

## PROGRAMA PROREDES – BIRD – RS SWAp

---

### TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE METODOLOGIA DE CAPACITAÇÃO EMPRESARIAL EM MELHORES PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA, TREINAMENTO E ELABORAÇÃO DE FERRAMENTAS.

---

<b>Objetivos da Contratação .....</b>	<b>2</b>
<b>Justificativa para a Contratação .....</b>	<b>2</b>
<b>Antecedentes e Contexto .....</b>	<b>3</b>
<b>Parâmetros para a Definição de Metodologia em P+L nas Empresas .....</b>	<b>5</b>
<b>Escopo do Trabalho e Limites do Projeto .....</b>	<b>7</b>
<b>Atividades do Projeto .....</b>	<b>8</b>
<b>Atividades, Produtos, Prazos e Porcentagens do Valor do Contrato .....</b>	<b>18</b>
<b>Prazo de Execução .....</b>	<b>19</b>
<b>Especificação da Equipe-Chave .....</b>	<b>20</b>
<b>Insumos Disponíveis .....</b>	<b>20</b>
<b>Forma de Apresentação .....</b>	<b>21</b>
<b>Despesas da Consultoria .....</b>	<b>21</b>
<b>Gestão da Consultoria .....</b>	<b>21</b>

## **OBJETIVOS DA CONTRATAÇÃO**

Contratação de consultoria para elaboração de metodologia em Produção mais Limpa a ser aplicada em operações produtivas industriais das empresas que serão atendidas pelo projeto Extensão Produtiva e Inovação; manual de procedimentos da metodologia de produção mais limpa para implantação nas empresas pelos extensionistas; elaboração de ferramenta para banco de dados sobre o ciclo de vida dos produtos a ser alimentado pelos extensionistas e *software* para gerenciamento das ações da metodologia, capacitação dos extensionistas para utilizarem a metodologia, *software* e ferramentas.

## **JUSTIFICATIVA PARA A CONTRATAÇÃO**

Este projeto visa à proposição da prática de Produção mais Limpa nas empresas industriais do Rio Grande do Sul atendidas pelo projeto Extensão Produtiva e Inovação de forma a minimizar os impactos ambientais advindos de atividades industriais. A prática da Produção mais Limpa propõe a minimização da geração de resíduos e de consumo de energia assim como de efluentes líquidos e de emissões atmosféricas por parte destas empresas.

A elaboração de metodologia para atuação em Produção mais Limpa deve ser executada através de contratação de consultoria especializada e auxiliará no atendimento às boas práticas ambientais por parte das empresas industriais.

A metodologia de Produção mais Limpa a ser elaborada pela empresa consultora será um dos itens já contemplado pela metodologia do projeto Extensão Produtiva e Inovação e visará a uma minimização de consumos, resíduos e emissões, propiciando processos menos agressivos ao meio ambiente e produtos inovadores em suas características de *ecodesign*. Além do caráter inovador de processo e produto, as empresas se tornarão mais competitivas pela racionalização de processo e consumo de matérias-primas e insumos. Outro fato importante que virá como consequência da aplicação de metodologia em Produção mais Limpa será o aumento do consumo sustentável por parte dos consumidores.

Constitui-se também uma justificativa para a contratação, o reforço à importância de se aplicar ações que previnam a poluição em substituição às ações de tratamento da poluição.

A consultoria elaborará metodologia de Produção mais Limpa, que incluirá indicadores de desempenho. Isto permitirá o acompanhamento que envolve o produto e suas características funcionais e o atendimento às questões ambientais e econômicas.

Um banco de dados reunindo ciclos de vida de diversos produtos é ferramenta que permitirá, através da comparação de fases de ciclo de vida de produtos de um mesmo setor industrial, a busca de melhoria contínua de um produto em especial.

Os extensionistas serão os responsáveis pela aplicação da metodologia de Produção mais Limpa nas empresas, sendo necessário treiná-los para esta função de multiplicadores.

As vantagens para o desenvolvimento do Estado colocadas acima são importantes para que o RS se alinhe a experiências nacionais e internacionais que se tornaram referência com a aplicação do conceito de Produção mais Limpa como ferramenta para um desenvolvimento sustentável.

## ANTECEDENTES E CONTEXTO

**O Programa de Apoio a Retomada do Desenvolvimento Econômico e Social do Rio Grande do Sul (PROREDES BIRD)** tem como objetivo apoiar a retomada do desenvolvimento no Rio Grande do Sul por meio de execução de políticas públicas de modernização da gestão pública, incluindo a gestão ambiental, de desenvolvimento do setor privado e da inovação tecnológica, da qualificação do ensino público e da melhoria nos transportes, com manutenção e recuperação da malha rodoviária. Contempla ações a serem desenvolvidas com recursos do Tesouro do Estado e com financiamento junto ao BNDES. Busca assim, ampliar os investimentos públicos, contribuindo com o desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Sul.

Entre os projetos apoiados pelo PROREDES BIRD, na área de desenvolvimento do setor privado, está o **Fortalecimento de Serviços de Extensão Produtiva e Inovação** da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI. Esse Projeto visa a aumentar a eficiência das empresas por meio de assessoramento direto para a solução de problemas e melhoria nos aspectos de gestão, planejamento, custos, processo, produtos e inovação; proporcionar uma maior busca pelas empresas de apoio junto a instituições que ofertam serviços produtivos a empresas; e contribuir para a ampliação da oferta de serviços produtivos a empresas. Uma das ações que serão desenvolvidas nesse projeto é a Capacitação em Produção mais Limpa, que define as boas práticas ambientais nas empresas industriais.

