

Desmonte e Reciclagem de Veículos

別添資料⑧

B) The Dismantling and Recycling of Vehicles - Main Stages of the ELV Dismantling Process

Prof. Dr. Daniel Enrique Castro

Prof. Dr. Guilherme Marconi Silva

Prof. Dr. Rogério Antônio Xavier Nunes

Profa. Dra. Cristina Almeida Magalhães

Etapas básicas do processo de reciclagem de veículos

- Para possibilitar a reciclagem de um veículo, em geral são necessárias cinco etapas bem definidas:
 - 1- Recepção dos veículos a serem reciclados
 - 2- Desmontagem das peças reutilizáveis
 - 3- Classificação dos componentes desmontados
 - 4- Fragmentação dos veículos
 - 5- Reciclagem dos materiais fragmentados
- Entre as etapas há necessidade de transporte e armazenamento de produtos intermediários.

Recepção dos veículos

- No local de recepção é necessário prever uma área de armazenamento.
- Antes de iniciar a etapa de processamento, são necessárias algumas rotinas, que exigem tempo (máximo 15 dias) e incluem a inspeção para avaliação da condição técnica do veículo e obtenção de baixa do seu registro como veículo em circulação.



PROCESSO DE DESMONTAGEM



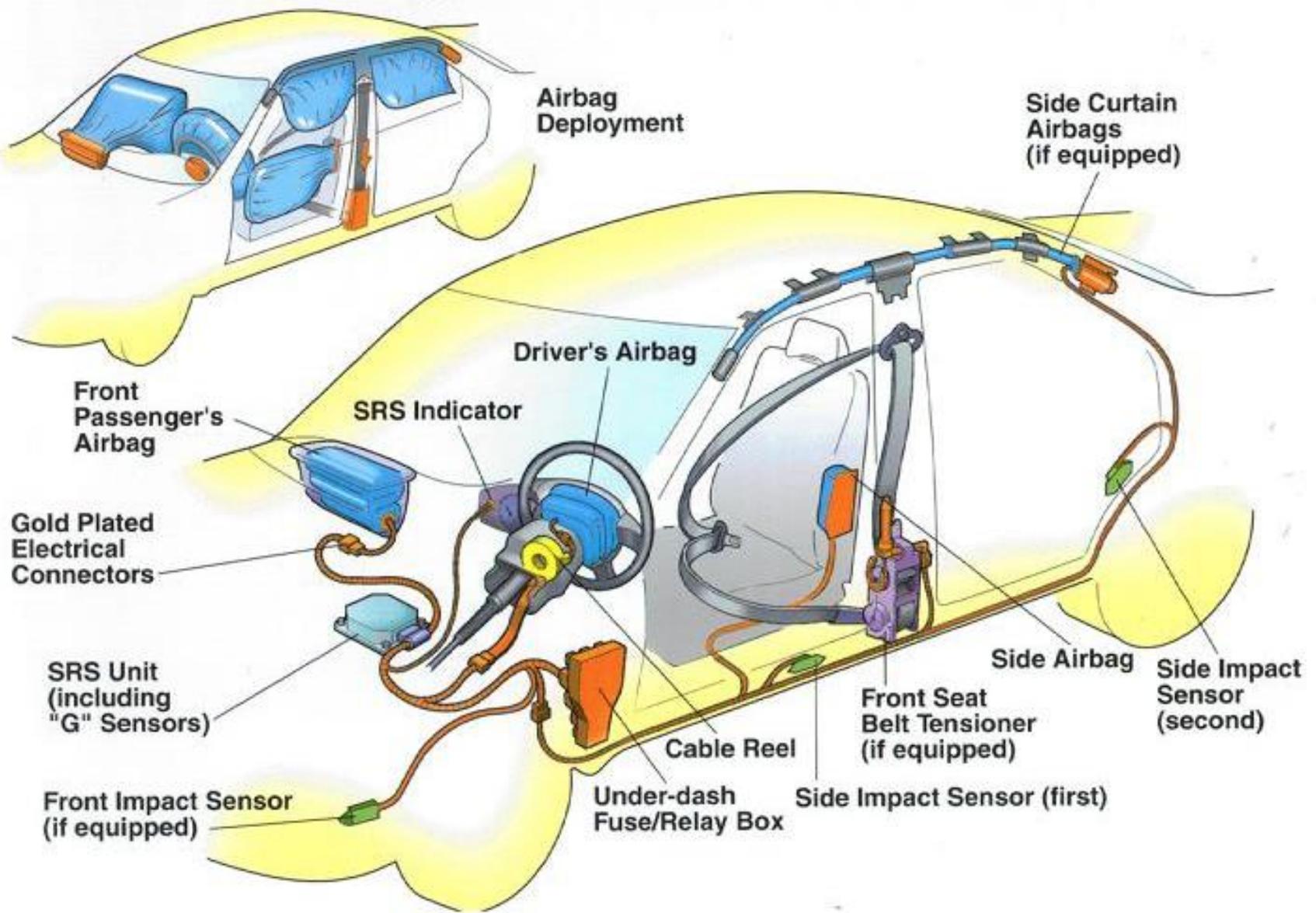
Área de descontaminação e drenagem de fluidos na empresa KAIROSANGYO - Kanazawa - Japão

○ Etapa 1 – Desenergização, descontaminação inicial dos veículos e drenagem de fluidos

- » Retirada da Bateria
- » Combustível remanescente nos tanques
- » Óleo lubrificante do reservatório do motor (cárter)
- » Óleo hidráulico do sistema de freio
- » Óleo hidráulico do sistema de direção
- » Líquido de Arrefecimento
- » Líquido Limpador de Vidros
- » Gases do sistema de ar condicionado



REMOÇÃO DE DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA



PROCESSO DE DESMONTAGEM

- Etapa 3 – Desmontagem de componentes
- Essa atividade exige a ação manual de técnicos em locais apropriados para garantir a preservação dos componentes desmontados, sua etiquetagem e também a segurança das atividades realizadas em todas as fases do processo de desmontagem.

PROCESSO DE DESMONTAGEM



Classificação de componentes desmontados

- Art. 7º As peças não abrangidas pela restrição contida no artigo 6º desta Resolução poderão ser comercializadas após aprovação de seu estado por responsável técnico devidamente habilitado.

Parágrafo único. As peças constantes do Anexo II desta Resolução serão marcadas com etiquetas de segurança com número de série controlado pelo órgão executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal, produzidas de acordo com o formato e os requisitos previstos no Anexo III, sendo o número de série obrigatoriamente associado ao veículo desmontado.

Classificação de componentes desmontados

o Anexo V - PEÇAS DE RASTREABILIDADE OBRIGATÓRIA

A - Automóvel, caminhonete e camioneta.

Nome da peça	Subsistema
Alternador	Elétrico
Bloco do motor	Motor
Cabeçote	Motor
Caixa de marcha	Transmissão
Caixa de tração	Transmissão
Capa do painel	Painel
Capô	Estrutural
Cardã	Transmissão
Carter	Motor
Comando limpador/luzes/setas	Chave de comando
Compressor do ar	Compressor de ar
Condensador do ar condicionado	Ar condicionado
Diferencial dianteiro	Transmissão
Diferencial traseiro	Transmissão
Farol direito	Iluminação
Farol esquerdo	Iluminação
Imobilizador	Ignição

Intercooler/compressor	Motor
Lanternas	Iluminação
Laterais	Estrutura
Mini frente/painel frontal	Estrutura
Módulo de injeção eletrônica	Ignição
Módulo do câmbio automático	Transmissão
Motor de arranque	Elétrico
Painel de instrumentos	Painel
Para-choques	Estrutura
Para-lamas	Estrutura
Portas	Estrutura
Radiador de água	Arrefecimento
Retrovisores	Retrovisor
Rodas	Roda
Tampas traseiras	Estrutura
Teto	Estrutura
Turbina	Motor
Volante do motorista (sem airbag)	Volante

Controle da qualidade dos componentes desmontados

MÉTODOS DE END

Visual

Partículas Magnéticas

Metrologia

Líquidos Penetrantes

Eddy Current

Ultrassom



Classificação de motores

PAS 777:2013

Specification for the qualification and labelling of used automotive engines and any related transmission units

authenticity 信頼性 autenticidade
condition 状態 condição
provenance 起源 proveniência
traceability 追跡可能性 traçabilidade



KAIHO SANGYO Co., Ltd.



bsi.

Classificação de motores

Annex B (informative)

Example images to assist with determination of engine status in the Qualification Characteristics Matrix (QCM)

B.1 Images relating to criterion 3 – internal condition

B.1.1 Milky condition observed at the bottom of the cap



B.1.2 Thick sludge coating the inside the cap



B.1.3 Quantity of sludge reduced by comparison with B.1.2 but the bottom of the cap still not visible



B.1.5 Small quantity of sludge visible but more than half the bottom of the cap can be seen



B.1.4 Some sludge present but the bottom of the cap is visible at one or more points



B.1.6 No sludge



Classificação de motores

Annex B (informative)

Example images to assist with determination of engine status in the Qualification Characteristics Matrix (QCM)

B.3.2 Examples of external corrosion at 100%



B.3.3 Examples of external corrosion at 70%



B.3.5 Examples of external corrosion at 10 to 50%



Classificação de motores

Annex C (informative)

Graphic representation of the Qualification Criteria

Matrix Outcome (QCMO)

C.1 Example of a graphic representation of a QCMO

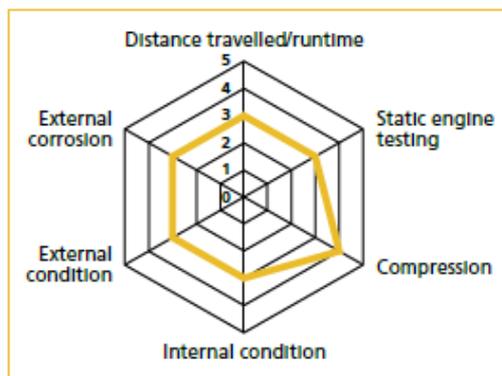
This Annex provides an example of a method for representing the QCMO from individual qualifications in graphic form that can provide, for the experienced eye, a means of comparison between qualified engines.

Table C1 shows four sets of possible values recorded in a QCMO matrix for four sample qualifications. These have each been plotted on a scaled diagram (C1, C2, C3, C4) to provide a graphic representation of the relevant QCMO for the used automotive engine under consideration in each sample.

Table C.1 – QCMO Values for four sample qualifications

Criteria	Sample A	Sample B	Sample C	Sample D
1 distance travelled/runtime	3	5	4	2
2 static engine testing	3	4	4	4
3 compression	4	4	4	4
4 Internal condition	3	3	4	2
5 external condition	3	4	2	4
6 external corrosion	3	3	4	2

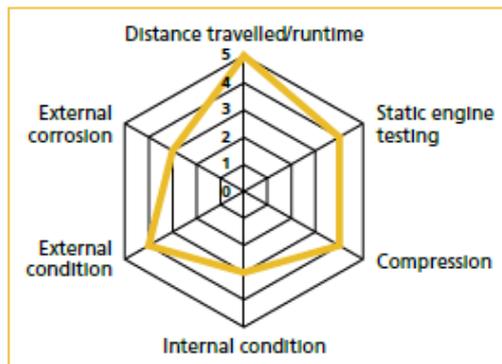
Figure C.1 – Graphical representation of the QCMO for Table C1 Sample A



C.2 Further examples of graphic representation of QCMOs

Further examples of the graphic representation of QCMOs, based on the values recorded for samples B, C and D in Table C1, are provided in figures C2; C3 and C4.

Figure C.2 – Graphical representation of the QCMO for Table C1 Sample B



ASPECTOS AMBIENTAIS DA RECICLAGEM AUTOMOTIVA



Profa. Gisele Vidal Vimieiro

Profa. Adriana Alves Pereira Wilken

Estagiária Marina Damasceno

Departamento de Ciência e Tecnologia
Ambiental

CEFET-MG

Qual a relação entre a atividade de desmonte veicular e a questão ambiental?

Estar em conformidade com a questão ambiental pode favorecer a atividade de desmonte veicular?

Problemática da questão ambiental

- **Brasil:** 8º maior mercado mundial na produção de veículos automotores e o proprietário da maior frota da América Latina (~50 milhões de unidades);
- Somente 1,5% de toda a frota brasileira passa por processo de reciclagem;
- **Veículos fora de circulação:** sinistrados, obsoletos ou roubados;
- Direcionados a desmanches ilegais, sem nenhum controle de separação e destinação final de peças e acessórios;
- Perda de benefício econômico, social e ambiental.
- **Reciclagem de materiais:** necessidade de um mundo industrializado sustentável.

Problemática da questão ambiental



Comércio irregular de autopeças em São Paulo

Problemática da questão ambiental



Polícia ambiental interdita ferro velho após denúncia em Paranaíba, MS

Impactos negativos da disposição inadequada dos resíduos

Principais desafios da indústria automobilística:

- Reduzir os efeitos danosos dos seus produtos ao meio ambiente durante a produção, uso e descarte final.

Se dispostos de forma inadequada, os resíduos podem:

- Causar desperdício de recursos não renováveis;
- Contaminação do solo e corpos d'água por óleo, ácido, metais pesados e dioxinas, danos à camada de ozônio;
- Ocupação em aterros, e
- Proliferação de vetores urbanos.



