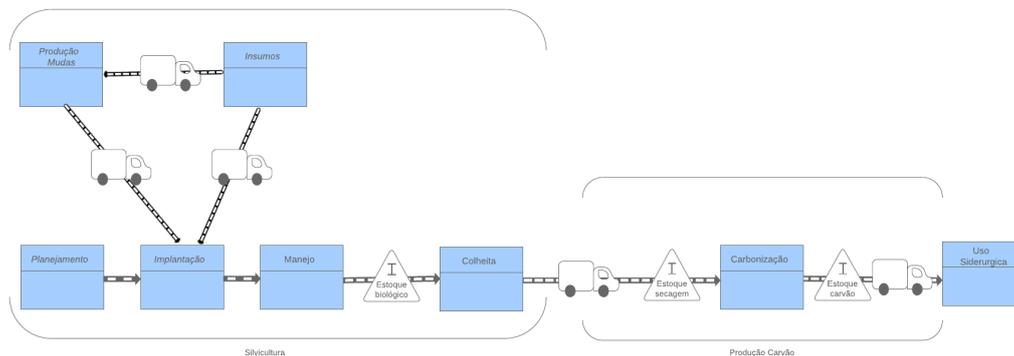


Figura 3 - Fluxo de Formação de Valor Simplificado (Elaboração pelos autores)

Continuando, neste contexto, este material deverá apresentar subsídios suficientemente elaborados para que um ciclo de implementação da boa prática possa ser apoiado. Existe, portanto um caminho muito grande entre a disponibilização da boa prática e ela tornar-se efetivamente algo que forneça significativa diferença na geração de valor em um negócio.

Sob este processo, foram identificadas com a utilização de revisão bibliográfica e consulta com especialistas múltiplas boas práticas que possuem potencial para geração de resultados diferenciais dentro da cadeia de produção de carvão vegetal. Entendemos também, que a identificação da execução das boas práticas já levantadas nos empreendimentos apoiados pode trazer benefícios singulares a qualidade deste trabalho, senão vejamos:

- a criação de um roteiro sistematizado de busca das boas práticas, permitindo-se um “caminho” padronizado, entre todos os processos avaliados, limitando-se a chance de “esquecimentos” ou não identificações;
- obter uma “temperatura média” da aplicação das boas práticas no mercado, pois teremos uma amostragem de práticas produtivas;
- avaliar qual o potencial de oportunidades que os empreendimentos possuem frente a outros processos similares;
- a oportunidade de identificar as lacunas operacionais, de eficiência e mesmo financeiras de forma linear;
- um método que permite identificar novas práticas, além das citadas (objetivo geral deste trabalho);

Para a avaliação em campo, optamos pelo desenvolvimento de check lists específicos, garantido assim uma maior uniformidade na realização das atividades de campo. Estes check lists foram aplicados durante a execução de missões em campo nos empreendimentos apoiados pelo projeto.

A rotina de trabalho durante a missão em campo constou das seguintes ações em ordem de execução:

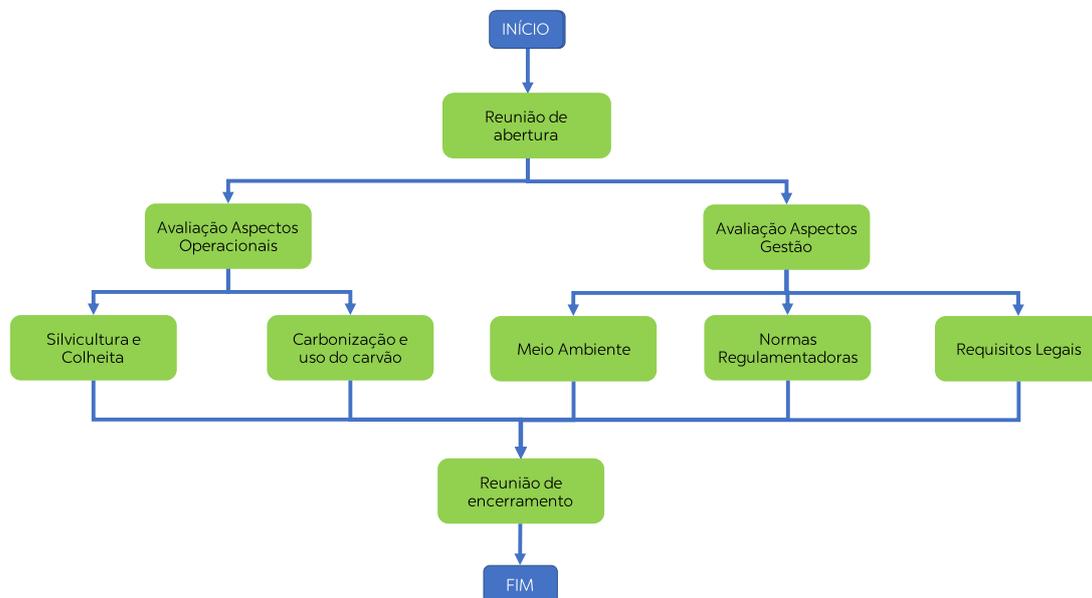


Figura 4 - Fluxo das atividades de avaliação em um empreendimento típico (elaboração pelos autores)

Os dados coletados nas avaliações de campo foram então tabulados e analisados com relação à qualidade e inconsistências, para finalmente gerarem uma consolidação com a base inicialmente levantada.

3.2 Priorização e Organização das Boas Práticas

Em tudo o que avaliamos até o momento, existe a percepção de que se aplicarmos a totalidade das boas práticas em uma mesma intensidade, a probabilidade de sucesso será muito reduzida. Em indústrias é comum iniciarmos trabalhos de incremento de performance em depararmos com oportunidades maiores. Estas são relativamente fáceis de serem capturadas e restam, após as primeiras resoluções, as mais complexas, que geralmente apresentam mais limitações de implantação.