Em 2011 iniciou-se uma nova gestão no Governo do Estado com a implantação e remodelagem de programas e seus projetos de importância para a viabilização de uma política estratégica de desenvolvimento. Dentre eles se encontra inserido o Projeto de Extensão Produtiva e Inovação, que fornece assessoria e capacitação direta às empresas industriais, a partir de instituições universitárias e tecnológicas.

O projeto Extensão Produtiva e Inovação atua de forma regionalizada, priorizando cadeias e arranjos produtivos, aprimorando as capacidades de universidades e instituições locais na prestação de serviços a empresas industriais e na implementação de projetos que visem o desenvolvimento local.

O Estado, com a intenção de atender suas necessidades mais urgentes para um desenvolvimento sustentável, busca ferramentas que apresentem soluções para as demandas ambientais associadas às atividades econômicas tão importantes para este desenvolvimento.

A Produção mais Limpa é uma ação, que consegue atender de forma satisfatória, através da busca de minimização na geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos, emissões atmosféricas por parte das empresas industriais, a uma postura ambientalmente adequada frente ao meio ambiente no que diz respeito ao processo e ao produto industrial. Com a Produção mais Limpa, quantidades consideráveis de rejeitos provenientes da atividade industrial deixarão de ser gerados e armazenados. Estes rejeitos geram um passivo ambiental, que exige disposição apropriada e cuidados especiais e, como consequência, gastos desnecessários. Economias que refletirão diretamente no valor de mercado do produto, tornando o mesmo mais competitivo, assim como, um “*marketing verde*” do mesmo poderá ser conquistado.

A Produção mais Limpa tem uma abordagem preventiva de gerenciamento ambiental e visa produzir bens e serviços com mínimo impacto ambiental dentro de limites econômicos e tecnológicos (UNEP<sup>1</sup>, 2001).

A Produção mais Limpa é a aplicação contínua de estratégia preventiva aos processos, produtos e serviços, a fim de aumentar a eficiência total e de reduzir riscos aos seres humanos e ao meio ambiente. A Produção mais Limpa pode ser aplicada aos processos utilizados em qualquer setor econômico nos próprios produtos e nos vários serviços oferecidos na sociedade (UNEP, 2001).

---

<sup>1</sup> UNEP = United Nations Environment Programme, Unep. Division of Technology, Industry and Economics Production and Consumption Branch. International declaration on cleaner production. Implementation Guidelines for Governments. France. 2001.

Para processos produtivos, a Produção mais Limpa inclui o uso mais eficiente das matérias-primas, insumos e energia, a redução dos materiais tóxicos e perigosos, e a minimização na fonte de resíduos, efluentes e emissões. Para produtos, a estratégia é baseada no *ecodesign*, buscando a redução dos impactos ambientais, associados ao consumo de energia e de materiais, ao longo do ciclo de vida destes produtos. (UNIDO<sup>2</sup>/UNEP). As demandas podem ser de processo ou de produto e são elas bem específicas em sua maneira de serem tratadas e os conceitos que devem ser empregados para seus tratamentos, colocados a seguir:

- As demandas no processo são verificadas no chão de fábrica, nas etapas produtivas e/ou nas diferentes linhas de produção da empresa industrial. Para a verificação das demandas de processo são utilizados conceitos como: **Balanco de massa, Fluxo de Materiais e de Energia**, que além de apontar os gargalos a serem trabalhados, apontam os principais indicadores da produção.

- As demandas no produto podem ser verificadas nas fases do ciclo de vida do produto através da avaliação do ciclo de vida do produto, que define as características do produto final que chega ao consumidor. Os conceitos a serem observados serão: **Ecodesign e Avaliação do Ciclo de Vida do Produto**.

## PARÂMETROS PARA A DEFINIÇÃO DE METODOLOGIA EM PRODUÇÃO MAIS LIMPA NAS EMPRESAS INDUSTRIAIS

### *Ecodesign* de produto

Segundo Vander Zwan e Bhamra (2003<sup>3</sup>), o *ecodesign* pode ser definido como o *design* que considera/encaminha todo o impacto ambiental de um produto em todas as etapas de seu ciclo de vida, sem, contudo comprometer outros critérios como função, qualidade, custo e aparência. O produto desenvolvido com fundamento no conceito de *ecodesign* atende às premissas da Produção mais Limpa na empresa.

De acordo com Boothroyd e Dewhurst (1994) *apud* Jeswiet e Hauschild (2005<sup>4</sup>), 70% de custo final de um produto é determinado na fase de *design* do mesmo. Isto pode ser estendido aos requisitos funcionais e impactos ambientais. O impacto de

---

<sup>2</sup> UNIDO = United Nations

<sup>3</sup> BHAMRA, T, ZWAN, F. Van der, Alternative function fulfillment: incorporating environmental considerations into increased design space. Journal of Cleaner Production. UK, 2003. p.897-903.

<sup>4</sup> JESWIET, J., HAUSCHILD, M, *Ecodesign* and future environment impacts. Denmark. Journal of Cleaner Production. p. 629-634. 2005.

um produto sobre o meio ambiente é determinado na fase de *design*, por isso a importância do *ecodesign* e conceitos a ele associado, tais como ciclo de vida.

### **Ciclo de Vida do Produto**

O produto deve ser pensado considerando o seu ciclo de vida, ou seja, desde a necessidade de mercado identificada, a extração da matéria-prima, o projeto do produto, a produção, distribuição, uso, disposição e a reciclagem, sempre seguindo o que as determinações das legislações vigentes especificam para cada aspecto ambiental envolvido: poluição do ar e emissões gasosas, qualidade da água e águas residuárias, resíduos sólidos, etc.