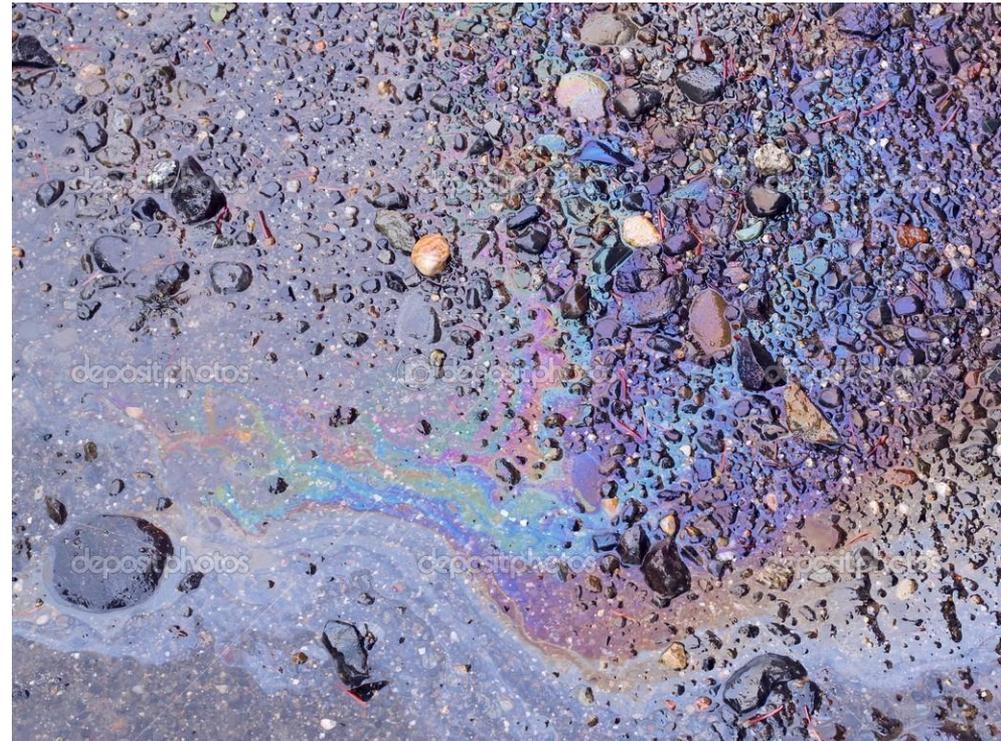
Impactos negativos da disposição inadequada

Contaminação do solo



Impactos negativos da disposição inadequada

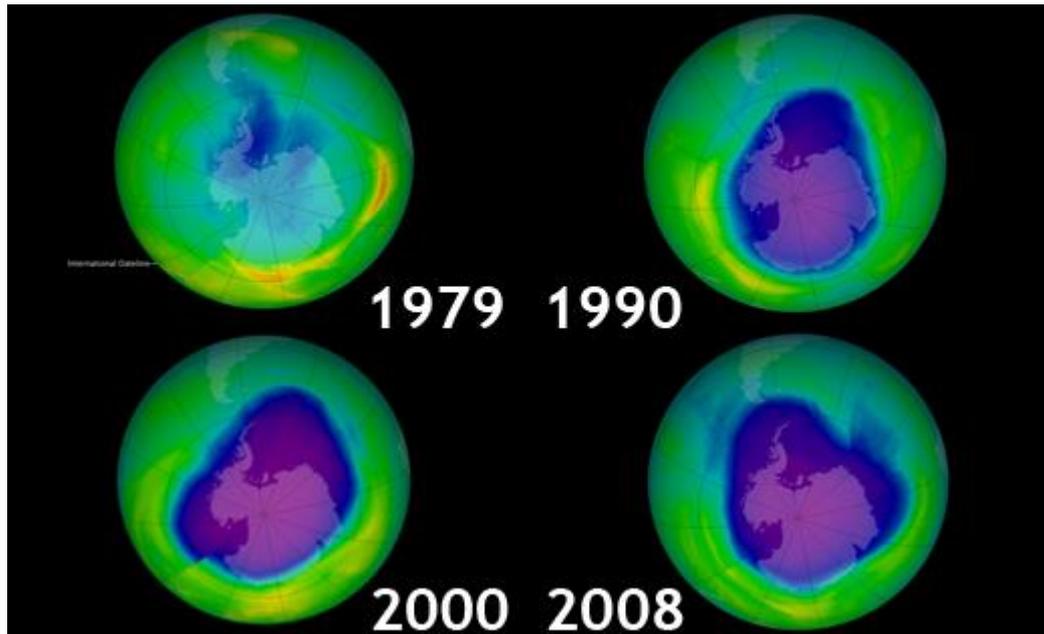
Contaminação das águas



Impactos negativos da disposição inadequada



Contaminação do ar



Impactos negativos da disposição inadequada

Desperdício de recursos naturais



Impactos negativos da disposição inadequada



Seca revela carros abandonados no Sistema Cantareira

Impactos negativos da disposição inadequada



Carros estão abandonados em meio á vegetação na Serra

Impactos negativos da disposição inadequada



Mina de ardósia alberga dezenas de carros clássicos abandonados.

Legislação aplicável ao desmonte veicular

- ⇒ **Lei Federal Nº 12.977, de 20 de maio de 2014:** regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres; altera o art. 126 da Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro; e dá outras providências;
- ⇒ **Resolução CONTRAN Nº 611, de 24 de maio de 2016:** regulamenta a Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, que regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres.

Legislação aplicável ao desmonte veicular



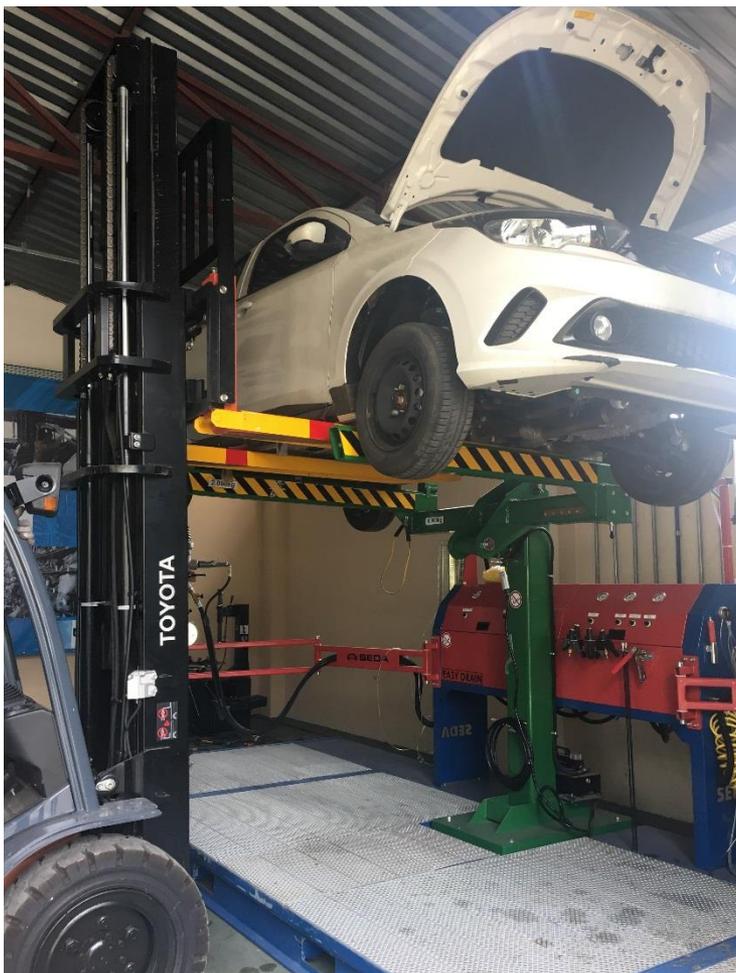
Piso impermeável da UPRA do CEFET-MG

Legislação aplicável ao desmonte veicular



Canaleta de drenagem e caixa separadora de água e óleo da UPRA do CEFET-MG

Legislação aplicável ao desmonte veicular



Área de descontaminação e local de disposição temporária de resíduos perigosos da UPRA do CEFET-MG

Processo de Licenciamento Ambiental

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e **atividades utilizadoras de recursos ambientais**, consideradas **efetiva ou potencialmente poluidoras** ou daquelas que, sob qualquer forma, possam **causar degradação ambiental**, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.



Legislação Federal

Legislação Estadual

Legislação Municipal

Instruções técnicas

Resoluções / DN

Outros

**Licenças
Ambientais**

LP, LI, LO

Resolução CONAMA N°237/1997

Licenciamento Ambiental

Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017.

Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

		Potencial poluidor / degradador geral da atividade		
		P	M	G
Porte do Empreendimento	P	1	2	4
	M	1	3	5
	G	1	4	6

Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017

Atividade de Reciclagem de Veículos:

F-05-16-0 - Descaracterização de veículos:

Pot. poluidor/degradador:

Ar: P Água: M Solo: M Geral: M

Porte:

8 veículos/dia \leq capacidade instalada \leq 40 veículos/dia: Pequeno

40 veículos/dia $<$ capacidade instalada \leq 400 veículos/dia: Médio

Capacidade instalada $>$ 400 veículos/dia: Grande

F-05-17-0 – Processamento ou reciclagem de sucata:

Pot. poluidor/degradador:

Ar: M Água: M Solo: M Geral: M

Porte:

Capacidade instalada \leq 100 ton/dia: Pequeno

100 ton/dia $<$ capacidade instalada \leq 1.000 ton/dia: Médio

Capacidade instalada $>$ 1.000 ton/dia: Grande

Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017:

		Classe por porte e potencial poluidor/degradador					
		1	2	3	4	5	6
Critério Locacional	0	LAS Cadastro	LAS Cadastro	LAS RAS	LAC1	LAC2	LAC2
	1	LAS Cadastro	LAS RAS	LAC1	LAC2	LAC2	LAT
	2	LAS RAS	LAC1	LAC2	LAC2	LAT	LAT

LAS: Licenciamento Ambiental Simplificado;

RAS: Relatório Ambiental Simplificado;

LAC 1: Licenciamento Ambiental Concomitante (LP+LI+LO);

LAC 2: Licenciamento Ambiental Concomitante (LP+LI; LO ou LP; LI+LO);

LAT: Licenciamento Ambiental Trifásico.

LICENÇA AMBIENTAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
GERÊNCIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS DE IMPACTO - GELA

CERTIFICADO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 0573/17

Nos termos da Lei 7.277/97 e das Deliberações Normativas nº 42/02 e 84/16 do Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMAM e considerando ainda o Processo Administrativo nº 01-185272/15-90 é concedida a presente licença à UNIDADE PILOTO DE RECICLAGEM ATOMOBILÍSTICA – CEFET – MG, CNPJ 17.220.203/0001-96, estabelecida na Av. Amazonas , nº 7675, Bairro Nova Gameleira, para o exercício exclusivo da(s) atividade(s) a seguir:

383199900 – Recuperação de materiais metálicos, exceto alumínio (Desmanche de veículos automotores) .

Conforme propostas pelo estabelecimento, poderão ser exercidas desde que cumpridas as exigências da legislação ambiental , da condicionante e das ressalvas do Anexo I.

Dados do empreendimento:

<i>Categoria</i>	<i>Consulta Ambiental</i>	<i>Número de funcionários</i>	<i>Área utilizada</i>	<i>Etapa(s) do processo produtivo</i>	<i>Fonte(s) de energia utilizada(s)</i>
4	8881700174311	<150	269 m ²	Nenhum registro foi selecionado	Nenhum registro foi selecionado

Este documento tem validade até 17 de agosto de 2022.

A validade desta licença está condicionada à não alteração das características dos processos produtivos, dos equipamentos, das edificações e das atividades desenvolvidas no empreendimento.

A empresa deverá atender à Legislação Ambiental vigente, estando sujeita às sanções legais cabíveis caso ocorra infração, podendo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente exigir a qualquer tempo procedimentos corretivos necessários.

Esta Licença não dispensa, nem substitui a obtenção pelo requerente, de Certidões, Alvarás, Licenças e Autorizações de qualquer natureza, exigidos pela Legislação Federal, Estadual e Municipal, devendo a empresa atender também as normas sanitárias e de segurança.

Quando do interesse pela ampliação e modificação das condições operacionais, o empreendedor deverá requerer novo licenciamento ambiental.

Esta licença está vinculada ao cumprimento da condicionante e das ressalvas listadas no Anexo I.

Belo Horizonte, 17 de agosto de 2017

Pedro Ribeiro de Oliveira Franzoni
Gerência de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Impacto



LICENÇA AMBIENTAL

Anexo I – Condicionantes e Ressalvas Ambientais do Licenciamento
Processo 01-185272/15-90 - Licença de Operação N° 0573/17

Item	Condicionantes	Prazo
1	Informar à SMMA, a data de início da UPRA	Até 15 (quinze) dias antes do início efetivo da operação.
2	Informar a destinação final de todos os resíduos gerados, acompanhada das cópias das licenças das empresas responsáveis pela destinação	18/03/2018
3	Apresentar planilha de automonitoramento de resíduos sólidos, conforme Anexo II, incluindo contrato e licença ambiental das empresas receptoras dos resíduos perigosos responsáveis pela destinação final dos mesmos.	Anualmente
4	Implantar adequações que a SMMA entender necessárias ao completo atendimento da legislação ambiental	Durante a vigência da LO

Ressalvas:

1. A imissão de ruídos acima do limite permitido pode gerar penalidades (Lei Municipal 9.505 de 23 de janeiro de 2008);
2. Todas as etapas geradoras de quantidades expressivas de efluentes atmosféricos devem ser executadas em local apropriado e dotado de sistema de controle para evitar emissão de material particulado, gases, fumaça, vapores, odores, etc., para além dos domínios físicos do empreendimento;
3. Resíduos oriundos das áreas comercial, administrativa e de produção da empresa, deverão ser encaminhados preferencialmente para a reciclagem;
4. Resíduos sólidos classificados como perigosos (filtros do sistema de exaustão borras de óleo e outros) conforme norma ABNT 10004, deverão ser armazenados em local adequado, até que seja feita a destinação final adequada;
5. As recomendações das Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ) das substâncias utilizadas no processo produtivo, em especial as referentes a manuseio e armazenamento dos mencionados produtos, devem ser atentamente observadas e praticadas;
6. O empreendedor deve consultar o site: <http://www.feam.br>, referente ao Inventário de Resíduos Sólidos Industriais e Minerais no Banco de declarações Ambientais – BDA, visando atendimento às Deliberações Normativas do Conselho de Política Ambiental do Estado de Minas Gerais – COPAM n°s. 90/05 e 117/08;
7. A renovação da Licença de Operação (LO) deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias ao seu prazo de vencimento, ficando automaticamente prorrogada até a manifestação definitiva da SMMA, desde que atendido o prazo acima, conforme estabelecido nos parágrafos 1º e 2º do artigo 23 da Deliberação Normativa 42/2002 do COMAM.