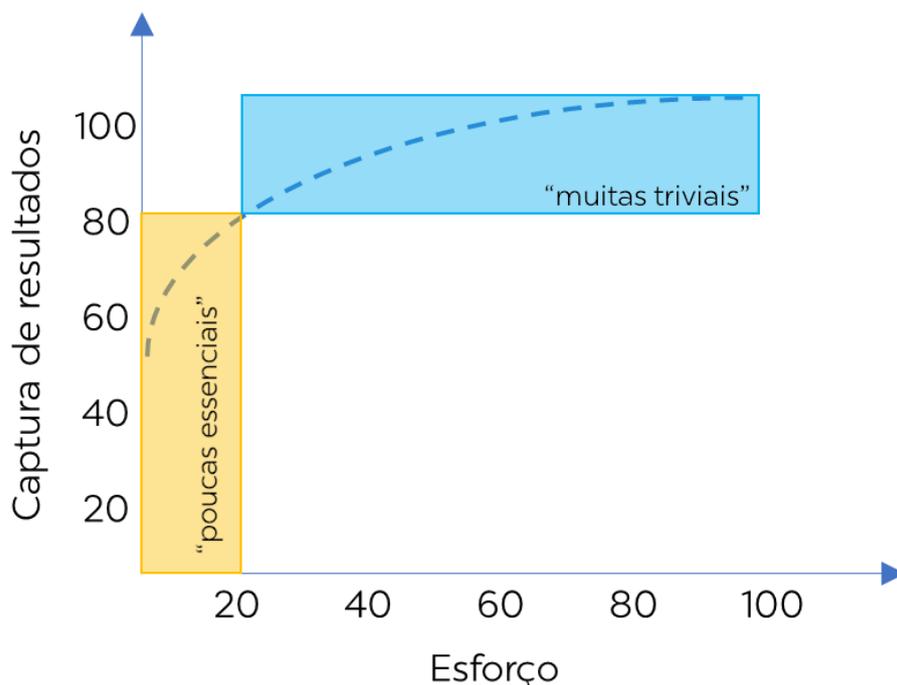


Figura 5 - Curva de captura típica de boas práticas - elaboração pelos autores, adaptado de (Newman M. E. J., 2006)

Assim, é necessário que seja efetuada uma qualificação das boas práticas sob as óticas de facilidade de implementação e capacidade de retorno, orientando-se para focar energia em uma carteira de práticas que possa trazer resultados com o menor esforço possível.

Sabemos, pois, que os recursos disponíveis para qualquer projeto são limitados em algum teto. Mesmo os projetos mais disponíveis em fundos monetários possuem restrições de gastos. Assim, existe a necessidade de priorização das ações como forma de otimizar o esforço e recursos dispendidos.

Implantar inicialmente os projetos com maior potencial de ganho, de retorno, muda o mindset do adotante tecnológico, que fica mais propenso a buscar a adoção de novas



tecnologias, mesmo que tenham retornos menores ou riscos maiores que as primeiras adotadas.

Neste pacote tecnológico temos, pelo menos:

- Práticas com diferentes níveis de captura de eficiência, inclusive muitas que não geram riquezas extras sobre os processos atualmente executados;
- Diferentes grupos de produtores, com características muito discrepantes em termos de escala, suporte e, tecnologias atualmente empregadas;
- Barreiras (condicionantes) de adoção diferentes para cada boa prática, dependendo da percepção individual dos adotantes;
- E, finalmente os mecanismos de disseminação (ferramentas) aplicáveis para cada boa prática são diferentes.

É necessário, portanto, uma metodologia para priorizar e “clusterizar” a aplicação das boas práticas, como único caminho para otimizar os recursos (tanto humanos como financeiros) aplicados, mantendo constante o esforço de mudança. O maior erro que pode ser cometido é a tentativa de replicar todas as boas práticas simultaneamente e em todos os grupos de produtores.

Na próxima página apresentamos um fluxo de como executamos a priorização para a geração do plano de disseminação.

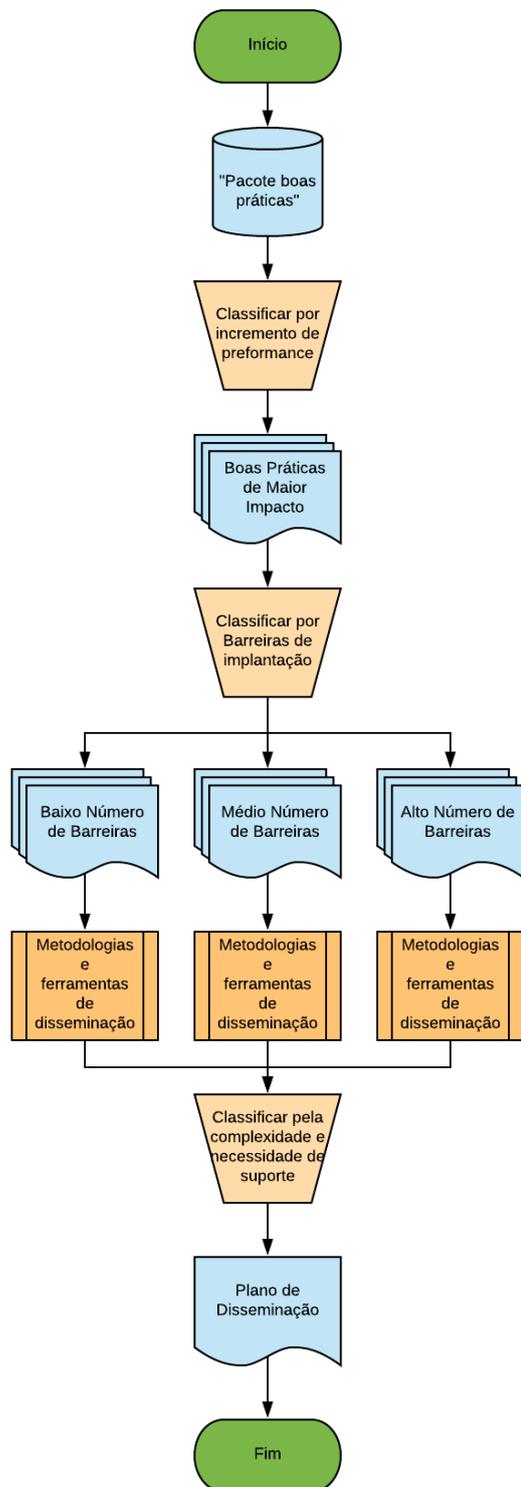


Figura 6 - Fluxo de Priorização das Boas Práticas (elaboração pelos autores)

O processo metodológico utilizará, em um primeiro momento, uma classificação de capacidade de “retorno” de eficiência. Esta classificação inicia das maiores oportunidades para as menos atrativas. Com esta classificação teremos um “catálogo” organizado de boas práticas pelos seus retornos.