A Lei nº 12.305/2010, Lei dos Resíduos Sólidos, em seu capítulo II Definições, Art. 3, IV, define ciclo de vida do produto como uma série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.

### **Avaliação do Ciclo de Vida**

A Avaliação ou Análise do Ciclo de Vida (ACV) é uma metodologia capaz de analisar o impacto ambiental de um produto, desde a sua fabricação até o seu descarte. ACV é considerada uma ferramenta essencial para a competitividade, principalmente no comércio internacional. É possível fazer avaliações simplificadas com a consideração de alguns critérios.

Com a avaliação do Ciclo de Vida também se pode visualizar a fase mais impactante em termos ambientais e com isto identificar a fase onde se pode iniciar com a implantação de melhorias.

A avaliação do ciclo de vida do produto permite levantar as conseqüências de *design* do produto sobre o meio ambiente, economia e sociedade.

### **Balanço de Massa**

O Balanço de Massa se baseia no princípio de que tudo que entra terá que sair ou ficar armazenado. Num balanço de massa será registrada toda a informação sobre materiais utilizados e a correspondente quantidade de produtos, resíduos e emissões. O consumo do que foi comprado é comparado com as quantidades produzidas e vendidas, assim como com as emissões e resíduos. O objetivo é o melhoramento da efici-

ência na gestão dos materiais em termos econômicos e ambientais, ou seja, da eficiência.

### **Fluxo de Materiais e Energia**

O Fluxo dos Materiais é o movimento da matéria ou da energia de um processo produtivo.

De acordo com a Divisão para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas a base para a melhoria do desempenho ambiental é o registro dos Fluxos de Materiais, segundo uma análise de entradas e saídas.

Otimizar a utilização de recursos, aumentar a eficiência de processos, identificar gargalos e oportunidades de ganhos econômicos, auxiliar a tomada de decisões e a compreensão de sistemas são algumas das possibilidades que se obtêm com a análise de Fluxo de Materiais e de Energia.

Com o aumento dos custos em gestão dos resíduos e em cumprimento da legislação ambiental, e a necessidade de melhorar a eficiência dos materiais utilizados em mercados competitivos, o registro dos Fluxos de Materiais em toda a empresa tem sido ferramenta importante na procura de melhorias, quer na prevenção de resíduos, quer na aplicação de uma Produção mais Limpa.

O balanço dos Fluxos de Materiais assim como os **indicadores**, ferramentas para o acompanhamento daí resultantes, são informações vitais para a comunicação ambiental. Estes indicadores serão os parâmetros a serem acompanhados. Os consumos de matéria-prima, de água e de energia podem ser considerados índices de desempenho operacional de uma empresa ou indústria quando relacionados com a produção da empresa. A NBR ISO 14.031 (ABNT, 2004), trata das diretrizes para avaliação de desempenho ambiental e da avaliação de indicadores de desempenho ambiental.

A aplicação de metodologia de Produção mais Limpa com definição de indicadores e medidas de melhoria contínua podem ser de forma individual para uma empresa, mas pela similaridade de demandas a serem tratadas poderá ser atribuída a um grupo de empresas de um mesmo setor industrial ou Arranjo Produtivo Local (APL).

### **ESCOPO DO TRABALHO E LIMITES DE PROJETO**

A elaboração de metodologia em Melhores Práticas de Produção mais Limpa englobará seis atividades, que deverão ser executadas conforme descrição no presen-

te capítulo. A empresa consultora deverá observar que todas as atividades serão executadas em empresas industriais do RS.

As empresas industriais a serem trabalhadas se distribuem em dois grupos: empresas com até 20 empregados e empresas de 21 a 250 empregados. Com base na experiência do trabalho desenvolvido pelas empresas industriais na fase de produção, tem-se que as empresas de pequeno porte apresentam predominantemente resíduos sólidos em suas saídas e praticamente nenhum efluente líquido e/ou emissão atmosférica de processo produtivo e que as empresas de médio porte apresentam efluentes líquidos e emissões atmosféricas, mas ainda assim, os resíduos sólidos se sobressaem percentualmente. Segundo Annes (2005<sup>5</sup>), a predominância de resíduos sólidos mostra uma tendência das micro, pequenas e médias empresas industriais, o que foi demonstrado através de estudo realizado com 438 empresas industriais, onde 305 eram micro empresas, 113 eram empresas de pequeno porte e 20 eram empresas de tamanho médio. Destas, 85% apresentaram resíduos sólidos de processo produtivo, 14% apresentam efluentes líquidos e 1% apresenta emissões atmosféricas. Algumas considerações são relevantes ao se abordar e se definir uma metodologia de Produção mais Limpa para empresas industriais não se podendo ignorar as características próprias de cada setor e de tamanho quanto à rotina de produção e as características próprias de cada produto.

O que será priorizado no tratamento em Produção mais Limpa com foco no processo e no produto poderá ser definido através da utilização dos conceitos citados acima: Ciclo de Vida do produto, Avaliação do Ciclo de Vida, *Ecodesign*, Balanço de Massa, Fluxo de Materiais e Fluxo de Energia.