Belo Horizonte, 17 de agosto de 2017

Pedro Ribeiro de Oliveira Franzoni
Gerência de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Impacto

LICENÇA AMBIENTAL

ANEXO II PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO

Deverão ser enviadas à SMMA, planilhas de controle da geração e disposição dos resíduos sólidos gerados, contendo, no mínimo, os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações:

Resíduo		Taxa de geração no período (Kg, m ³ , etc.)	Empresa transportadora (nome, endereço, telefone)	Empresa receptora (nome, endereço, telefone)	Forma de disposição final (*)
Denominação e Caracterização (NBR 10004)	Origem	Condições de Estocagem			

(*) 1- Reutilização

2- Reciclagem

3- Aterro sanitário

4- Aterro industrial

5- Incineração

6- Co-Processamento

7- Aplicação no solo

8- Estocagem temporária (informar quantidade estocada).

9- Outras (especificar)

- No caso de destinação dos resíduos, anexar a Licença Ambiental da empresa receptora;
- As notas fiscais ou qualquer outro documento comprobatório de vendas e/ou movimentação de resíduos, referentes a sua destinação final, deverão ser anexados à planilha;
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas;

A armazenagem dos resíduos perigosos deverá ser feita de acordo com a NBR 12.235 – Armazenamento de Resíduos Perigosos

Belo Horizonte, 17 de agosto de 2017

Pedro Ribeiro de Oliveira Franzoni

Gerência de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Impacto

Reciclagem Automotiva

Principais tipos de resíduos gerados

Tipo de Resíduo	Classe NBR 10.004	Acondicionamento	Destinação/ Disposição final	Legislação aplicável
Sucata metálica	Classe II	Caçamba	Reciclagem	*
Sucata plástica	Classe II	Caçamba	Incineração / Aterro industrial	*
Sucata de vidro	Classe II	Caçamba	Aterro industrial	*
Óleos e demais fluidos	Classe I	Tanque de estocagem	Reciclagem	* Portaria ANP Nº 20/2009; Resolução CONAMA Nº 362/2005

* Lei Federal Nº 12305/10 e Lei Estadual Nº 18031/09

Reciclagem Automotiva

Principais tipos de resíduos gerados

Tipo de Resíduo	Classe NBR 10.004	Acondicionamento	Destinação/ Disposição final	Legislação aplicável
Equipamentos de segurança	Classe II	Palete	Incineração / Aterro industrial	*
Pneus	Classe II	Palete	Reciclagem	* Resolução CONAMA Nº 416/2009; Instrução Normativa Ibama Nº 01/2010

* Lei Federal Nº 12305/10 e Lei Estadual Nº 18031/2009

Reciclagem Automotiva

Principais tipos de resíduos gerados

Tipo de Resíduo	Classe NBR 10.004	Acondicionamento	Destinação/ Disposição final	Legislação aplicável
Bateria	Classe I	Palete	Reciclagem	* Resolução CONAMA Nº 401/2008
Gases	Classe I	Tanque pressurizado	Reciclagem	* Resolução CONAMA Nº 340/2003

* Lei Federal Nº 12305/10 e Lei Estadual Nº 18031/2009

Sucata metálica



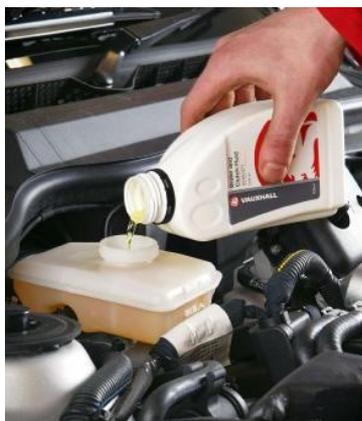
Sucata plástica



Sucata de vidro



Óleos e demais fluidos



Equipamentos de segurança



Pneus



Baterias



Gases



**Estar em conformidade com a
questão ambiental pode favorecer a
atividade de desmonte veicular?**

Obrigada!

Profa. Gisele Vidal Vimieiro

giselevv@cefetmg.br

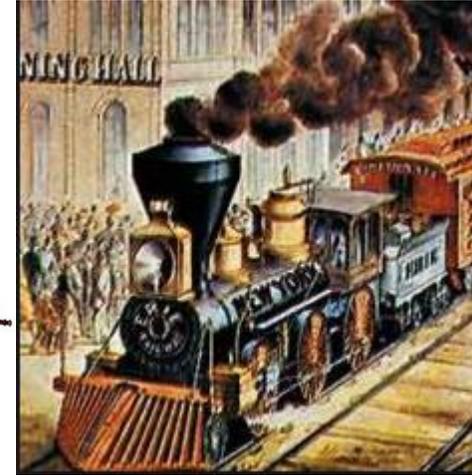
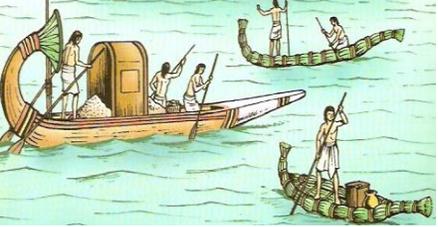
Segurança do Trabalho nos Centros de Desmonte de Veículos “CDV’s”

Prof. Gilberto Cifuentes
Eng. de Segurança do Trabalho
cifuentes@cefetmg.br

Assuntos abordados:

1. Introdução a Segurança e Saúde Ocupacional “SSO”;
2. Riscos ocupacionais:
 - ❖ Classificação e mapa de riscos;
3. Equipamento de Proteção – EPC / EPI
4. Programas básicos de SSO;
5. Análise de acidentes:
 - ❖ Impactos de acidentes do trabalho e condições inseguras;
6. Condições especiais de trabalho
 - ❖ Insalubridade e periculosidade;
7. Proteção contra incêndios
8. Observações de segurança do trabalho em fiscalizações.

1 – Introdução a SSO: Segurança do Trabalho, uma relação moderna?



Egito antigo,
2360 a.C,
primeiro
registro

Grécia a Roma
antiga,
preocupação
dos filósofos

Renascimento,
o Homem
como peça
fundamental

Revolução
industrial,
catalisação da
produção

Tempos atuais, a
indústria
automobilística
moderna

Conceitos básicos da segurança do trabalho

1. Preservação da integridade física do trabalhador:
 - ✓ Proporcionando desta forma alta redução de gastos com tratamentos, despesas médicas, indenizações e benefícios que poderiam ser evitados.
2. Preservação da integridade empresarial:
 - ✓ Os investimentos realizados em SSO possuem retorno direto pois tentem a gerar ambientes adequados ao desenvolvimento das atividades.
3. Preservação da estrutura previdenciária:
 - ✓ Redução do fornecimento de benefícios e aposentadorias precoces ou que poderiam ser evitadas.

2 – Riscos Ocupacionais

Arranjo físico inadequado; Máquinas e equipamentos sem proteção; Ferramentas inadequadas ou defeituosas; Iluminação inadequada; Eletricidade; Probabilidade de incêndio ou explosão; Armazenamento inadequado; Animais peçonhentos; Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.

Acidentes /
Mecânicos

Físicos

Ruídos; Vibrações; Radiações ionizantes; Radiações não ionizantes; Frio; Calor; Pressão anormais; Umidade.

Químicos

Poeiras; Fumos; Névoas; Neblinas; Gases; Vapores; Substâncias, compostas ou produtos químicos em geral.

Esforço físico intenso; Levantamento e transporte manual de peso; Exigência de postura inadequada; Controle rígido de produtividade; Imposição de ritmos excessivos; Trabalho em turno e noturno; Jornadas de trabalho prolongadas; Monotonia e repetitividade; Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.

Ergonômicos

Biológicos

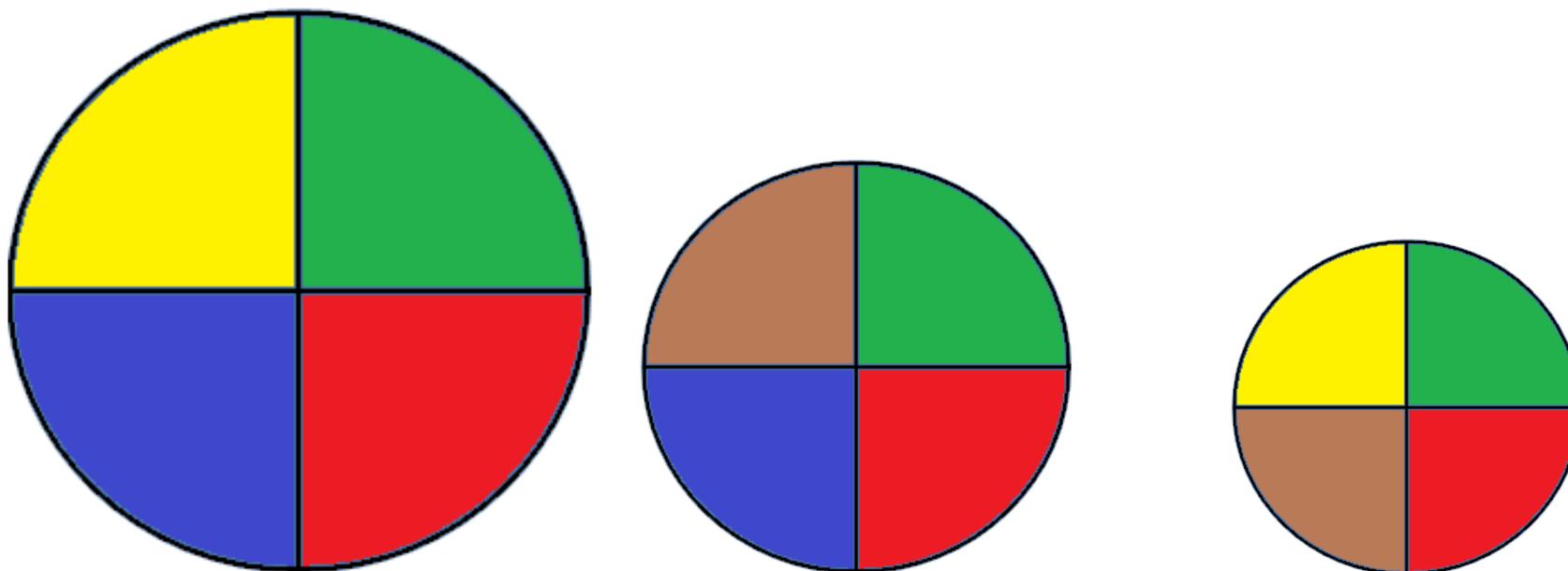
Vírus; Bactérias; Protozoários; Fungos; Parasitas; Bacilos.

Mapa de Risco

- ✓ É obrigatório que toda a instituição tenha seu mapa de risco, devendo se elaborado por:
 - CIPA (Comissão Interna de Prevenção a Acidentes) ou seu designado;
 - SESMET (Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho);
 - Caso a instituição não possua as opções acima, por equipe ou pessoa capacitada para esta função.
- ✓ O Mapa de Risco é uma representação gráfica do local de trabalho para a apresentação do conjunto de fatores presentes que possuem capacidade promover prejuízos à saúde ou integridade física dos trabalhadores;
- ✓ Estes agentes de riscos podem ser oriundos da atividade ou do local de trabalho;
- ✓ O mapa é um levantamento dos pontos de risco nos diferentes setores das empresas, trata-se de identificar situações e locais potencialmente perigosos.

Como é realizada esta classificação?