Este primeiro filtro seria suficiente para uma avaliação de quais práticas tecnológicas poderiam ser priorizadas suas implementações, porém, um segundo fator é crítico para qualquer modelo de disseminação, que é o número de barreiras potenciais na adoção.

Davis (Davis F. D., 1989), resume o modelo de aceitação de uma determinada tecnologia no conhecido modelo (TAM – Technology Acceptance Model). Ele cita que o propósito principal do modelo TAM é prover uma base para mapear o impacto de fatores externos sobre aqueles internos do indivíduo, como crenças, atitudes e intenções de comportamento.



Figura 7 - Modelo TAM, adaptado de Davis (Davis F. D., 1989)

Um outro caminho complementar seria o proposto por Parasuraman (Parasuraman A., 2000), que desenvolveu um modelo específico para entender o quanto uma determinada tecnologia está “pronta para ser adotada” por uma determinada comunidade.

O modelo desenvolvido por Parasuraman (Parasuraman A., 2000), é instrumento de medida para avaliar a prontidão à tecnologia do consumidor norte-americano. Os construtos de prontidão para o uso estão desdobrados em condutores e inibidores para a adoção da tecnologia e são representados por otimismo, inovatividade, desconforto e insegurança (Parasuraman A., 2000).

Otimismo: visão positiva da tecnologia e crença de que ela oferece às pessoas maior controle, flexibilidade e eficiência nas suas vidas.

Inovatividade: tendência de ser pioneiro no uso da tecnologia, líder ou formador de opinião.

Desconforto: percepção de falta de controle sobre a tecnologia e sentimento de estar sendo pressionado ou oprimido por ela.

Insegurança: desconfiança da tecnologia e ceticismo com as próprias habilidades para utilizá-la adequadamente.

Observa-se que os dois primeiros construtos, otimismo e inovatividade, são drivers, facilitadores ou indutores positivos na utilização da tecnologia; e os dois últimos, desconforto e insegurança, são limitadores, inibidores ou fatores que podem retardar a adoção de novas tecnologias.

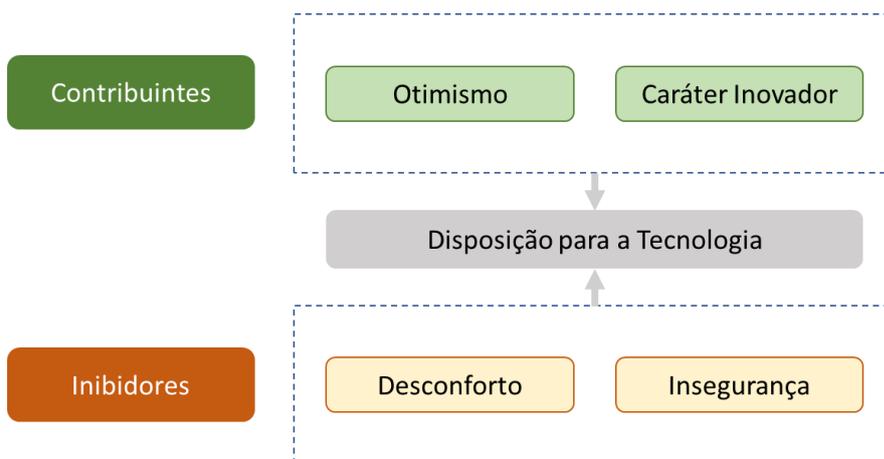


Figura 8 - Construtos do modelo, adaptado de Parasuraman (Parasuraman A., 2000)

Os estudos de Parasuraman, indicam que apesar das pessoas geralmente serem otimistas com relação às tecnologias, elas também manifestam insegurança e, que mesmo os inovadores e otimistas apresentam níveis de ansiedade próximos dos menos entusiasmados com as tecnologias.

Para Parasuraman, o principal motivo das ações inadequadas para a “venda” de uma tecnologia é a compreensão equivocada das atitudes dos usuários em relação à tecnologia e das variações destas atitudes nos diferentes segmentos de usuários. Logo, a compreensão dos fatores de adoção é essencial para a correta disseminação tecnológica.

Talvez a maior falha na estratégia de “apresentação” de uma tecnologia é o não entendimento da missão. Muitas vezes o foco está na execução, no equipamento, nas atividades e não no objetivo final, no core da inovação.

Simon Sinek (Sinek, S, 2009), aprofunda muito este tema. Ele codificou essa explicação através de um método chamado Círculo Dourado. Esse Círculo abrange três esferas: “Porquê”, “Como” e “O que”, entender isso intelectualmente é relativamente fácil, mas na prática em geral invertemos a ordem.

Muitos sabem “o que” (a tecnologia) faz e até “como” (processo) faz, mas a maioria têm dificuldades de externar o “porquê” (propósito) do que faz a tecnologia, e exatamente aqui é o ponto crítico.

O “Porquê” é o motivo que leva à ação, ou seja, ao propósito, e dentro dessa perspectiva ele ainda ressalta: “as pessoas não compram o que você faz, elas compram o porquê você faz”. Em geral o que percebemos são tecnologias sendo apresentadas e não os seus propósitos, com isso não externalizam sua missão, seus principais valores e o alinhamento de crenças.

As pessoas precisam saber o “Porquê” fazem as coisas, ou seja, é preciso ter uma crença, uma causa que vá além de usar uma tecnologia. Sabendo o “Porquê”, a questão é “Como” as pessoas irão fazer o que precisam fazer, e isso tem a ver com os princípios e os valores que balizarão a causa ou a crença.

Assim, as boas práticas aqui apresentadas devem ter clara definição das missões delas existirem, quais os valores centrais que elas possuem, que associadas aos valores e crenças do usuário, permitirão efetuar uma análise sobre a aplicabilidade.