Para a elaboração da metodologia a empresa consultora deverá:

- elaborar manual de procedimentos a serem implantados nas empresas pelos extensionistas;
- treinar extensionistas para utilizarem a metodologia de Produção mais Limpa e serem multiplicadores da mesma nas empresas industriais a serem atendidas pelo projeto;
- definir indicadores de desempenho referentes ao processo produtivo;
- elaborar ferramenta para banco de dados sobre ciclo de vida dos produtos;

---

<sup>5</sup> ANNES, J.. Manufatura ambientalmente consciente. Santa Cruz do Sul. Edunisc. 2005.



- elaborar *software* para gerenciar ações da metodologia de Produção mais Limpa.

A metodologia de Produção mais Limpa deverá ser agregada à metodologia existente do projeto Extensão Produtiva e Inovação respeitando as etapas e procedimentos definidos dentro da estrutura e de cada componente que contempla o projeto. As atividades a serem realizadas pela consultoria serão as seguintes:

## **ATIVIDADES DO PROJETO**

### **Atividade 1 - Plano de trabalho**

A tarefa inicial da empresa consultora será a elaboração do Plano de Trabalho onde deverá constar o detalhamento das fases, as atividades, a descrição detalhada da sua abordagem metodológica; metodologia e procedimentos para treinamento e coleta de dados e informações; parâmetros do banco de dados; estrutura do *software* e apresentação de cronograma e fluxograma detalhado de atividades.

Esse plano de trabalho deverá ser apresentado à Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI para avaliação e aprovação.

### **Atividade 2 - Definição da Metodologia de Produção mais Limpa**

A metodologia deverá conter os conceitos de *ecodesign*, análise do ciclo de vida do produto, balanço de massa e fluxo de materiais e de energia para o processo. Salienta-se também que a metodologia inclua nas relações dos conceitos acima os aspectos ambientais referentes à matéria-prima, água, energia e materiais tóxicos, etc.

As relações entre os conceitos e os aspectos ambientais deverão ser organizadas sob a forma de matrizes que poderão ser acompanhadas de *check list*, que auxiliarão nos registros dos dados e informações durante o trabalho dos extensionistas de atendimento às empresas industriais.

A atividade 2 foi separada em subitens conforme a numeração dada a seguir sendo que 2.1, 2.2.1, 2.3 e 2.4.1 se referem à Produção mais Limpa para o processo produtivo e 2.2.2. e 2.4.2. se referem à Produção mais Limpa para o produto.

### **2.1 Planos de gerenciamento de resíduos sólidos**

A consultoria deverá elaborar ferramentas para o registro de informações e dados referentes ao Plano de Resíduos Sólidos das empresas atendidas pelos extensionistas. As ferramentas deverão concentrar estas informações e dados de forma clara e

explicativa, podendo ser sob a forma de planilha ou matriz, que terá o reforço de relatório detalhado da atividade de coleta das informações e dados referentes ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da empresa.

Estas ferramentas deverão prever os registros dos itens que compõem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, seus responsáveis, sua localização, quando cada item será executado, porque será executado, como é ou será executado por atividade, considerando que esse plano poderá agregar um conjunto de empresas.

O relatório complementar de forma explicativa, no que forem necessários, os dados referentes aos resíduos sólidos gerados pela empresa em seu processo produtivo lançados nas matrizes e/ou planilhas. Farão parte destes dados às quantidades das matérias-primas utilizadas, matérias-primas alternativas, indicando a Classe (segundo a classificação de resíduos da ABNT NBR 10.004 de 2004) a qual pertence cada resíduo resultante do processo produtivo, grau de periculosidade do resíduo de cada matéria-prima utilizada para os seres vivos e meio ambiente em geral, segregação do mesmo, aproveitamento ou possibilidade de aproveitamento do mesmo, que atenda à **Logística Reversa** e outra informações, que se fizer necessária pela importância que o resíduo representa.

Segundo a Lei nº 12.305/2010, a **Logística Reversa** é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizarem a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento, em seu ciclo ou outros ciclos produtivos ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Estas informações referentes ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos evidenciarão o estágio das empresas com relação a este conceito e o que deverá ser feito a fim de satisfazê-lo. Estas ferramentas permitirão visualizar resíduos resultantes de processo produtivo, suas quantidades, apontar desperdícios e gargalos da produção, avaliar o uso de matérias-primas alternativas, que representem menos riscos ao trabalhador e ao meio ambiente como um todo.

Planilhas e matrizes deverão conter os dados e informações de forma encadeada e o relatório deverá se reportar aos itens informativos de dados das planilhas e matrizes, prevendo item referente à avaliação da metodologia em Produção mais Limpa através da análise dos dados registrados nas ferramentas elaboradas pela consultoria, que deverá salientar as ações preventivas do processo produtivo com minimiza-

ções de resíduos sólidos gerados, alternativas de reutilização dos mesmos e de reciclagem.

As ferramentas elaboradas pela consultoria terão o intuito de registros organizados que facilitem a visualização, a análise dos dados registrados e a busca de melhorias através destes dados, observando ao art. 21, da Lei nº 12.305/2010, no que tange a coleta de informações e sua inclusão no relatório e planilha complementar de dados, conforme segue:

*Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*

*I – descrição do empreendimento ou atividade;*

*II – diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;*

*III – observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos*

*a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;*

*b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;*

*IV – identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;*

*V – ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;*

*VI – metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do Suasa, a reutilização e reciclagem;*

*VII – se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo **ciclo de vida dos produtos**, na forma do art. 31;*

*VIII – medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;*

*IX – periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.*

## **2.2. Banco de dados**

A empresa de consultoria deverá disponibilizar as informações num banco de dados MS SQL que possibilitará avaliações referentes à Produção mais Limpa para o processo produtivo e à Produção mais Limpa para o produto. O Banco será único com estes dois módulos. Nos itens a seguir são detalhados como deverá ser cada item. Esse banco de dados será de propriedade da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI.