- ✓ Com círculos dimensionados em cada mapa com seu tamanho estabelecido no próprio mapa, sendo que a proporção pode ser;
 - 01 para o pequeno
 - 03 para o médio
 - 05 para o grande
- ✓ A coloração deve ser inserida no círculo:



LEGENDA

RISCO PONTUAL
 RISCO PONTUAL BAIXO GRAU
 RISCO PONTUAL ALTO GRAU
 RISCO PONTUAL MUITO ALTO GRAU

RISCO CONTÍNUO
 RISCO CONTÍNUO BAIXO GRAU
 RISCO CONTÍNUO ALTO GRAU
 RISCO CONTÍNUO MUITO ALTO GRAU

RISCO INTERMEDIÁRIO
 RISCO INTERMEDIÁRIO BAIXO GRAU
 RISCO INTERMEDIÁRIO ALTO GRAU

RISCO ACUMULADO
 RISCO ACUMULADO BAIXO GRAU
 RISCO ACUMULADO ALTO GRAU
 RISCO ACUMULADO MUITO ALTO GRAU

RISCO DE QUINTA
 RISCO DE QUINTA BAIXO GRAU
 RISCO DE QUINTA ALTO GRAU
 RISCO DE QUINTA MUITO ALTO GRAU

GRAU DE RISCO



PREVENÇÃO



PROTEÇÃO

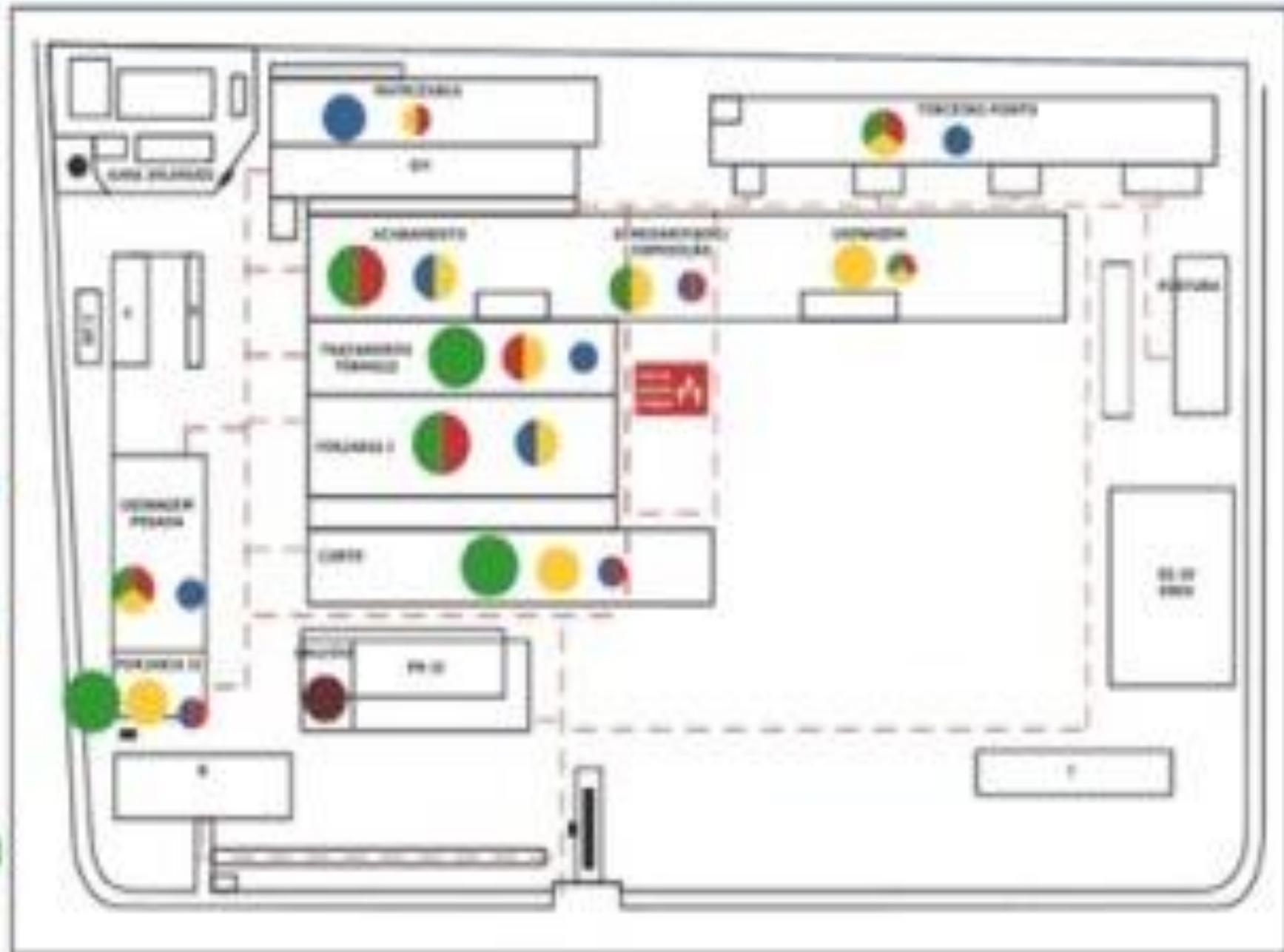
PROTEÇÃO

PROTEÇÃO

SEMPRE USAR OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL



MAPA DE RISCO



3 - Equipamento de Proteção – EPC / EPI

- ✓ Divididos em dois grupos:
 - Proteções Coletivas
 - ☐ Proteções Individuais
- ✓ Conforme determinação da legislação a hierarquia das proteções deve seguir:
 - ADMINISTRATIVA: Formas de como a atividade é realizada, estuda a fundo a melhor execução, modificação de matéria prima, do ambiente, etc.
 - FONTE: Controle e captura do agente agressivo na saída antes da propagação no meio.
 - TRAJETO: Captura do agente agressivo entre a fonte e o trabalhador.
 - ☐ PESSOA: Proteção com instalação de equipamento no trabalhador.

EPC / EPI

Equipamento de Proteção Coletiva

- Forma correta e definitiva de proteção do ambiente e dos trabalhadores;
- Reduz a agressividade dos riscos no ambiente;
- Agrega valor a empresa;

Equipamento de Proteção Individual

- Forma temporária de proteção de apenas um trabalhador;
- O risco ainda está presente no ambiente;
- Necessita de constante compra e manutenção;

4 – Programas básicos de SSO

- ✓ A legislação nacional possui 02 programas básicos:
 - NR 09 – Programa de Prevenção a Riscos Ocupacionais – “PPRA”
 - NR 07 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – “PCMSO”

PPRA & PCMSO

PPRA

- Programa ligado a engenharia de segurança do trabalho;
- Possui os seguintes objetivos:
 - Levantamento e descrição das atividades realizadas;
 - Levantamento dos riscos ocupacionais:
 - ✓ Físicos; Químicos; Biológicos
 - Fornece informações para bases previdenciárias.

PCMSO

- Programa ligado a saúde ocupacional;
- Após levantados os riscos nos ambientes são realizados os exames médicos:
 - Admissional, periódico, retorno de função, mudança de função, demissional.
- Realiza exames investigativos visando o controle da saúde e não de doenças,

5 – Análise de Acidentes do Trabalho

- ✓ Lei nº 6.367/76:
- ✓ Art. 2º: Acidente do trabalho é aquele que ocorrer pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, ou perda, ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho;
- ✓ São considerados acidentes do trabalho:
 - ✓ Ocorridos no horário de trabalho;
 - ✓ Fora da empresa, mas a serviço ou no deslocamento;
 - ✓ Doenças do trabalho ou profissionais;
- ✓ Todo trabalhador registrado tem o direito ao auxílio acidente e auxílio doença.

PERIGO X RISCOS

PERIGO: Agente com potencial de causar dano

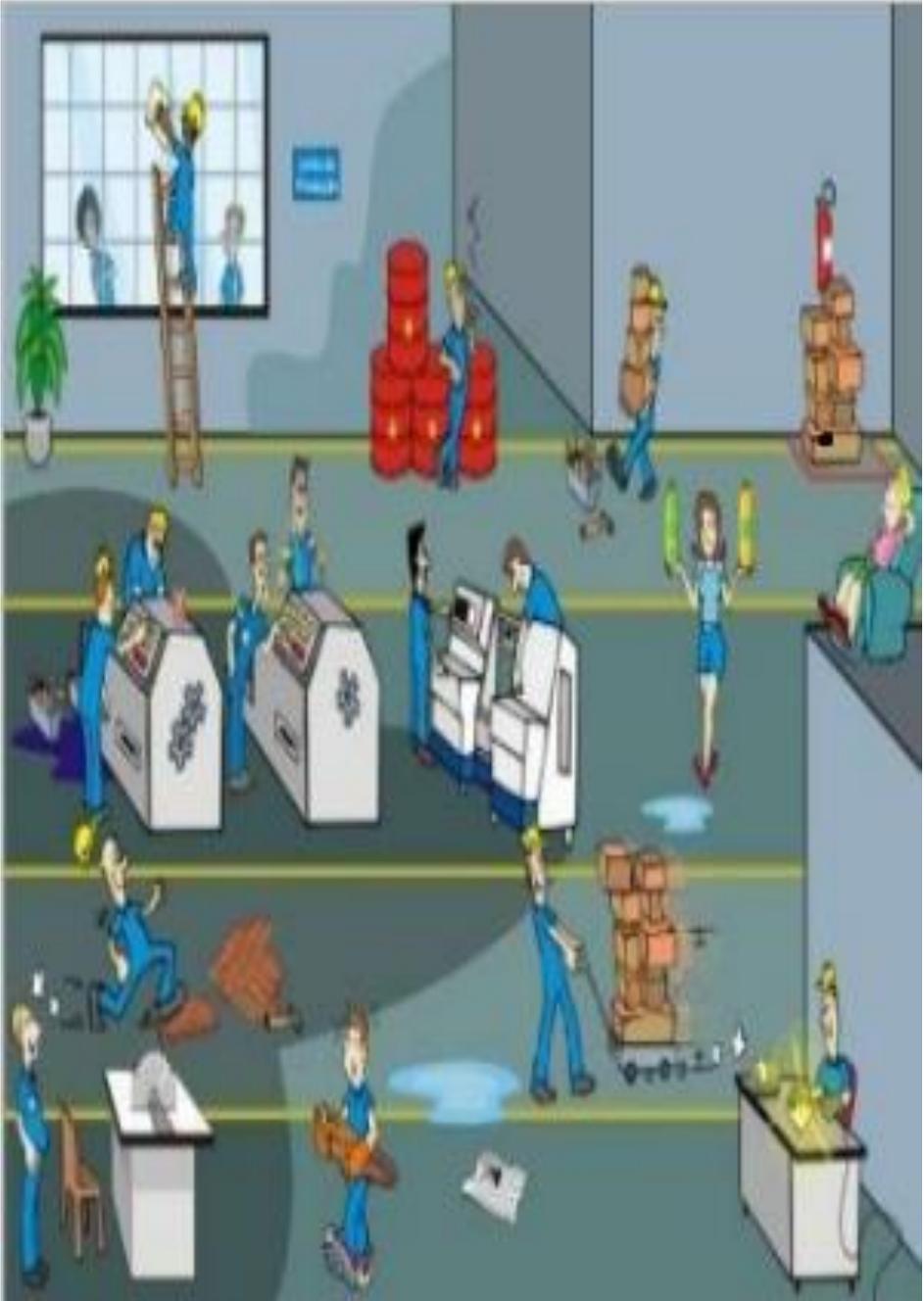
- ✓ Projeção de partículas;
- ✓ Ruído;
- ✓ Radiações;



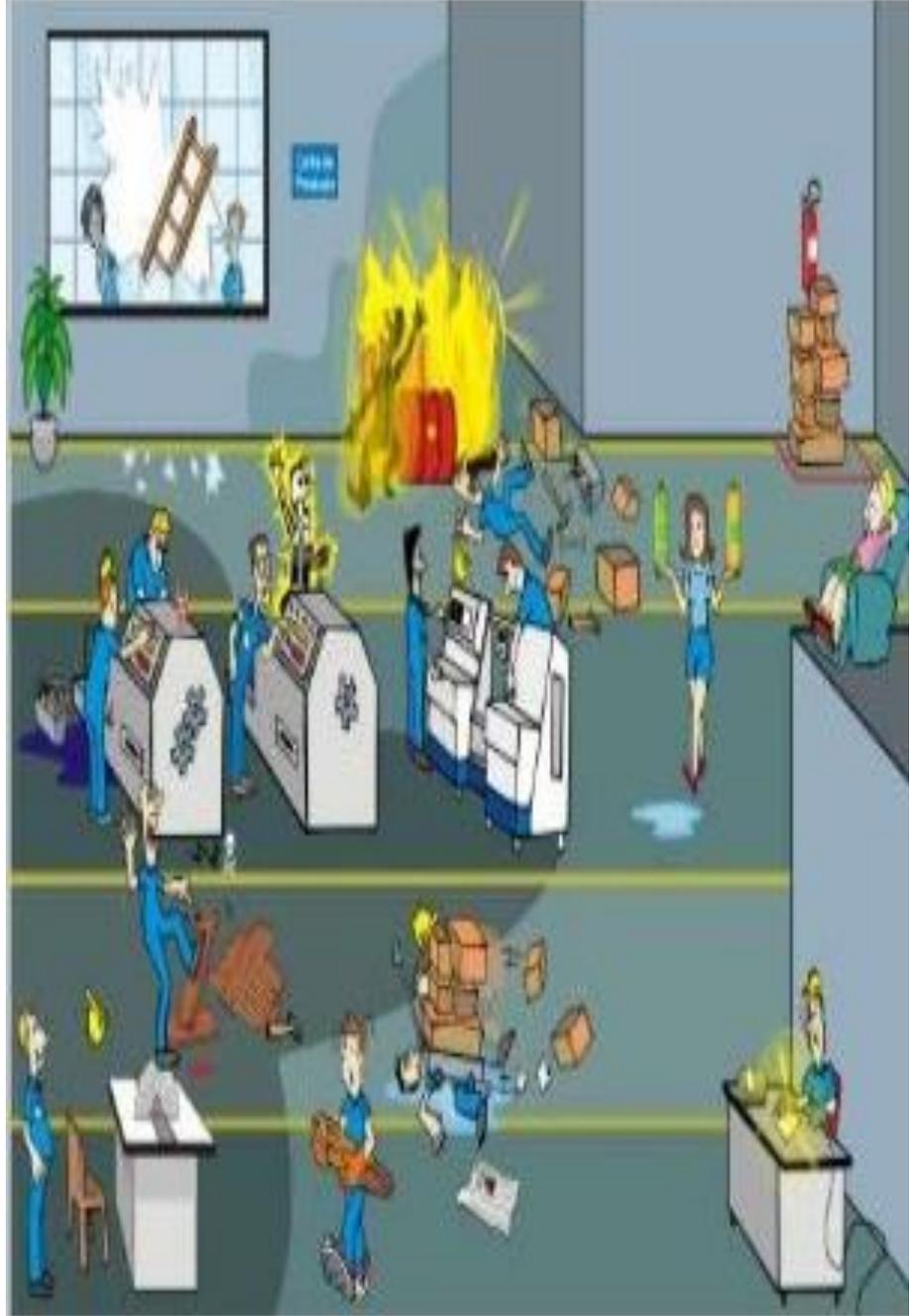
RISCO: exposição ao perigo

- ✓ Cortes, lacerações;
- ✓ Surdez;
- ✓ Queimaduras;

PERIGO



RISCO



Análise de riscos

- ✓ Procedimentos que visam antecipação dos riscos;
- ✓ Essas técnicas devem ser estudadas e estabelecidas para cada caso;
- ✓ Industrias do mesmo ramo em locais diferentes podem apresentar riscos diferentes;

Impactos de Acidentes do Trabalho e Condições Inseguras

- ✓ Atividades com alto índices de acidentes tendem a ser desenvolvidas em locais inadequados, sem fiscalizações e até ilegais;
- ✓ As empresas que mais acidentam pagam mais;
- ✓ O custo social de um acidente é enorme e de difícil calculo, pois são diversas ações de impactos diretos e indiretos;
- ✓ São prejudicados pelos acidentes:
 - A empresa;
 - O trabalhador;
 - A família;
 - A sociedade;
 - O sistema previdenciário.