Em 1962, Everett Rogers (Rogers, E. M., 1962) apresentou a teoria da curva de adoção de inovações e os motivos pelos quais algumas inovações são amplamente aplicadas e outras dificilmente são aceitas. Ao longo do desenvolvimento da teoria, Rogers descobriu que indivíduos são caracterizados em uma de cinco categorias, conforme sua maior ou menor ligação com a tecnologia que está sendo disponibilizada em uma linha de tempo.

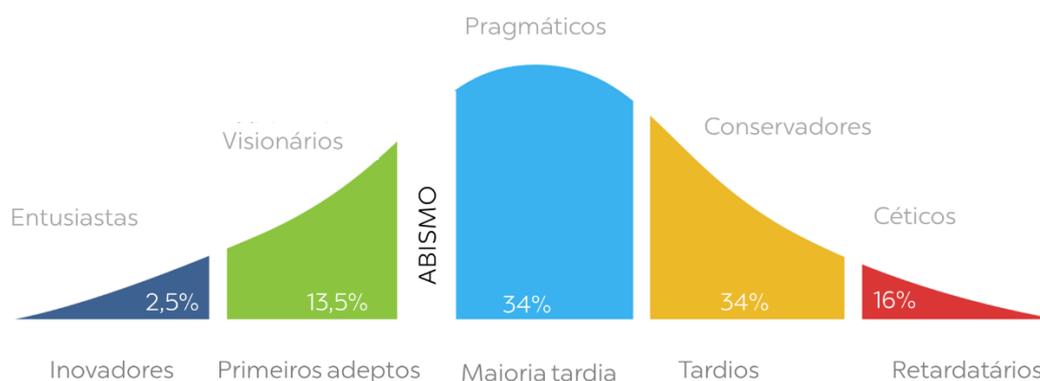


Figura 9 Curva de adoção tecnológica adaptado de Rogers (Rogers, E. M., 1962)

Inovadores: representando 2,5%, são pessoas consideradas entusiastas, sempre os primeiros a aderir a novidades, não importando os riscos. Se acreditam na novidade, assumem perfil “aventureiro” e gostam de estar na vanguarda. Os inovadores são

responsáveis por disseminar inovações para a maior parte da população ou em seu círculo de relacionamentos.

Primeiros Adeptos: São os formadores de opinião. Influenciados pela primeira onda de usuários, adquirem a tecnologia e fazem uso dela, já com certa segurança proporcionada pelos inovadores.

Estas duas primeiras ondas são as mais importantes na disseminação de qualquer tecnologia. São as suas aprovações e opiniões que irão fazer com que as tecnologias ultrapassem o abismo e migrem para os demais usuários. Assim que atingido este ponto, a lacuna entre os formadores de opinião e os demais consumidores deixará de existir.

Para os demais grupos, então existe um acesso mais facilitado pelas práticas normais de marketing e comunicação. Daí a importância de trabalhar com muita profundidade no acesso da tecnologia pelos grupos iniciais e garantir que exista um suporte até a transposição do ponto de ruptura.

Vencida estas primeiras etapas de entendimento de propósito, o indivíduo pode então efetuar uma análise de aplicabilidade. Esta análise pode ser compulsiva ou analítica (racional). Obviamente que na adoção tecnológica preferimos que a adoção seja efetuada de forma racional, avaliando-se todas as condições favoráveis para a aplicação. Uma decisão compulsória de abandono quase sempre ocorre pela limitação ao acesso de informações que permitam o usuário entender e tomar a decisão correta. E essa limitação de acesso pode estar associada não somente a informação em si, mas também a interpretação. A linguagem deve ser adequada ao nível que iremos penetrar.

Dentro da avaliação racional, diversas condicionantes são utilizadas para a tomada de decisão racional pelo produtor/usuário.

Diversos condicionantes de adoção tecnológica podem ser identificados na cadeia de produção do Carvão Vegetal. Maiores detalhamentos e discussão analítica sobre cada um deles podem ser obtidos no volume quarto desta série documental. Neste documento resumo apenas citaremos e descreveremos os níveis de impacto e as intensidades de cada uma delas.

Para cada condicionante de adoção, utilizamos três níveis de impacto:

- 0 (zero ponto) – Esta condicionante não é aplicável à prática em qualquer situação;
- 1 (um ponto) – Esta condicionante possui casos onde é aplicável ou gera restrições médias na maioria dos casos;
- 3 (três pontos) – Esta condicionante impacta de forma decisiva na adoção da tecnologia

As principais barreiras consolidadas no quadro seguinte, junto com uma descrição dos níveis:

Barreira	Intensidades das Condicionantes
Características Sócio Econômicas	0 - A tecnologia pode ser aplicada em qualquer situação, o custo de aplicação é menor que 5% do custo total de produção, praticamente não incrementa necessidade de mão de obra para fazer; 1 - A tecnologia tem impacto médio, exige uma análise de custos para aplicação, tem impacto superior a 5% e incrementa o uso de mão de obra de forma significativa; 3 - A boa prática tem alta intensidade de capital, acima da capacidade financeira do produtor e/ou exigirá um grande incremento de esforço para execução.
Aversão ao Risco	0 - Se a boa prática falhar, a perda é pequena, não impacta em nada na atividade; 1 - No caso de falha as perdas podem chegar a 15% das receitas de produção; 3 - Se houver falha, as perdas são superiores a 15% podendo até colocar em risco a atividade.
Condição Fundiária do Produtor	0 - A boa prática pode ser aplicada sob qualquer condição fundiária (área própria ou arrendada); 1 - Uma condição de arrendamento limita o uso total da boa prática; 2 - A captura total da boa prática exige longos prazos, ou seja, contratos de arrendamento de 20 anos ou mais ou áreas próprias.
Grau de Organização do Produtor	0 - O produtor individual pode aplicar a prática tecnológica, sozinho; 1 - A prática poderia ser mais bem aplicada em conjunto (uso compartilhado da prática ou equipamentos); 3 - Exige a conformação de associações ou cooperativas para a aplicação
Arranjos Produtivos	0 - Pode ser aplicada em propriedade extensiva (exclusiva para a produção de carvão vegetal) 1 - A prática é mais bem aplicada se tiver outras atividades financeiras em conjunto 3 - A prática exige que outras atividades auxiliares/paralelas sejam executadas na propriedade para que seja viável
Localização e Tamanho da Entidade Produtiva	0 - A boa prática pode ser utilizada em qualquer propriedade, independente de localização geográfica e tamanho; 1 - Propriedades mais próximas de certas regiões e com uma dimensão mínima terão melhores resultados; 3 - A implantação exige uma determinada conformação de localização e tamanho.