### **2.2.1. Banco de dados com ações de Produção mais Limpa no processo produtivo**

O 1º Módulo terá informações referentes às ações no que se refere em produção mais limpa no processo produtivo que acontecem nas atividades das empresas industriais. Isto identificará a postura da empresa com relação ao conceito de produção mais limpa e apontará itens importantes que deverão ser incluídos nas atividades da empresa atendida pelo extensionista.

A consultoria deverá elaborar ferramentas, que serão utilizadas pelos extensionistas para o registro de informações referentes a ações de produção mais limpa. Estas ferramentas deverão concentrar estas informações e dados de forma clara e explicativa, podendo ser sob a forma de planilha ou matriz, que resultarão num banco de dados e terá o reforço de relatório detalhado da atividade de coleta das informações e dados sobre ações em produção mais limpa nas empresas atendidas pelos extensionistas. Este relatório situará a empresa com relação às ações de produção mais limpa, direcionando para as medidas a serem tomadas. Estas ferramentas deverão prever os registros dos itens referentes a produção mais limpa, os responsáveis, quando cada item será executado, porque será executado, a localização, como é ou será executado por atividade considerando que o mesmo poderá agregar um conjunto de empresas.

Este levantamento de ações em produção mais limpa por parte dos extensionistas incluirá a observação do processo produtivo e consulta aos manuais de procedimentos no processo produtivo das empresas. Com isto, o extensionista alimentará este **banco de dados** com ações que irão compor o respectivo plano a ser entregue para a empresa que poderão resultar em minimização de consumos, na substituição de matérias-primas poluentes por outras menos agressivas, ou por matéria-prima reciclada ou reciclável e a utilização de energias alternativas.

### **2.2.2. Banco de dados de avaliação de ciclo de vida de produto**

O 2º módulo será de avaliações do ciclo de vida dos produtos industriais, a ser alimentado pelos extensionistas. Os dados reunirão avaliações de ciclos de vida de produtos tratada na parte do software (subitem 2.4), registrando informações que vão desde o desenvolvimento do produto, escolha da matéria-prima principal, características de processo produtivo, embalagem utilizada, distribuição ao mercado consumidor, utilização, reuso, reciclagem disposição final; considerando consumo de água e energia assim como índices atribuídos às fases do ciclo de vida do produto, que indicam a fase mais impactante para orientar a Produção mais Limpa associada ao produto.

As avaliações de ciclo de vida resultantes deste atendimento dos extensionistas comporão o banco de dados cujo acúmulo de informações refletirá a realidade do setor industrial do RS, servindo de ferramenta de melhoria contínua e parâmetro para tantas outras avaliações.

### **2.3 Registros de fluxos de materiais e financeiros de setores industriais e Indicadores de desempenho**

A empresa consultora deverá elaborar ferramentas que definam graficamente os **fluxogramas de processo**, para que os extensionistas registrem os **fluxos de materiais, de energia** (do processo produtivo das empresas com as entradas e saídas) e **financeiro**.

Os fluxos de materiais e de energia do processo produtivo das empresas atendidas com todas as Entradas (*Inputs*-matérias-primas, insumos e energia) e Saídas (*Outputs*-produto, resíduos sólidos efluentes líquidos e emissões atmosféricas) deixarão claro as medidas a serem implementadas para reduzir as fontes de consumo e sua melhor utilização. Essas informações de entrada e saída serão complementadas pela ferramenta que representa os fluxos de materiais e financeiro que percorrem a empresa, cujo sistema integrado compõe os custos ambientais. Para esta atividade poderá ser consultada como base de desenvolvimento das planilhas e sua utilização o “Guia de P+L – Faça você Mesmo”, da Rede de P+L – CEBEDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável e SENAI.

A partir dos registros relativos aos fluxos de materiais e de energia a empresa consultora deverá definir indicadores que irão monitorar as ações das empresas indus-

triais atendidas pelos extensionistas que poderão ser parâmetros dos consumos das atividades 2.2 e 2.3 a serem levantados pelos extensionistas no processo produtivo..

## **2.4. – Software**

A consultoria deverá disponibilizar um **software** aos Núcleos de Extensão Produtiva e Inovação composto de dois módulos: **módulo processo e módulo produto**. Este *software* deverá funcionar para o registro dos dados pelos extensionistas e comentários/pareceres dos resultados às empresas e deverá permitir a geração de relatórios automatizados nos quais os extensionistas poderão acrescentar suas observações. O mesmo deverá ser disponibilizado em português do Brasil.

Um **Termo de Aceite** do *Software* deverá ser emitido, por técnico designado pela Agência de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI, após o recebimento e instalação do mesmo, atestando a aceitação formal do *Software*.

Esse *software* será de propriedade da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento.

### **2.4.1. Software - desenvolvimento do módulo processo**

O **módulo processo** deverá concentrar as informações referentes ao processo produtivo da empresa relacionando as variáveis e informações dos itens 2.2.1 e 2.3, matérias primas, energia, água, seus consumos, e respectivos fluxos de materiais e de energia. Este módulo deverá permitir simulações quanto à utilização de diferentes materiais, suas quantidades e fontes de energia no processo produtivo, além de servir de base comparativa das melhorias de processo implementadas.