Custos dos acidentes

DIRETOS

- Todas as despesas ligadas diretamente ao atendimento do acidentado, que não de responsabilidade do INSS, despesas médicas, odontológicas, hospitalares, farmacêuticas – incluída cirurgia reparadora;
- Após a alta, caso tenha ficado com alguma redução laborativa, receberá um auxílio acidente;
- Despesas de reabilitação médica e ocupacional;
- Transporte do acidentado durante o tratamento quando o estado crítico exigir
- Seguro de acidente.

INDIRETOS

- Salários pagos durante o tempo perdido por outros trabalhadores que não o acidentado;
- Após o acidente há sempre um período onde os companheiros param para socorrê-lo, comentar o ocorrido ou prescindem da ajuda do acidentado;
- Há também a hipótese da máquina que operavam ficar danificada no acidente;
- Tempo de ida e volta ao ambulatório médico, tempo de espera para atendimento, tempo gasto em curativos;
- Salários adicionais pagos por trabalhos em horas extras;
- Em virtude do acidente, atrasos na produção ou serviços urgentes de reparo ou por substituição de equipamento envolvido no acidente, podem interagir trabalhos em horários extraordinários;
- Salários pagos a supervisores durante o tempo dispendido em atividades decorrentes do acidente;
- Salários pagos a funcionários durante o tempo gasto na investigação do acidente;
- Preenchimento de formulários e processamento de documentos;
- Diminuição da eficiência do acidentado ao retornar ao trabalho.

Custo básico e inicial de um acidente do trabalho:

ESTADO	MÉDIA SALARIAL R\$	1 DIA	15 DIAS	30 DIAS
MINAS GERAIS	1.661,00	211,40	3.593,80	7.217,80
SÃO PAULO	2,401,00	252,00	5.194,89	10.433,44
RIO DE JANEIRO	1967,00	250,35	4.255,87	8.547,51
DISTRITO FEDERAL	3.046,00	387,67	6.590,44	13.236,25

6 – Condições especiais de trabalho

- ✓ Condições de trabalho que expõe os trabalhadores a riscos de morte ou possibilidade de doenças;
- ✓ A periculosidade gera um acréscimo de 30% sobre todos os vencimentos do trabalhador;
- ✓ A Insalubridade gera uma adicional de 10%, 20% ou 40% do salário mínimo para o trabalhador;
- ✓ Os adicionais não são acumulativos;
- ✓ A insalubridade caracteriza aposentadoria precoce, a periculosidade não.
- ✓ Sempre é necessário realizar a consulta em convenções coletivas do sindicato.

DIFERENÇAS

INSALUBRIDADE

- Falta de saúde no ambiente de trabalho;
- Condições de trabalhos especiais que as empresas não conseguem controlar e desta forma liberam energias prejudiciais a saúde do trabalho;
- Controle de agentes com observação na NR 15
- Pagamento pelo adoecimento do trabalhador.

A condição de insalubridade retrata a ineficácia das técnicas de proteção coletivas e individuais das empresas para proteção aos trabalhadores;

PERICULOSIDADE

- Risco de morte nos ambientes de trabalho;
- Pagamento pela condição especial com possibilidade de morte;
- Caracterização pela NR 16.

Observações sobre a periculosidade:

- ✓ *16.6.1 As quantidades de inflamáveis, contidas nos tanques de consumo próprio dos veículos, não serão consideradas para efeito desta Norma.*
- ✓ *16.7 Para efeito desta Norma Regulamentadora considera-se líquido combustível todo aquele que possua ponto de fulgor maior que 60°C e inferior ou igual a 93°C.*
- ✓ *Operações de desgaseificação, decantação e reparos de vasilhames não-desgaseificados ou decantados, todos os trabalhadores nessas atividades ou que operam na área de risco mais 7,5 metros de raio são classificados.*
- ✓ *Armazenamento de vasilhames que contenham inflamáveis líquidos ou vazios não desgaseificados ou decantados, em locais abertos, acrescido de uma faixa de 3 metros de largura em torno dos seus pontos externos.*
- ✓ *Armazenamento de vasilhames que contenham inflamáveis líquidos ou vazios não desgaseificados, ou decantados, em recinto fechado, toda a área interna do recinto.*

7 - Proteção contra incêndios

SISTEMAS FIXOS:

- São construídos e equipamentos fixos de apoio para combater e prevenir incêndios, tais como bombas, hidrantes, sprinklers, detectores de gases, alarmes, etc.

SISTEMAS MOVEIS:

- São equipamentos que podem ser movimentados para combates incêndios tais como extintores, abafadores, mantas, etc.

Classes de incêndios

	<p>Sólidos Inflamáveis: Queimam em razão de superfície e profundidade. Deixam resíduos. Ex: madeira, papel, tecidos, borracha, plásticos, etc.</p>	
	<p>Líquidos e Gases Inflamáveis: Queimam em razão de superfície. Não deixam resíduos por queimar os gases liberados. Ex: gasolina, éter, álcool, óleo, graxa, etc.</p>	
	<p>Equipamentos Elétricos e Eletrônicos Energizados: A o ser desligado o circuito elétrico, o incêndio passa a ser classe "A". Ex: fios elétricos, quadros de força, eletrodomésticos, etc.</p>	
	<p>Metais Pirofóricos: Queima em altas temperaturas. Para apagá-lo você necessita de pós especiais. Ex: magnésio, titânio, lítio, zinco, potássio, antimônio, selênio, urânio, sódio, etc.</p>	
	<p>Kitchen Oil Fire: "incêndio em óleo de cozinha". Classificação para atividade de incêndios em cozinha, reconhecida pela NFPA (National Fire Protection Association)</p>	

Classes de incêndios e métodos de extinção

Classes	Substância extintora	Método de extinção
A	Água pressurizada (A)	Resfriamento
B	Pó químico seco (B)	Abafamento
	Espuma	Abafamento
C	Dióxido de carbono, GÁS HALOGENADO Fe-36 (halogêneos)	Retirada do oxigênio
ABC	Fosfato de mono-amônio e sulfato de amônio	Abafamento
D	Arreia, abafadores, base no sal de sódio	Abafamento
K	Pó químico, CO ₂ , abafadores, solução aquosa de sais orgânicos	Abafamento, retirada do oxigênio

5 – Observações de segurança do trabalho em fiscalizações

A. Ficha de cadastro dos funcionários;

B. Solicitar o Programa de prevenção a Riscos Ocupacionais “PPRA”;

C. Solicitar o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional “PCMSO”

D. Atestado de Saúde Ocupacional “ASO”;

E. Ficha de fornecimento de EPI.





別添資料⑧

E) Legislative Aspects of Dismantling Activities and the Sale of Used Vehicle Parts



Aspectos de Legislação para atividades de desmonte e venda de peças usadas de veículos

Prof. Dr. Daniel E. Castro

Centro Internacional de Reciclagem Automobilística

CIRA

LEGISLAÇÃO

- **Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.**
 - > Determina que a reciclagem ou outra forma de destinação passa pela responsabilidade compartilhada .
 - > Contempla e destaca os acordos setoriais, como a cadeia produtiva do automóvel.
- **Lei Estadual nº 15.276, de 2 de janeiro de 2014**
 - > Regulamenta a atividade de desmonte de veículo no estado de São Paulo.
- **Lei Federal nº 12.977, de 20 de maio de 2014**
 - > Regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres no Brasil.

- . **Resolução do CONTRAN, nº 530, de 14 de maio de 2015**

- > Regulamenta a Lei nº 12.977

- > Enfoque nos processos da operação do desmonte, especificações das etiquetas homologadas para rastreabilidade das peças e critérios para destinação de itens de segurança.

- . **Resolução do CONTRAN, nº 611, de 24 de maio de 2016**

- > Revoga a resolução nº 530

- > Além de outras atribuições destaca-se a permissão de utilização de peças usadas para carros sinistrados para o Seguro Popular.

- . **Portaria nº 397, de 14 de junho de 2017 do DETRAN de Minas Gerais.**

- > Regulamenta e atividade de desmonte no Estado de Minas Gerais.

RESOLUÇÃO Nº 530, DE 14 DE MAIO DE 2015.

Regulamenta a Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, que regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres.

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN), no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do art. 12 da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), e conforme o Decreto n.º 4.711, de 29 de maio de 2003, que trata da Coordenação do Sistema Nacional de Trânsito (SNT);
Considerando a necessidade de regulamentar a Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, que **disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres**

Somente poderão adquirir os veículos descritos no artigo 3º desta Resolução, seja diretamente do proprietário ou por meio de leilão, público ou privado, e efetivamente praticar as atividades de desmontagem de veículos, prevista no inciso I do artigo 2º da Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, as empresas devidamente registradas perante os órgãos executivos de trânsito de seus respectivos Estados ou do Distrito Federal.

Não poderão ser destinadas à reposição, independentemente do estado em que se encontrem, os itens de segurança, assim considerados o sistema de freios, o sistema de controle de estabilidade, as peças de suspensão, o sistema de **air bags**, os cintos de segurança e seus subsistemas, o sistema de direção e os vidros de segurança com gravação da numeração de chassi, sendo sua destinação restrita para remanufatura ou reciclagem e tratamento de resíduos

As peças constantes do Anexo II desta Resolução serão marcadas com etiquetas de segurança com número de série controlado pelo órgão executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal, produzidas de acordo com o formato e os requisitos previstos no Anexo III, sendo o número de série obrigatoriamente associado ao veículo desmontado

Os órgãos executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal deverão dispor de sistema próprio para gerenciamento das empresas por eles registradas, bem como para controle do fluxo de desmontagem de um veículo, desde sua aquisição, diretamente do proprietário ou via leilão, público ou privado, até a efetiva comercialização, diretamente pela empresa de desmontagem ou por empresa de comércio de peças usadas, para o consumidor final

Fiscalização in loco do órgão executivo de trânsito do Estado ou do Distrito Federal aferindo a conformidade da estrutura e das atividades de cada oficina de desmontagem

Os resíduos provenientes do processo de desmontagem do veículo devem atender aos requisitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos instituídos pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e demais legislações ambientais

Resolução CONTRAN Nº 611 DE 24/05/2016

Regulamenta a Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, que regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres, altera o § 4º do art. 1º da Resolução CONTRAN nº 11, de 23 de janeiro de 1998, e dá outras providências.

As empresas de desmonte de veículos deverão:

possuir responsável técnico junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA para exercício de suas funções de acordo com o art. 2º da Resolução CONFEA nº 458, de 27 de abril de 2001 e alterações posteriores, na execução das atividades de desmontagem de veículos;

VI - possuir capacitação técnica; e

VII - apresentar relação de empregados e ajudantes, em caráter permanente ou eventual, devidamente qualificados.

Fica revogada a Resolução CONTRAN nº 530, de 14 de maio de 2015.

2.1 Empresas Abrangidas pela Lei Federal nº 12.977/2014

Definições constantes na resolução 611 da referida lei:

I - desmontagem: atividade de desmonte ou destruição de veículo, seguida da destinação das peças ou conjunto das peças usadas para reposição, sucata ou outra destinação final;

II - destinação de peças: atividade que destina as peças para reutilização, reposição, reciclagem ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança e a minimizar os impactos ambientais;

III - reposição de peças: atividade que permite a utilização imediata da peça sem nenhum tipo de tratamento (conserto);

IV - reciclagem: consiste na reintrodução da peça no sistema produtivo, dando origem a um novo produto.

V - recuperação de peças: atividade que permite a utilização de peça que necessite de algum tipo de tratamento (conserto);

VI - empresa de desmontagem: empresário individual ou sociedade empresária que realize as atividades previstas na Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014.