Características físicas e ambientais	0 - Pode ser utilizada em qualquer condição topográfica e ambiental. Não existem restrições; 1 - Exige algumas condições para a ótima performance que podem ser observadas; 3 - Somente em condições muito específicas de topografia, clima e condições ambientais as práticas podem ser usadas.
Características da Tecnologia	0 - O nível de conhecimento técnico é básico, é uma boa prática simples de ser aplicada com pequena instrução; 1 - O nível de treinamento para a aplicação é razoável, exige treinamento e acompanhamento 3 - É uma boa prática que exige um alto nível de expertise, muito conhecimento e acompanhamento especializado
Políticas Públicas	0 - Independe de políticas públicas, apenas vontade própria; 1 - Políticas públicas podem flexibilizar a aplicação, mas não são completamente necessárias; 3 - Exige políticas públicas desenvolvidas como forma de viabilizar a adoção.
Disponibilidade e Acesso à Informação	0 - O produtor sente-se motivado a implantar sem necessidade de conhecimento prévio; 1 - O produtor precisa de uma base de conhecimento preliminar para adoção tecnológica; 3 - Exige um treinamento formal, de alto nível, com amplo acesso para que a boa prática seja implementada.
Acesso à Serviços de Extensão e Assistência	0 - O produtor pode implantar sem suporte algum, apenas com instrução preliminar; 1 - Exige um nível de treinamento e acompanhamento por algum tempo na implantação; 3 - O acompanhamento deve ser contínuo, durante todo o ciclo de uso da tecnologia.

Tabela 1 - Barreiras de Aplicação e Níveis de Impacto (Elaboração pelos autores)

O critério de classificação utilizado para a ordenação das boas práticas conforme a intensidade das barreiras é efetuada pela seguinte lógica:

- Somatório de todos os pontos obtidos pelos critérios de barreiras de adoção;
- Identificação da curva normal (gaussiana) de todas as boas práticas:
 - 30% menor pontuação na curva normal → Baixo número de barreiras
 - 30% maior pontuação na curva normal → Alto número de barreiras
 - 40% restantes → Número médio de barreiras

Assim, teremos uma classificação de prioridade de execução sob os seguintes filtros:

Incremento de performance	Escala de Barreiras à Implantação	Prioridade
Está no grupo dos "essenciais" (80% do resultado)	Baixa	A
	Média	B
Está no grupo dos "Complementares" (20% do resultado)	Baixa	C
Está no grupo dos "essenciais" (80% do resultado)	Alta	D
Está no grupo dos "Complementares" (20% do resultado)	Média	E
	Alta	F

Tabela 2 - Critérios de Priorização na Implantação das Boas Práticas (elaboração pelos autores)

Com esta classificação final partindo-se dos dois filtros utilizados (de impacto no resultado e de dificuldade/barreiras) é possível então organizar todas as boas práticas e em 6 (seis) prioridades de implantação, que devem ser seguidas para maior racionalidade.

Com esta definição, resta então uma última classificação que é o grau tecnológico e os respectivos recursos/ferramentas/mecanismos para replicação.

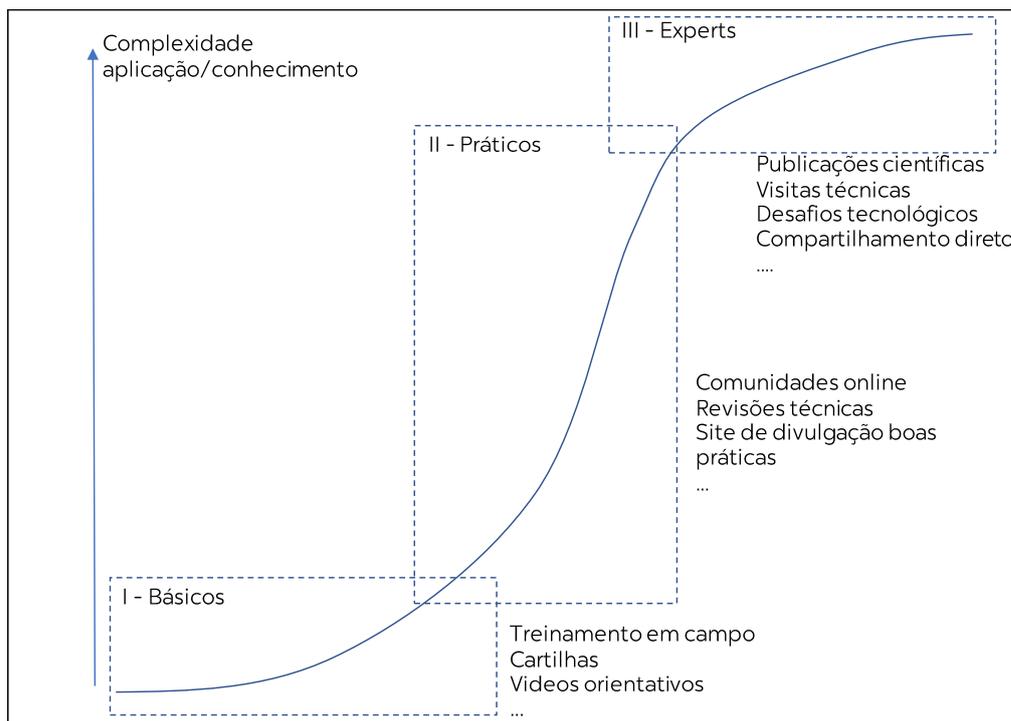


Figura 10 - Grupos para práticas de transferência (elaboração pelos autores)

Esta classificação é auxiliar, como um subsídio para que o agente disseminador compreenda de uma forma mais simples o grau de exigência na execução da boa prática.