### **2.4.2. Software - desenvolvimento módulo produto (avaliação do ciclo de vida do produto)**

O **módulo produto** visa à avaliação do ciclo de vida de produtos das empresas atendidas pelos extensionistas e deverá incluir e relacionar as etapas dos ciclos de vida de produto, desde a definição da matéria-prima principal, desenvolvimento do produto, seu projeto, características de processo produtivo, matéria-prima e características da embalagem utilizada, distribuição no mercado consumidor, uso, reuso, reciclagem e disposição final. Deve incluir os aspectos ambientais, como consumos de água, de energia e de materiais tóxicos e outros de relevância que surgirão durante o atendimento realizado pelos extensionistas, conforme setores industriais e regiões do Rio Grande do

Sul. Neste módulo deve ser considerado para a avaliação do ciclo de vida do produto industrial, a indicação de índices relativos, que a informarão sobre o grau do impacto ambiental gerado em cada fase do referido ciclo de vida dos produtos de cada setor industrial a ser trabalhado, de forma a atender ao Art.30, da Lei nº 12.305/2010, conforme segue:

*Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta seção.*

*Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:*

*I – compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;*

*II – promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;*

*III – reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;*

*IV – incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;*

*V – estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;*

*VI – propiciar que atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;*

*VII – incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.*

O software a ser desenvolvido para a avaliação do ciclo de vida de produto poderá tomar como exemplo o **Umberto** e o **Gabi**, softwares desenvolvidos na Alemanha para esta avaliação.

A consultoria poderá utilizar como referência para a construção da avaliação de ciclo de vida de produtos das empresas industriais a serem atendidas pelo projeto Extensão Produtiva e Inovação informações contidas em banco de dados similares de outros países.

## **2.5. Relatório de entrega à empresa atendida**

Deverão ser entregues, como resultado das ferramentas criadas, elementos que possam ser trabalhados e avaliados pela empresa, entre os quais se destaca: análise de ganho sustentável (relacionado aos elementos de processo/produto e suas alternativas); estimativa de ganho financeiro para empresa (relacionando o processo/produto que foi avaliado com o financeiro) e adequação às exigências legais (no que tange às leis comentadas neste termo). O modelo de relatório deverá refletir todas as ações trabalhadas, utilizando os elementos comentados anteriormente (software). A entrega do relatório será após a avaliação da área e antes da elaboração do plano de ação específico para implantação das demandas.

Esta ação deverá dinamizar o processo de melhoria da ecoeficiência nos processos produtivos de empresas industriais. Com a aplicação da metodologia de Produção mais Limpa espera-se:

- a) o aumento dos índices de eficiência/produtividade das empresas atendidas;
- b) incremento dos índices de atendimento às normas ambientais por parte das empresas beneficiadas;
- c) um incremento na incorporação de práticas de produção sustentável por parte destas empresas.

### **Atividade 3 – Instalação de *softwares* e bancos de dados nos núcleos**

A consultoria será responsável pela instalação e suporte operacional do *software* e bancos de dados nos núcleos, capacitando os extensionistas para o seu uso no decorrer das atividades de trabalho de atendimento às empresas.

A consultoria deverá disponibilizar licença de acesso ou acesso a bancos de dados de avaliações de ciclo de vida de outros países que reconhecem e se utilizam destes dados para a melhoria de seus produtos, como por exemplo Japão, Alemanha, Suécia, etc. Este acesso ao banco de dados com avaliações de ciclo de vida de outros países pela AGDI deverá ser disponibilizado pela empresa de consultoria por um período mínimo de 5 (cinco anos).

### **Atividade 4 - Suporte Contínuo**

A consultoria deverá dar suporte contínuo aos extensionistas através de apoio *on line*, uma vez concluído o treinamento e a ferramenta de *software* ter sido instalada



no Núcleo de Extensão e Inovação, *esta ferramenta contará com dois módulos: **módulo processo e módulo produto***, conforme itens **2.4.1 e 2.4.2** deste Termo de Referência (TR), e **banco de dados** com informações sobre o **processo** e o **produto**, conforme itens **2.2.1 e 2.2.2**, instalados na universidade conveniada e em operação. Este suporte será feito quando da identificação da necessidade, por solicitação do próprio núcleo.

A ferramenta deverá prever o acesso ao banco de dados pelos extensionistas e desabilitá-lo quando este não fizer mais parte do projeto.

## **Atividade 5 - Treinamento dos Extensionistas**

### **5.1 Elaboração do Manual**

A empresa de consultoria deverá manualizar procedimentos de metodologia em Produção mais Limpa para implantar nas empresas industriais a serem atendidas pelo projeto Extensão Produtiva e Inovação, em português do Brasil.

O manual deverá seguir as padronizações específicas para este tipo de documentação, conforme ABNT. Em sua estrutura deverá conter: página de rosto que contenha os elementos essenciais à identificação do manual. O verso da folha de rosto deverá conter: Ficha catalográfica adotando as normas do código de catalogação Anglo-Americano - AACR e identificação da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI. Enumeração das principais divisões, seções e outras do volume, na mesma ordem em que a matéria nele se sucede, abrangendo inclusive listas de abreviaturas, tabelas, introduções, apêndices, notas bibliográficas, índices, fluxogramas e anexos, pois sua finalidade é informar o conteúdo dos estudos, bem como localizar os tópicos que possa interessar.

Entre outros itens programáticos da capacitação já citados, os extensionistas também deverão receber orientação sobre a Lei nº 6.938 de 17.08.1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação,; a Lei nº 9.605 de 12.02.1998, lei dos crimes ambientais, (as empresas como consumidoras de matérias-primas e insumos e os consumidores dos produtos na sua postura frente ao consumo de produtos ecologicamente corretos).