VII - empresa de reciclagem: empresário individual ou sociedade empresária que realize atividade no ramo de reciclagem de materiais e peças, de sucata, de veículos irrecuperáveis ou de materiais suscetíveis de reutilização, descartados no processo de desmontagem;

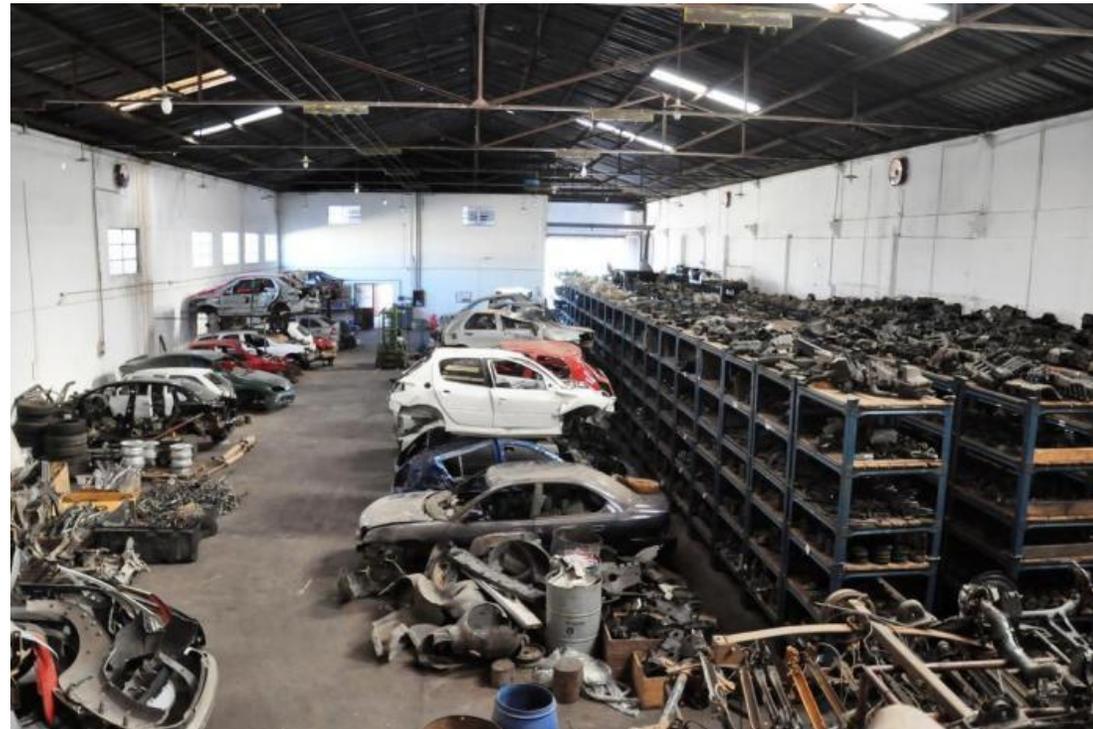
VIII - empresa de recuperação de peças: empresário individual ou sociedade empresária que realize atividade no ramo de recuperação de peças ou conjunto das peças, descartados no processo de desmontagem;

IX - empresa especializada no comércio de peças: empresário individual ou sociedade empresária que realize atividade no ramo do comércio de peças usadas, oriundas da reposição de peças, recuperação de peças e desmontagem.

DESMONTADORA

Atividade: Chamadas também de desmanche, ferro-velho são empresas que adquirem veículos/sucatas em leilões públicos, privados e diretamente de pessoas físicas e jurídicas. Sucatas já com abaixa no Detran ou providenciam a baixa, desmontam e comercializam as partes e peças.

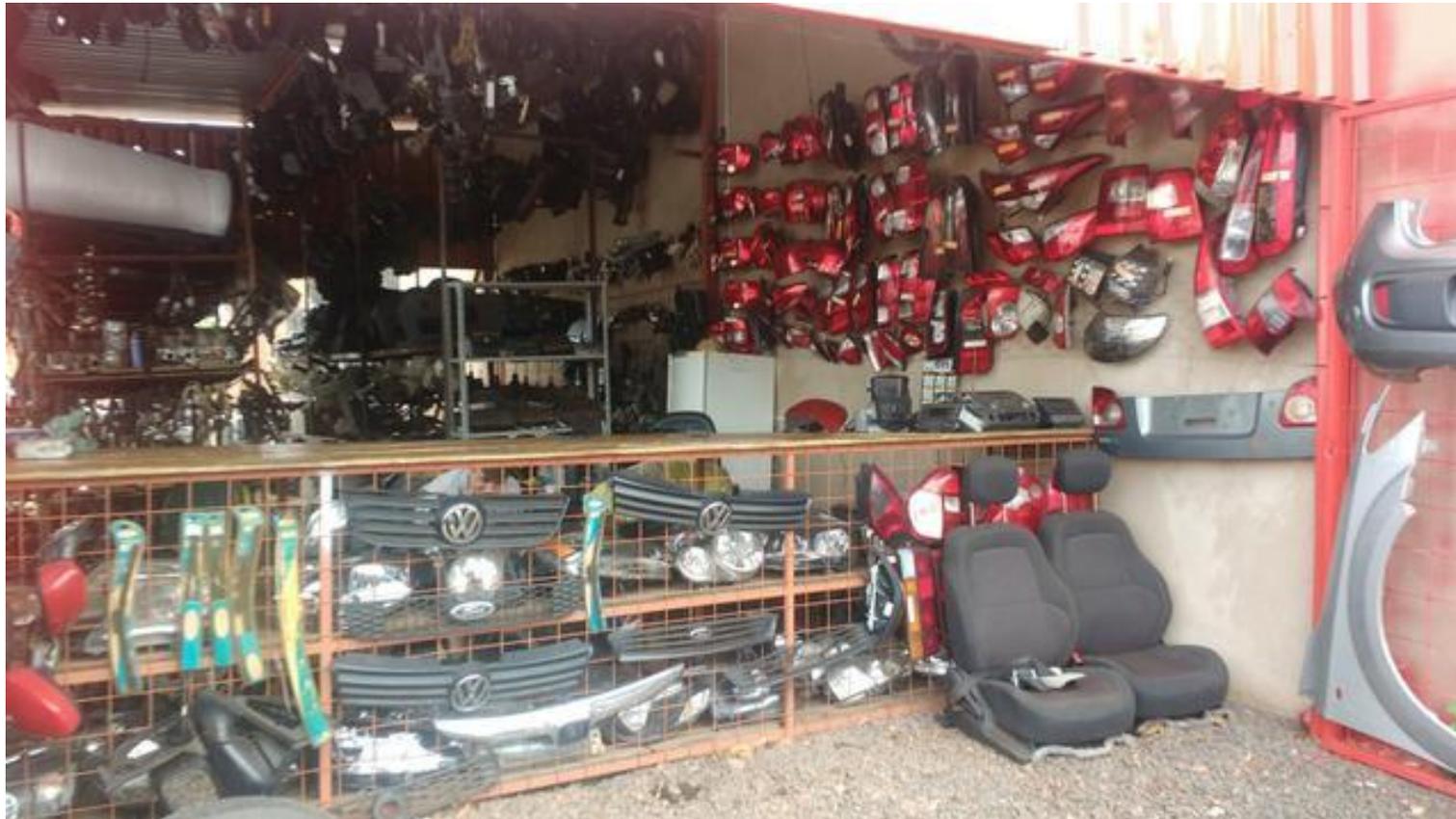
Empregos: Média de 5 trabalhadores incluindo proprietários



COMERCIALIZADORA

Atividade: Compram e revendem peças dos desmanches.

Empregos: Média de 3 trabalhadores incluindo proprietários



RECUPERADORA

Atividade: Recolhem partes e peças danificadas de veículos (em circulação) de oficinas mecânicas, funilarias, lanternagem e similares, de carroceiros e a base de troca com os próprios clientes.

Itens: **Faróis, retrovisores, lanternas:** Fusionam várias partes reaproveitáveis das danificadas e montam uma nova peça, normalmente aplicam partes novas como lentes, presilhas e outros insumos necessários.

Para-choques, Para-lamas e capôs: Um trabalho artesanal de recuperação para restabelecer a peças em condições de comercializá-la.



RECICLADORA

Atividade: Recolhem as sucatas finais resultantes da desmontagem e comercializam em peso.



**ESTRUTURA DA
PORTARIA 397
(14 JUNHO 2017)**

CREDENCIAMENTO

**ALTERAÇÕES
(CONTROLE SOCIETARIO
/ MUDANÇAS DE
ENDEREÇO)**

**RENOVAÇÃO DE
CREDENCIAMENTO**

INFRAÇÕES

**PROCESSOS
ADMINISTRATIVOS**

PEÇAS DE RASTREABILIDADE OBRIGATÓRIA

A - Automóvel, caminhonete e camioneta.

Nome da peça	Subsistema
01. Alternador	01. Elétrico
02. Bloco do motor	02. Motor
03. Cabeçote	02. Motor
04. Caixa de marcha	03. Transmissão
05. Caixa de tração	03. Transmissão
06. Capa do painel	04. Painel
07. Capô	05. Estrutura
08. Cardã	03. Transmissão
09. Carter	02. Motor
10. Comando limpador/luzes/setas	06. Chave de comando
11. Compressor do ar	07. Compressor de ar
12. Condensador do ar condicionado	08. Ar condicionado
13. Diferencial dianteiro	03. Transmissão
14. Diferencial traseiro	03. Transmissão
15. Farol direito	09. Iluminação
16. Farol esquerdo	09. Iluminação
17. Imobilizador	10. Ignição
18. Intercooler/compressor	02. Motor
19. Lanternas	09. Iluminação
20. Laterais	05. Estrutura
21. Mini frente/painel frontal	05. Estrutura
22. Módulo de injeção eletrônica	10. Ignição
23. Módulo do câmbio automático	03. Transmissão
24. Motor de arranque	01. Elétrico
25. Painel de instrumentos	04. Painel
26. Para-choques	05. Estrutura
27. Para-lamas	05. Estrutura
28. Portas	05. Estrutura
29. Radiador de água	11. Arrefecimento
30. Retrovisores	12. Retrovisor
31. Rodas	13. Roda
32. Tampas traseiras	05. Estrutura
33. Teto	05. Estrutura
34. Turbina	02. Motor
35. Volante do motorista (sem airbag)	14. Volante

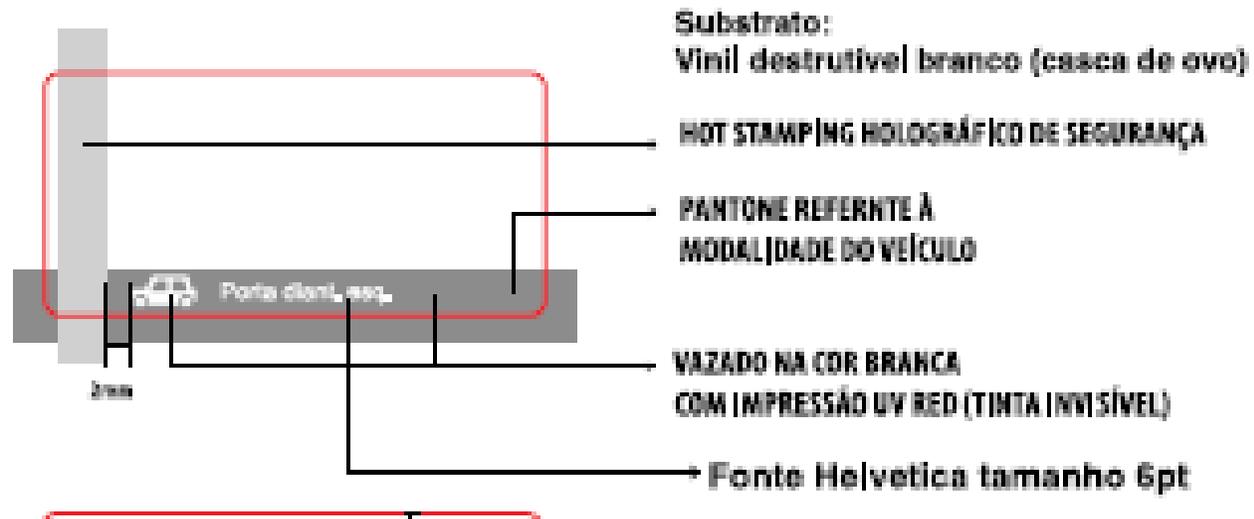
B - Motocicleta, Motoneta, Ciclomotor e Quadriciclo

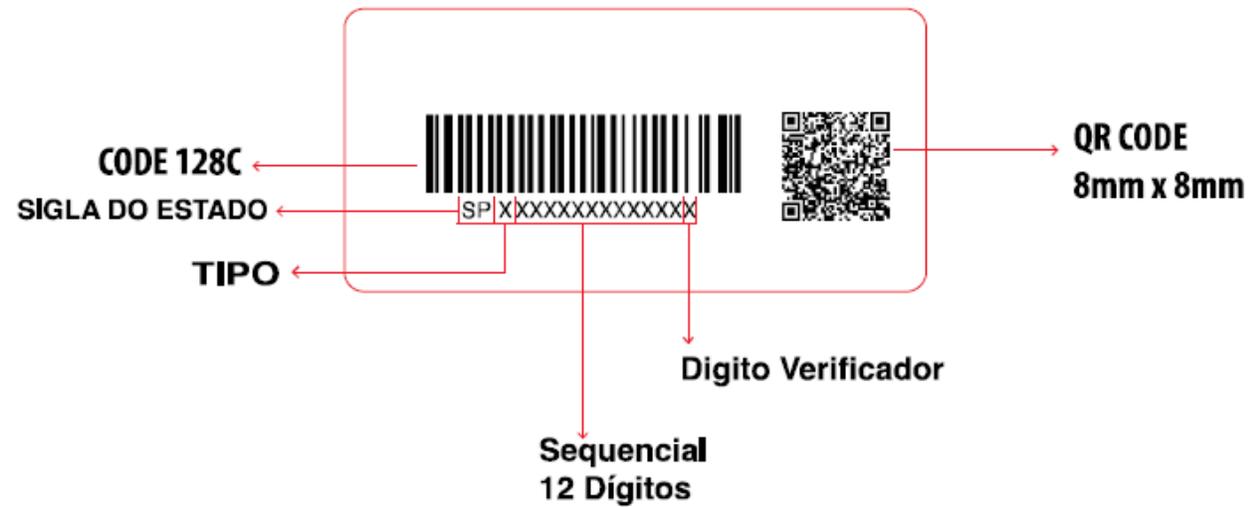
Nome da peça	Subsistema
01. Banco	01. Banco
02. Bloco do motor	02. Motor
03. Cabeçote	02. Motor
04. Carburador	02. Motor
05. Cardã	03. Transmissão
06. Carenagens	04. Estrutura
07. Cavalete lateral	04. Estrutura
08. Corpo de injeção	05. Ignição
09. Diferencial	03. Transmissão
10. Escapamento	06. Exaustão
11. Farol	07. Iluminação
12. Guidão	08. Direção
13. Lanterna	07. Iluminação
14. Módulo de injeção/CDI	05. Ignição
15. Motor de arranque	09. Elétrico
16. Painel	10. Painel
17. Para-lamas	04. Estrutura
18. Radiadores	11. Arrefecimento
19. Retrovisores	12. Retrovisor
20. Rodas	13. Roda
21. Tanque	14. Combustível

DESCRIPTIVO DA ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES E PEÇAS

1. Formato, dimensões e cores:







Desmonte e Reciclagem de Veículos

別添資料⑧

**F) The Dismantling and Recycling of Vehicles - Business
Opportunities for Vehicle Recycling**

Prof. Dr. Daniel Enrique Castro

Prof. Dr. Guilherme Marconi Silva

Prof. Dr. Rogério Antônio Xavier Nunes

Profa. Dra. Cristina Almeida Magalhães

Armazenamento de Peça com Valor de Mercado

○ Baterias

- As baterias são retiradas com cuidado e geralmente armazenadas em um recipiente de *palette* que evite vazamentos no piso.