Boas práticas Ambientais e de Gestão não retornam benefícios de performance diretamente com a execução. São aquelas que estão associadas a necessidades mandatórias, ligadas com normas e legislações e em sua grande maioria, suportam a permanência dos empreendedores nas atividades. Produtores que não conseguem manter-se em dia com suas obrigações ambientais, trabalhistas e outras obrigações, possuem um elevado nível de exposição a riscos de sanções de toda a sorte, que diretamente limitam a sustentabilidade de seus negócios.

Adicionalmente, muitas das boas práticas deste grupo possuem importantes sinergias com práticas que geram aumento de performance. Os mecanismos de disseminação para estas práticas são semelhantes aos que podem ser utilizados para as boas práticas operacionais, com barreiras de implementação também semelhantes. Neste grupo de boas práticas olhamos de forma geral para o grupo pois os mecanismos de incentivo para a implantação e adoção devem ser diferentes dos utilizados até o momento.

Se para as boas práticas operacionais, a possibilidade de produzir mais, com menor custo ou mão de obra existente, para as boas práticas legais este tipo de “driver” mobilizador dificilmente poderá ser utilizado.

Os argumentos para a adoção deverão ser cuidadosamente trabalhados e implementados de forma gradativa. Recomendamos que a implementação ocorra de

forma que os requisitos mais críticos sejam efetuados inicialmente indo sequencialmente para os de menor risco.

Prioridade implantação	Gestão Ambiental	NR´s	Obrigações Legais
Críticos (imediatos)	Controle de Licenciamentos, Planos de Cumprimento de Condicionantes de Licenças, Taxas de Fiscalização, Monitoramentos, atendimento níveis legais de emissão	Condições que afetem segurança, saúde e vivência de trabalhadores	Atendimento requisitos básicos trabalhistas, impostos, tributos e controles legais
Obrigatórios	Demais boas práticas	Demais condições expostas nas NR´s	Demais boas práticas

Tabela 3 - Prioridades na Implantação das Boas Práticas Ambientais, Regulamentares e Obrigações Legais (elaboração pelos autores)

Sugerimos que o agente de disseminação das práticas operacionais efetue avaliações consistentes sobre os riscos de cada instalação e determine as prioridades de implantação das boas práticas deste grupo.

3.3 Métodos de Disseminação Sugeridos

As pessoas aprendem, se conscientizam e descobrem melhor seu próprio caminho por diferentes modos: alguns ouvindo, alguns vendo, alguns fazendo e outros através da discussão. Diferentes métodos de disseminação são mais efetivos em determinadas situações, em diferentes estágios do processo de desenvolvimento.

Além do mais, cabe ressaltar, que os indivíduos não aprendem na mesma velocidade. É provável que alguns produtores estejam em determinado estágio de experimentação de uma nova prática e querendo conhecer os detalhes de como fazer, enquanto outros estão apenas inicialmente interessados. Por essas razões, em determinadas situações, o uso de uma variedade de métodos de transferência é mais efetivo que outros (EMATER RS, 2009).

Em sua rotina de trabalho, o agente disseminador avalia qual o melhor método de trabalho, de acordo com os objetivos traçados e a realidade local. Geralmente, os métodos mais complexos, tanto clássicos como participativos, são os que conduzem aos resultados mais positivos. Outras vezes, é o método mais simples que produz os melhores resultados. Cabe ao agente disseminador, analisando o público, os objetivos, os recursos disponíveis, o tipo de mensagem e os métodos, decidir pela melhor ou mais adequada metodologia a ser utilizada. Para isto existe uma significativa diversidade de métodos.

Para cada boa prática, iremos definir as ferramentas possíveis de serem aplicadas na disseminação. Caberá ao agente o entendimento da prática que melhor se aplica para a condição local.

Um pequeno quadro com as principais metodologias sugeridas é apresentado no quadro seguinte.

GRUPO DE MÉTODOS	DESCRIÇÃO
Métodos Individuais	<p>São aqueles que focam atender as pessoas individualmente. Os métodos individuais, embora sejam de menor abrangência, são importantes para o disseminador no conhecimento que deve adquirir da comunidade e na confiança, que poderá ganhar dos líderes e do público local, além de ser de grande eficiência no aprendizado.</p> <p>Os métodos individuais também permitem, através da troca de ideias com produtores, conhecer as condições das populações e das próprias comunidades. Devemos, entretanto, lembrar que os métodos individuais apresentam custos bastante elevados, por isto seu uso deve ser bastante objetivo.</p>
Métodos Coletivos	<p>São métodos que visam atingir grupos de pessoas, proporcionando a troca de ideias entre os disseminadores e os possíveis usuários das tecnologias.</p> <p>A vantagem dos métodos coletivos é poder atingir, de uma única vez, um número maior de pessoas. São especialmente efetivos no avanço dos produtores em estágio inicial de interesse para o estágio de teste/exame de determinada tecnologia ou boa prática.</p> <p>Os métodos coletivos possibilitam a troca de experiências e são os que proporcionam menores custos.</p>
Dinâmicas	<p>Dinâmicas de grupos são técnicas vivenciais utilizadas com o objetivo de “aprender a aprender”, quebrar paradigmas e alterar conceitos arraigados, permite ter novas percepções sobre a realidade. São maneiras de levantar informações e recursos para solucionar problemas e estabelecer relações grupais visando o crescimento coletivo.</p> <p>As técnicas de dinâmica de grupo compõem momentos de dinamização da reunião e devem ser planejadas em detalhes.</p>
Comunicação em Massa	<p>Estes métodos de comunicação visam atingir as pessoas em massa, isto é, um número significativo e indeterminado de pessoas. Eles não permitem o contato direto entre o agente disseminador e seu público, mas apresentam um custo unitário bastante baixo pelo grande número de pessoas atingidas e pela rapidez com que as mensagens chegam até ao público. Prestam-se para estimular interesses, criar ansiedade e atrair a atenção.</p>
Publicações Educativas	<p>As publicações educativas visam popularizar temas, mensagens e processos técnicos. São muito utilizadas pelas entidades de fomento tecnológico para a disseminação com baixo custo. Entretanto, exigem uma preparação elaborada, em conformidade com o público a ser atingido. Sua linguagem deve ser adequada, conforme a prática que será disseminada. Desta forma, uma análise profunda</p>

	deverá ser feita na adoção destas metodologias e no preparo/edição.
Multimeios	Os multimeios são instrumentos de apoio às apresentações dos agentes disseminadores, com vistas a uma melhor didática. São eles: vídeo projetor ou data show, flanelógrafo/canvas, quadro de anotações entre outros meios. Deve-se entender que não são métodos de disseminação, mas ferramentas que auxiliam de modo efetivo na transmissão da mensagem que o agente tem a passar.
Métodos Complexos	São aqueles cuja utilização exige a combinação de outros métodos. Os principais métodos complexos são: as campanhas, os concursos, as semanas especiais, as exposições educativas, os ensaios, as unidades de observação, as unidades demonstrativas (UD) as Unidades de Experimentação Participativa (UEP), os centros de Treinamento, os cursos, os Dias de Campo e as Excursões técnicas.