Outras normas relacionadas à Avaliação do Ciclo de Vida que devem compor a metodologia e manuais:

- ABNT NBR ISO 14.040: 2009: Gestão Ambiental – Avaliação do Ciclo de Vida – Princípios e Estrutura;

- ABNT NBR ISO 14.044: 2009: Gestão Ambiental – Avaliação do Ciclo de Vida – Requisitos e Orientações.

## **5.2 Treinamento**

O treinamento deverá ser ministrado a aproximadamente 120 (cento e vinte) extensionistas mais 10 (dez) pessoas indicadas pela AGDI, que pertencem à coordenação estadual do projeto Extensão Produtiva e Inovação totalizando 130 (cento e trinta) pessoas. O treinamento envolverá aspectos da metodologia (definições e atuação), informações do software e modo de usar, bem como a estrutura do banco de dados e como deve ser utilizado. O curso deverá ser ministrado em dois dias úteis de turno integral com duração de aproximadamente 16 horas/aula. Serão realizadas duas turmas de capacitação, sendo a primeira para aproximadamente 10 (dez) pessoas indicadas pela AGDI e o segundo para os extensionistas (120 pessoas) em turma única. A consultoria deverá apresentar previamente o plano do treinamento, com os devidos cronogramas de execução para aprovação da AGDI - Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento.

A consultoria deverá ministrar os treinamentos em locais definidos pela AGDI, na cidade de Porto Alegre ou região metropolitana. Serão disponibilizados pela AGDI o local e a infraestrutura (como tela, projetor e um computador). Demais itens ou necessidades de mídia ficam a cargo da consultoria. Todo o material didático necessário à realização dos treinamentos será de responsabilidade da consultoria, entre eles: 130 blocos de anotações; 130 canetas; 130 apostilas (meio impresso) e 130 apostilas (meio eletrônico).

A consultoria e a AGDI deverão definir em conjunto o calendário para a realização dos treinamentos. A consultoria deverá registrar as ações desenvolvidas em relatórios específicos a serem entregues à AGDI como comprovação da realização do treinamento e expedir os certificados de conclusão. Para comprovação deve apresentar: relatório das capacitações, lista de presenças contendo nome dos participantes, fotos dos eventos, relação dos participantes certificados e avaliações dos participantes, etc.

O treinamento dos extensionistas será gravado pela consultoria e todos os direitos ficarão com a Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento.

### **Atividade 6 - Relatório Final**

Visando a uma avaliação dos resultados apresentados, e tendo a empresa de consultoria familiaridade para tratar com as ferramentas desenvolvidas para a metodologia em Produção mais Limpa, deverá haver uma interação da mesma com a equipe técnica da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI, para a análise dos resultados. Assim, empresa de consultoria, esta deverá redigir um Relatório Final, onde estará registrado o desenvolvimento do trabalho, os dados resultantes da composição da metodologia de Produção mais Limpa e conclusão final referente à aplicação desta metodologia. A principal função deste relatório será proposição de ações a serem realizadas em empresas industriais do RS e que poderão compor políticas públicas do Governo voltadas ao desenvolvimento. O relatório deverá estar sustentado por gráficos, tabelas e dados e conter indicação das referências bibliográficas quando houver. Este relatório deverá ser entregue em meio impresso (A4) e meio eletrônico (CD/PDF), em língua portuguesa do Brasil, e apresentação em *datashow* no último mês do trabalho de consultoria.

## ATIVIDADES, PRODUTOS, PRAZOS E PORCENTAGENS DO VALOR DO CONTRATO

Atividade	Produtos	Prazos	(%)
1 Elaboração de <b>Plano de Trabalho</b>	Plano de trabalho aprovado pela AGDI	30 dias após a assinatura do contrato.	5
2 Definição de metodologia de P+L	Planilha e relatório complementar para registro de dados e informações sobre Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por setores no Rio Grande do Sul elaborados.	60 dias após a aprovação do plano de trabalho.	10
2.1 Elaboração de ferramentas que irão reunir informações sobre <b>Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</b> das empresas industriais a serem atendidas pelos extensionistas.	Ferramentas e Banco de Dados disponibilizados com ações referentes à Produção mais Limpa no processo e produto.		
2.2 Banco de dados: disponibilização de ferramentas para registro de ações de Produção mais Limpa no processo, no balanço de massa, fluxo de materiais e energia, das empresas a serem atendidas pelos extensionistas e de avaliações de ciclo de vida dos produtos industriais referentes ao módulo produto que indique a fase mais impactante do ciclo de vida do produto	Ferramenta para representação gráfica de fluxogramas de processo, de materiais, energia e financeiro elaborada; Indicadores de desempenho definidos.		
2.3 <b>Registro de fluxo de materiais e financeiros de setores industriais e indicadores financeiros</b> Elaboração de ferramenta para representação gráfica de fluxogramas de processo, para que os extensionistas registrem os fluxos de materiais e de energia do processo produtivo das empresas com as entradas e saídas e fluxos financeiros; Definição de Indicadores de desempenho para monitoramento de processo produtivo.	- <i>Software</i> módulo processo, que relaciona matérias primas, energia, água, fluxos e consumos e permite simulações; e módulo produto para avaliar ciclo de vida dos produtos com índices relativos a cada fase do ciclo de vida do produto.		
2.4 - Disponibilização de <i>Software</i> O <b>módulo processo</b> para registro de informações referentes ao processo produtivo da empresa relacionando as variáveis e informações dos itens 2.2.1 e 2.3, matérias primas, energia e os consumos destes itens e os fluxos de materiais e de energia. O <b>módulo produto</b> para registro de informações sobre o produto registrando características e comportamento dos produtos em seus ciclos de vida considerando as fases do ciclo de vida e os aspectos ambientais dentro de parâmetros nacionais e internacionais; para avaliar ciclo de vida, indicando o grau de impacto ambiental gerado em cada fase do produto.	Modelo de relatório montado		
2.5 – Relatório de entrega à empresa Análise de ganho sustentável; estimativa de ganho financeiro para empresa e adequação às exigências legais			