Armazenamento de Peça com Valor de Mercado

○ Pneus

- Os pneus são armazenados em área coberta ou são cobertos para impedir a entrada e armazenamento de água da chuva.



Armazenamento de Peça com Valor de Mercado

○ Extintor

- As peças hoje são embalados individualmente em plásticos, aumentando a preservação da qualidade



Armazenamento de Peça com Valor de Mercado

○ Motores

- Para evitar o vazamento de qualquer óleo não recuperado, medidas preventivas devem ser tomadas com a mangueira que liga o óleo com o radiador, o buraco eixo de acionamento e da base do eixo da hélice no caso de veículos FR.
- Além disso, para impedir qualquer fuga secundária, a armazenagem em *palette* vertical é recomendado.

Armazenamento de Peça com Valor de Mercado

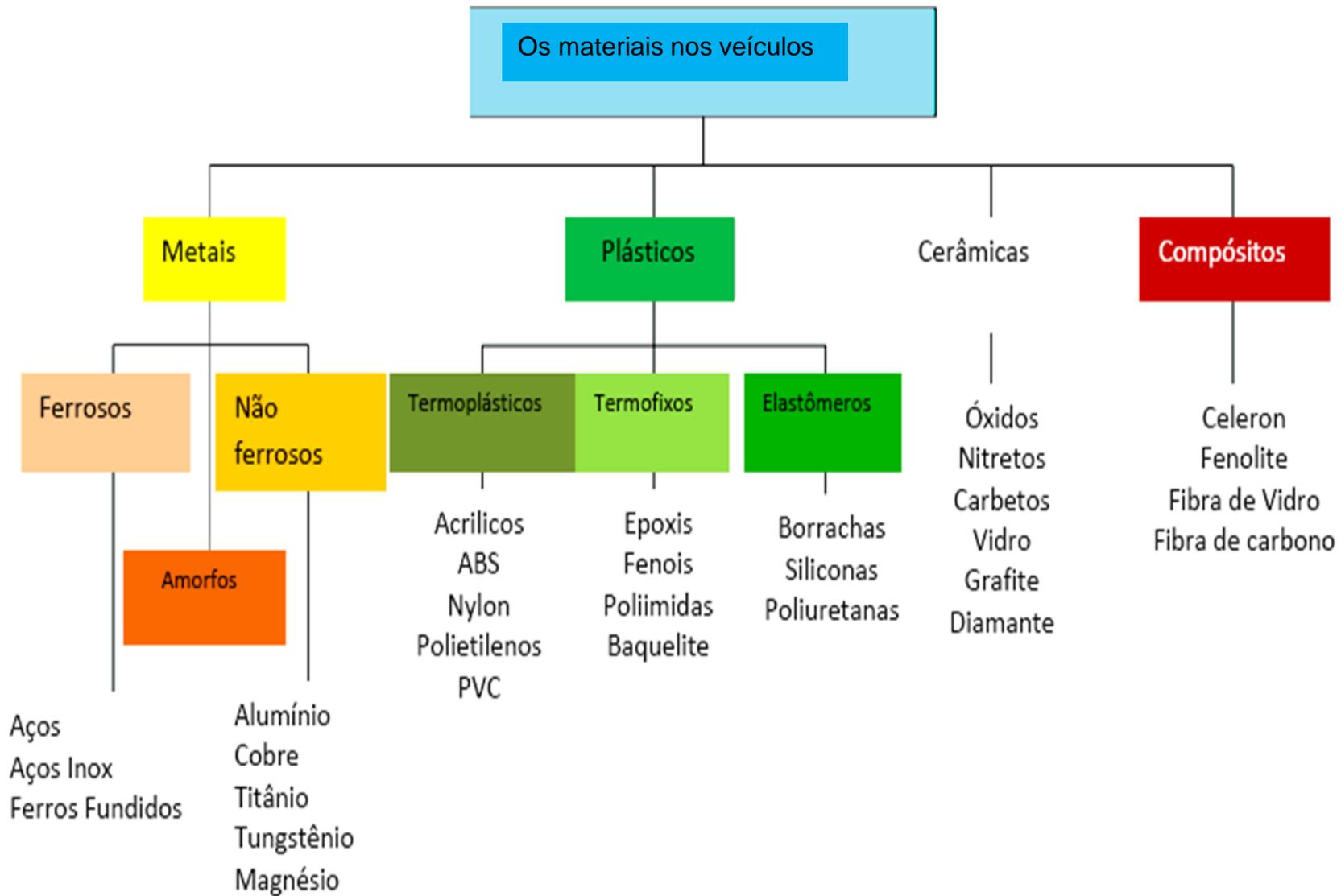
- Peças (para choque/capo/portas/retrovisores)



Portas retiradas de ELV's para comercialização
KAIHO SANGYO – Kanazawa - Japão



Materiais Recicláveis



Materiais Recicláveis

o Materiais Ferrosos

- O ferro e o aço são os materiais responsáveis pela maior parte do peso de um veículo. Os materiais ferrosos geralmente podem ser triturados e refundidos em fornos. O aço inoxidável também é reutilizado.



Materiais Recicláveis

- o Alumínio

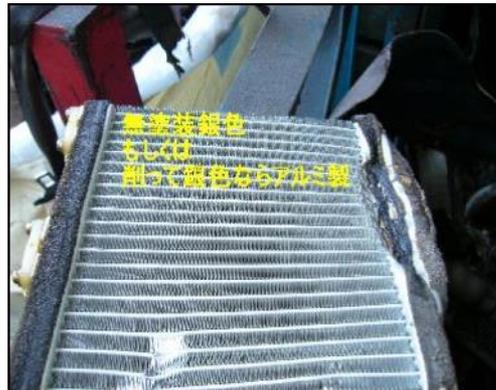


Projeto Audi, utiliza alumínio em ligas de alta resistência, na construção do chassi e outros componentes.

Materiais Recicláveis

○ Alumínio

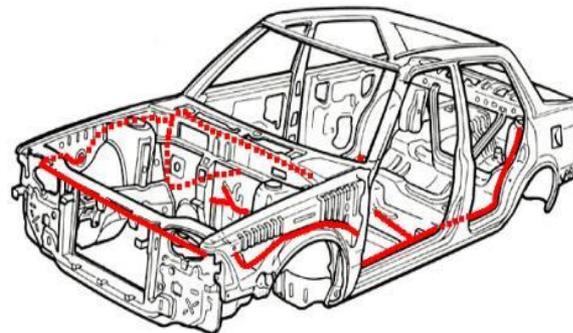
- O alumínio é um material leve, resistente e fácil de processar e, portanto, amplamente utilizados para peças de automóvel. O preço de sua sucata é 5 a 10 vezes maior do que o de ferro. Ele pode ser facilmente separado e recolhido.



Materiais Recicláveis

o Cobre

- O cobre é um dos materiais, cujos preços de sucata, vem aumentando recentemente. A liga de maior valor contem (95% de cobre, 5% de estanho e zinco) e a de menor valor (bronze: 60-70% de cobre, 40-30% de zinco).
- A maioria do cobre usado em carros é em chicotes (fiação de cobre). O cobre é também usado para o núcleo do aquecedor de ar condicionado e radiadores de cobre, bem como contatos elétricos.



Materiais Recicláveis

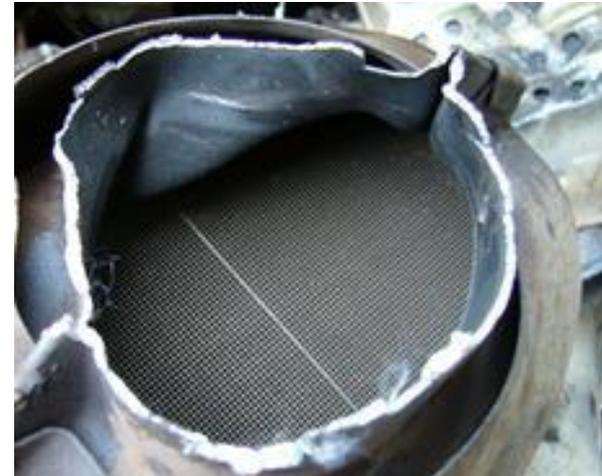
○ Ouro e platina

- Estão entre as substâncias mais valiosas do mundo. Negociados diariamente nas principais bolsas de valores, seus valores, muitas vezes, se aproximam ou ultrapassam R\$ 2.000 por 0,28 kg.
- Platina, também, é uma base perfeita para diamantes e outras pedras preciosas.
- Os dois metais possuem muitos usos industriais e são componentes comuns em muitos aparelhos eletrônicos.
- Ouro e platina podem ser extraídos a partir de computadores, catalisadores, materiais revestidos e muitos outros itens comuns.

Materiais Recicláveis

o Catalisador

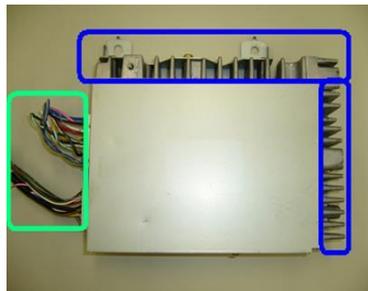
- O sistema de controle das emissões de escape (catalisador) de um automóvel contém metais raros, tais como platina, paládio, ródio, e outros.



Materiais Recicláveis

○ Componentes Eletrônicos

- Carros com injeção eletrônica são montados com uma unidade de controle do motor. O circuito integrado, em particular, usa metais raros. Além disso, estes componentes eletrônicos estão ligados a um dissipador de calor para arrefecimento (ou aleta de arrefecimento), a maioria dos quais são feitos a partir de alumínio.
- Recentemente, os airbags são controlados e ligados por uma placa de computador feitas geralmente de ouro.