Tabela 4 - Métodos de Disseminação Tecnológica Sugeridos - elaboração pelos autores, adaptado de (EMATER RS, 2009)

4. CATÁLOGO DE BOAS PRÁTICAS

Estruturamos a apresentação das boas práticas de forma que pudesse ser utilizada de um modo mais instrumental, já alinhado com o desenvolvimento do “Guia de Boas Práticas”, documento final deste contrato.

Optamos pela ordenação sob forma de “catálogo”, onde cada boa prática é estruturada em uma “Ficha Individual”, que pode ser colocada em uma pasta do tipo fichário, permitindo ao agente disseminador seu uso prático no campo.

Os detalhes de conformação física (tipo de papel, formato) serão sugeridos no desenvolvimento do “Guia de Boas Práticas”

Um pequeno diagrama sobre a concepção da ficha pode ser verificado nos próximos diagramas.

Ficha de Boa Prática (frente)

stride		FICHA DE BOA PRÁTICA – SIDERURGIA SUSTENTÁVEL Contrato - PNUD BRA 10/259/5/790/2019	
BOA PRÁTICA: ANÁLISE DE SOLO	PRIORIDADE: "A"		
ETAPA DA CADEIA: Silvicultura	BARRIERAS: Baixas		
NÍVEL EXIGÊNCIA TÉCNICA: Básica	GRUPO: Essenciais		

- A TÉCNICA -

O QUE É?
Efetuar rotina de amostragem e análise de solos das áreas de produção, seguindo técnicas adequadas.

OBJETIVOS
Garantir que toda a área de produção com florestas tenha seu solo caracterizado física e quimicamente, gerando uma base confiável de necessidades de correção nutricional, com a correta aquisição e aplicação de insumos.

DESCRIÇÃO DA PRÁTICA (COMO FAZER)
As áreas de produção deverão ser mapeadas e definidas áreas com características similares. Nestas áreas deve ser elaborado plano amostral, contendo número de pontos amostrados, volumes a serem coletados, práticas de amostragem, profundidades, volumes e os parâmetros a serem analisados. A coleta deverá seguir os padrões e recomendações agronômicas usuais. O laboratório deverá possuir credenciamento adequado para a realização das análises. Após a obtenção do laudo, deverão ser conduzidas medidas para correção dos níveis nutricionais do solo (conforme as necessidades locais).

RESULTADOS ESPERADOS
Redução das restrições de desenvolvimento das florestas devido à falta de algum componente nutricional em solo. Maior vigor e sanidade da floresta, com consequente aumento de produtividade frente florestas sem a boa prática implantada.

EFEITOS SINÉRGICOS E ANTAGÔNICOS
A realização desta boa prática proporciona um incremento da amplitude de conhecimento das características do solo da propriedade, permitindo a realização de planos efetivos para o aumento da produtividade da área. Não se observam efeitos negativos.

Figura 11 – Exemplo de Ficha de Boa Prática - Frente (Elaboração pelos Autores)

Ficha de Boa Prática (verso)

stride		FICHA DE BOA PRÁTICA – SIDERURGIA SUSTENTÁVEL Contrato - PNUD BRA 10/259/5790/2019	
BOA PRÁTICA: ANÁLISE DE SOLO		PRIORIDADE: "A"	
ETAPA DA CADEIA: Silvicultura		BARREIRAS: Baixas	
NÍVEL EXIGÊNCIA TÉCNICA: Básica		GRUPO: Essenciais	
- ARGUMENTOS PARA A ADOÇÃO-			
FATORES CONTRIBUINTES	OTIMISMO	Melhoria na produtividade da floresta Menor nível de perdas causadas por doenças Redução de custo geral	
	INOVAÇÃO	Prática diferente da maioria dos produtores Laboratórios com resultados precisos Poderá ser utilizado em outras culturas	
FATORES INIBIDORES	DESCONFORTO	O técnico irá dar suporte na amostragem e análise Custo é muito baixo comparado com o retorno Um aprendizado único	
	INSEGURANÇA	Uso dos insumos é independente da coleta A amostragem não impacta na floresta já implantada	
- FERRAMENTAS PARA DISSEMINAÇÃO-			
MÉTODOS INDIVIDUAIS		MÉTODOS COLETIVOS	DINÂMICAS
Visita Contato direto		Reuniões Demonstração Técnica Palestra Seminário	Dramatização Canvas (painel visualização)
COMUNICAÇÃO EM MASSA		MÉTODOS COMPLEXOS	PUBLICAÇÕES EDUCATIVAS
Website Ferramentas de Comunicação Instantânea		Campanha Semana especial Curso Dia de Campo	Cartaz Folder Folheto

Etapa da cadeia onde a boa prática é aplicável

Nível de exigência técnica (capacidade) do adotante da tecnologia

Como posso aumentar o otimismo para adoção?

Que características de inovação podem ser apresentadas ao usuário?

Como minimizar o desconforto para a adoção da boa prática?

Argumentos para mitigar a insegurança na adoção da boa prática

Quais ferramentas de disseminação são melhor aplicáveis para esta boa prática

Figura 12 Exemplo de Ficha de Boa Prática - Verso (elaboração pelos autores)

5. CONCLUSÕES

A metodologia de classificação desenvolvida para este estudo permitiu identificar boas práticas que possuem maior potencial de recuperação de esforços em sua aplicação com o aumento da eficiência.