Atividade	Produtos	Prazos	(%)
3. Instalação e operação das ferramentas de <i>software</i> de P+L e bancos de dados.	- <i>Software</i> e Banco de dados a ser utilizado pelos extensionistas dos núcleos de extensão produtiva e inovação instalado;	120 dias após aprovação do plano de trabalho.	15
4 <b>Suporte Contínuo</b> Apoio ao processo de monitoramento e garantia de qualidade do banco de dados a ser utilizado pelos extensionistas. Criar suporte <i>on line</i> ao extensionista para troca de informações entre extensionistas.	- Suporte mínimo de 5 horas/semana durante todo o período do contrato. - Entrega de Relatório mensal das consultas realizadas. - Treinamento técnico com os integrantes do núcleo, realizado; - Suporte técnico aos extensionistas através de suporte <i>on line</i> .	Contínuo após o período de treinamento.	40*
5 <b>Treinamento</b> 5.1 Preparação de materiais para capacitação em português do Brasil e disponibilizar instrutores brasileiros. Realizar seminário inicial de treinamento com técnicos da AGDI (10 pessoas).	Manual de metodologia de Produção mais Limpa elaborado Primeiro grupo treinado.	Até 90 dias após aprovação do plano de trabalho e o plano de treinamento.	20
5.2 Treinamento de cento e vinte (120) extensionistas.	Treinamento de dois dias para total de 120 extensionistas realizado Relatório de treinamento dos extensionistas e técnicos da AGDI apresentado		
6 Elaboração e apresentação de <b>Relatório Final</b> para a Agência de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI	Relatório final aprovado pela AGDI.	335 dias após a aprovação do Plano de Trabalho.	10

\*O valor dos 40% será pago em cotas mensais igualmente distribuídas no período de 6 meses, condicionados à entrega dos relatórios da atividade 5.

## PRAZO DE EXECUÇÃO

O contrato será de 12 meses.

## ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE-CHAVE

A equipe-chave da empresa consultora deverá ser composta com os seguintes profissionais, segundo a formação profissional, conhecimentos e experiência mínima em atividades relacionadas listadas abaixo:

Área de atuação	Formação Profissional (mín.)	Conhecimentos Exigidos	Experiência Profissional
<b>Coordenador</b>	Engenharias ou Administração de Empresas preferencialmente com mestrado em Meio Ambiente.	✓ Gestão de projetos; ✓ Construção metodológica; ✓ Legislação ambiental; ✓ Produção mais Limpa na Indústria.	Sênior (10 anos)
<b>Consultor</b>	Administração de Empresas, Engenharias ou Design de Produto, com especialização em Meio Ambiente.	✓ Gestão de projetos; ✓ Construção metodológica; ✓ Legislação ambiental; ✓ Produção mais Limpa na Indústria e <i>Ecodesign</i> de produto industrial.	Pleno (5 anos)

## INSUMOS DISPONÍVEIS

Serão disponibilizados para a empresa consultora os seguintes documentos do projeto:

- Política Industrial de Desenvolvimento Econômico do RS;
- Manual Global do Projeto Extensão Produtiva e Inovação;
- Lei N.º 13.839 de 5 de dezembro de 2011, que institui a Política Estadual de Fomento à Economia da Cooperação;

Para a Atividade 5 (Treinamento) serão disponibilizados à empresa de consultoria contratada:

- Instalações adequadas ao treinamento (sala de treinamento);
- 01 data show,
- Tela de projeção,
- Quadro *flip chart*,
- Café e água.

## **FORMA DE APRESENTAÇÃO**

Os documentos formais dos produtos deverão ser entregues a contratante em 2 (duas) vias impressas e encadernadas e 2 (duas) vias em formato digital. Todos os documentos gerados deverão estar em português do Brasil.

## **DESPESAS DA CONSULTORIA**

Todas as despesas da consultoria serão de inteira responsabilidade da contratada.

## **GESTÃO DA CONSULTORIA**

A contratada deverá participar de reuniões, com a equipe técnica, na sede da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI, para acompanhamento da execução dos serviços, conforme quadro abaixo:

<b>Atividade</b>	<b>Período de Reunião</b>
1, 2 e 5	Reuniões quinzenais
3, 4 e 6	Reuniões mensais

As atividades da contratada que requeiram a presença de servidores ou a consulta a documentos que não sejam passíveis de cópia ou de retirada física das dependências da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento - AGDI deverão ser realizadas na sede ou locais definidos pelo representante da AGDI, em Porto Alegre, em horário comercial e em idioma nacional.

Uma vez recebidos, os produtos serão submetidos à análise da equipe técnica da AGDI para aprovação ou críticas, sendo o prazo de análise de cinco dias úteis. Produtos devolvidos com críticas, uma vez revisados e novamente submetidos estarão sujeitos à nova análise e novo prazo de cinco dias úteis.