Os consultores acreditam que a obtenção rápida de resultados com baixo volume de esforço é um dos melhores modos a incentivar a continuidade da adoção de novas práticas pelos empreendedores. Em uma rápida análise observa-se que um bom número das práticas é considerado “essencial” e deve ser o foco em um primeiro momento por ter maior impacto de potencial de retorno.

Complementarmente, observamos que o nível de capacitação necessário para a correta implantação das boas práticas, é relativamente alto para um bom número destas, sendo necessária amplo desenvolvimento e treinamento dos agentes de disseminação.

É perceptível felizmente, que uma boa parte das boas práticas essenciais possuem um nível de exigência de capacitação para a implantação menor, o que irá facilitar de modo substancial a transmissão de conhecimento e a adoção das práticas de forma pioneira nos empreendimentos, ratificando os modelos de curvas de potência e regras de priorização já fomentadas por diversas empresas e negócios.

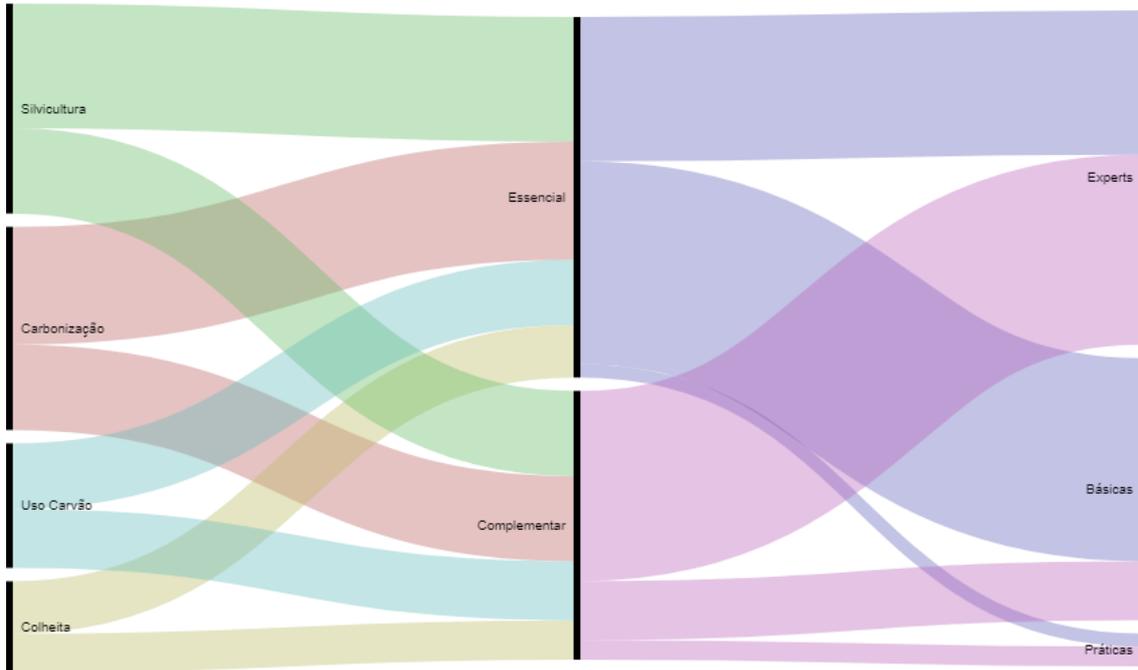


Figura 13 - Mapa Características das Boas Práticas (elaboração pelos autores)

Acreditamos que este material possui subsídios consistentes para a elaboração de um “Plano Estadual” estruturado para a disseminação das boas práticas. Na percepção dos consultores é necessário a definição de alguns critérios adicionais além deste documento para que seja possível a efetivação da transferência de conhecimento e adoção tecnológica por toda a cadeia de produção.

De uma forma muito generalista, colocamos no quadro seguinte um pequeno apanhado, das atividades que poderiam ser executadas pelo grupo que irá implantar efetivamente o “Plano Estadual”.

Nível	Detalhamento
Por Quê	É necessária a elaboração consistente de um "valor central" um objetivo pelo qual será efetuado o plano de disseminação
Como	Este documento possui partes das definições de quais mecanismos podem ser utilizados. É necessário um maior aprofundamento com relação a aplicação prática de cada uma das ferramentas, que efetivamente existem e podem ser aplicadas, quais devem ser criadas.
Quem	As responsabilidades devem ser claramente definidas, inclusive eliminando-se áreas de sobra entre os principais stakeholders nas diversas esferas (nacionais/estaduais)
Quando	Definição de cronograma para a aplicação do plano, deve ser definida.
Quanto	Devem ser definidos e aprovadas as métricas de performance do plano, e os orçamentos para a execução

Tabela 5 - Aprofundamentos de ações que devem ser realizadas para a execução de um "Plano Estadual" (elaboração pelos autores)

6. REFERÊNCIAS

Davis F. D. 1989. Perceived Usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*. 1989, Vol. 13.

EMATER RS. 2009. *Métodos e Meios de Comunicação em Extensão Rural*. Porto Alegre : EMATER RS, 2009.

Newman M. E. J. 2006. *Power laws, Pareto distributions and Zipf's law*. Ann Harbor : Department of Physics and Center for the Study of Complex Systems, University of Michigan, 2006. Vol. 1.

Parasuraman A. 2000. Technology Readiness Index (Tri): A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies. [éd.] University of Miami. *Journal of Service Research*. 2000, Vol. 2.

Rogers, E. M. 1962. *Diffusion of Innovations*. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1962.

Sinek, S. 2009. *Start with why: How great leaders inspire everyone to take action*. New York : Portfolio, 2009. Vol. 1.

7. ANEXOS

São anexos a este documento:

Anexos	Escopo	Sequência de Arquivos	Número Total de Páginas
Anexo 1	Boas Práticas Silvicultura	1 a 34	68
Anexo 2	Boas Práticas Colheita	35 a 47	24
Anexo 3	Boas Práticas Carbonização	48 a 73	50
Anexo 4	Boas Práticas Uso Carvão	74 a 92	36
			178