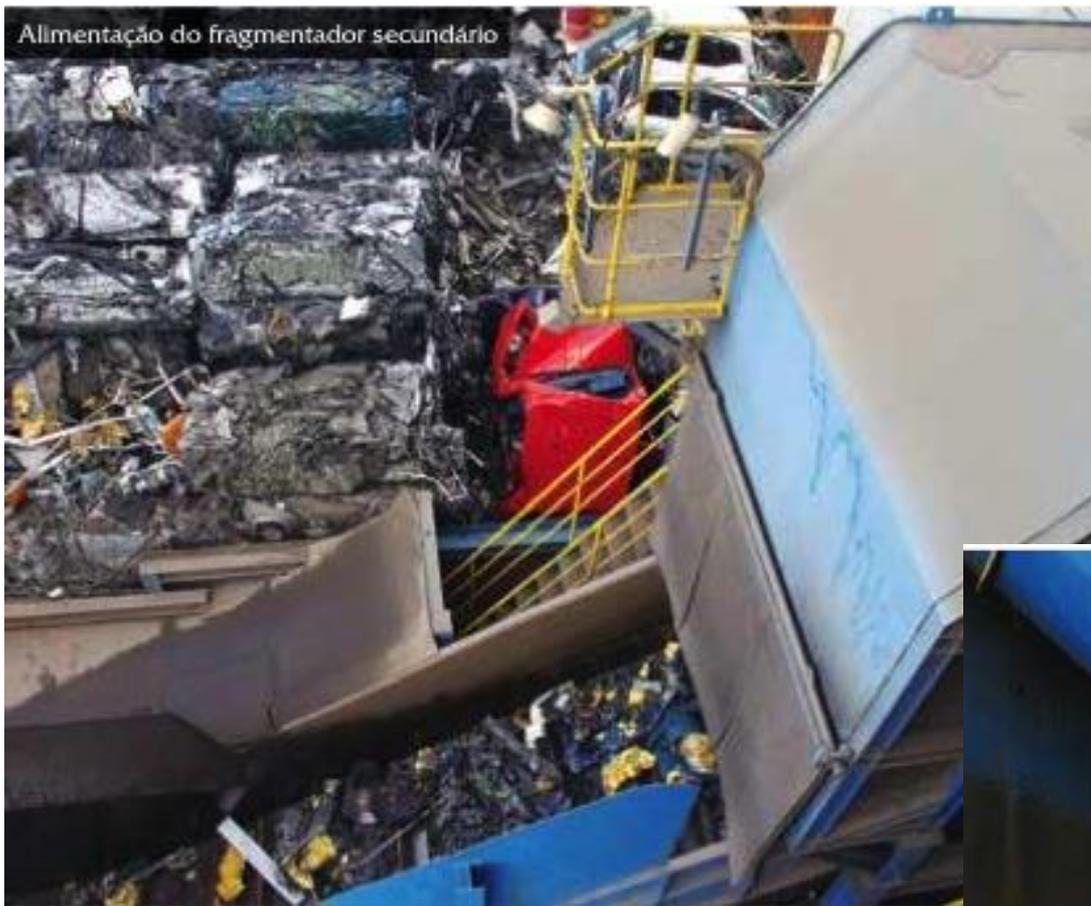


Equipamentos para fragmentação e separação de metais ferrosos

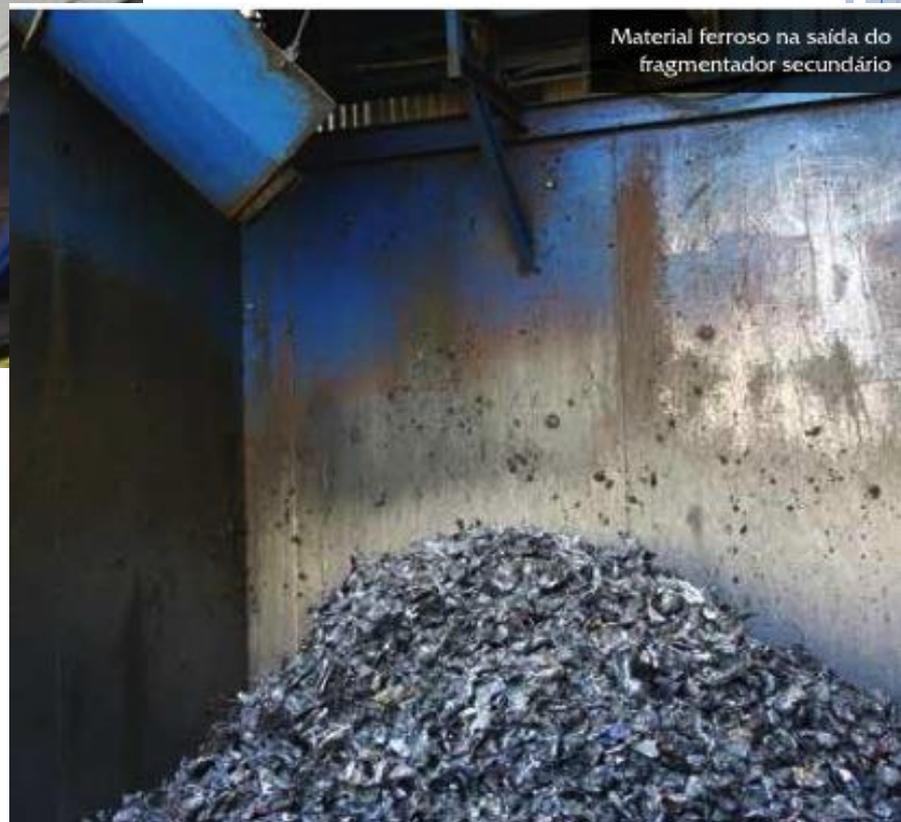




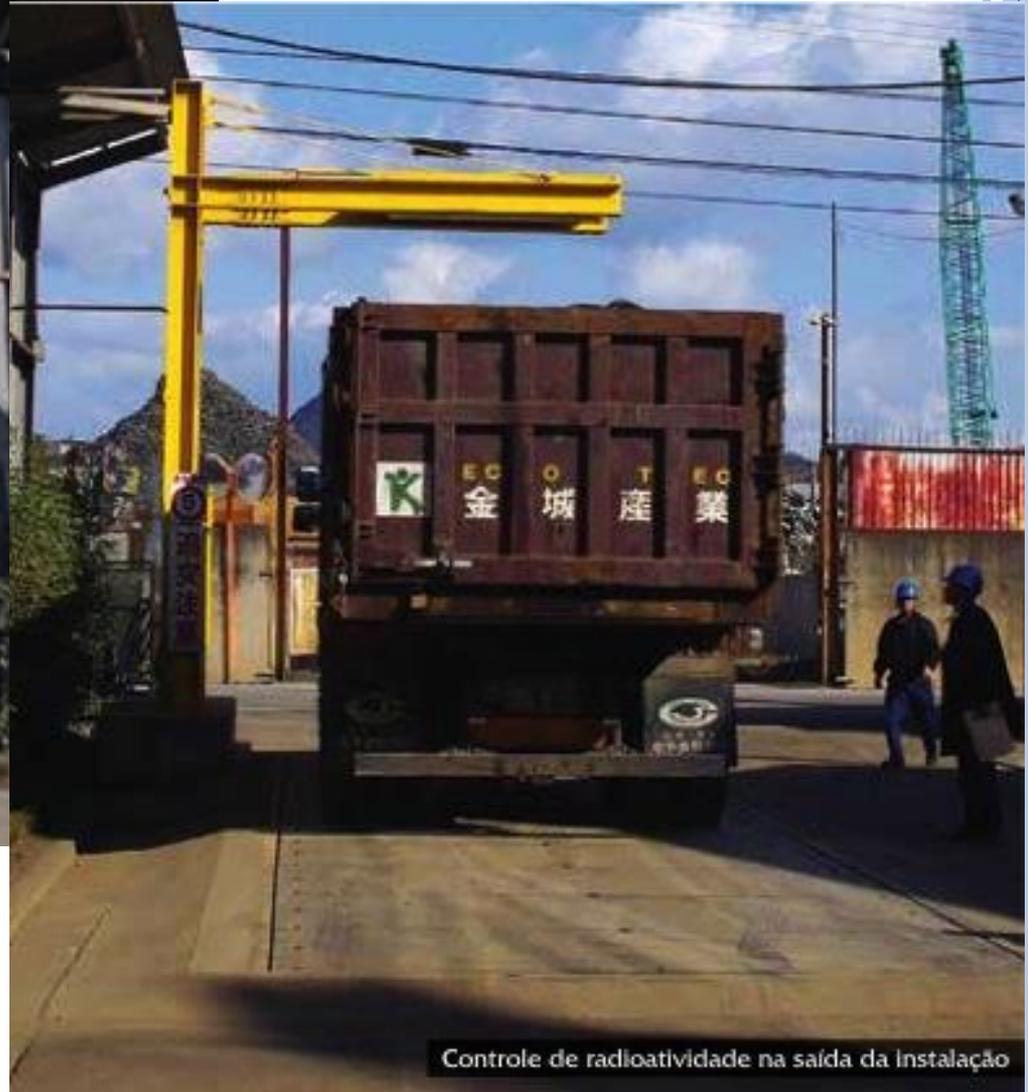
Alimentação do fragmentador secundário



Material ferroso na saída do fragmentador secundário



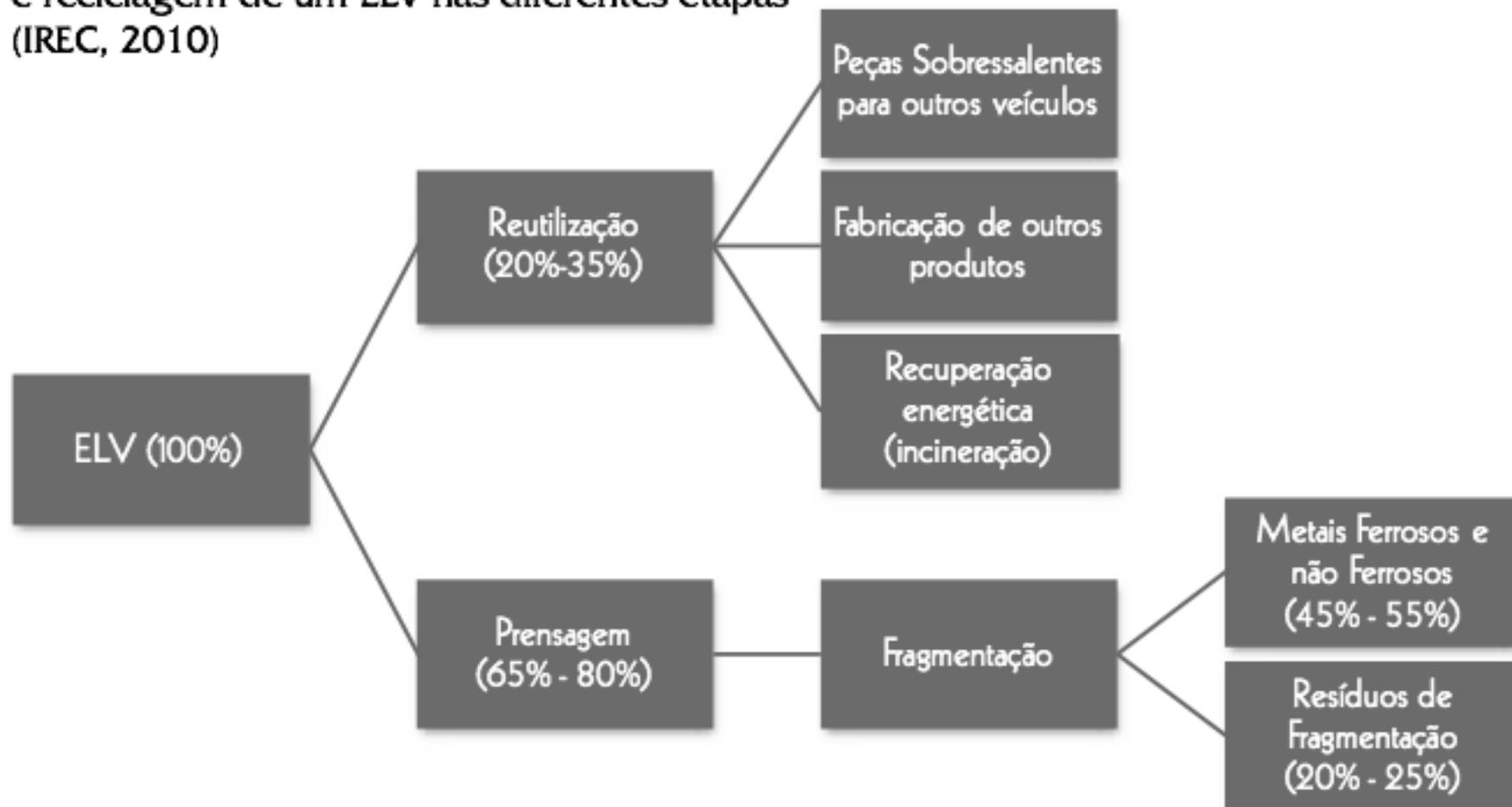
Equipamento para controle de radioatividade na saída do processo de fragmentação de ELV's



Controle de radioatividade na saída da instalação

Reciclagem de veículos

Distribuição em peso dos materiais de reutilização e reciclagem de um ELV nas diferentes etapas (IREC, 2010)



別添資料⑨ 環境チェックリスト：13. 廃棄物 (1)

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
1 許認可・説明	(1)EIAおよび環境許認可	(a) 環境アセスメント報告書 (EIAレポート)等は作成済みか。 (b) EIAレポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIAレポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	(a)N (b)N (c)N (d)Y	(a) 本事業ではベロオリゾンテ市政府より環境ライセンスの取得が義務づけられているが、EIAの実施は必要ないと回答を得ているため。 (b) 上記(a)参照 (c) 上記(a)参照 (d) 本事業の実習工場の設置にかかる許認可としては2017年9月にベロオリゾンテ市政府よりインストールライセンスを取得済み。2017年9月にオペレーションライセンス (環境ライセンス) を取得済み。
	(2)現地ステークホルダーへの説明	(a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a)Y (b)N	(a) 現地協議にて報告および了承済み (b) カウンターパート敷地内施設のみで事業実施のため、周辺住民等への説明は実施していない。
	(3)代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は (検討の際、環境・社会に係る項目も含めて) 検討されているか。	(a)Y	(a) 騒音などを考慮し、作業工程の一部外部組織への委託など検討済み。
2 汚染対策	(1)大気質	(a) 焼却施設、収集・運搬車両等から排出される硫黄酸化物 (SOx)、窒素酸化物 (NOx)、煤じん、ダイオキシン等の大気汚染物質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。大気質に対する対策は取られるか。	(a)Y	(a) フォークリフトに対する排出基準は規定されていない。また、本事業中に大気汚染の影響は想定されず、事業中に影響も発生しなかった。
	(2)水質	(a) 施設からの排水は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (b) 廃棄物処分場から発生する浸出水等の水質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (c) これらの排水が表流水あるいは地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a)Y (b)Y (c)Y	(a) 実習工場の生産工程上、排水は発生しない (b) 上記(a)参照 (c) 実習工場には排水溝と油水分離層を設定しており、実習工場外に汚染物質が排出されないように対策を実施済み。
	(3)廃棄物	(a) ゴミの破碎、選別工程で発生する処理残渣、焼却灰、飛灰、コンポスト施設から発生するコンポスト化不適物等の廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。 (b) 有害廃棄物、危険物については、他の廃棄物と区別し、無害化された上で当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。	(a)Y (b)Y	(a) 実習工場から排出される処理残渣物は、全て廃棄物を有価物 (自動車中古部品と金属、非鉄スクラップ) として、ラブラス市に所在するInfinitu's社に譲渡する。また、有価物譲渡に関するC/P機関とInfinitu's社の契約締結は完了していることを確認した。Infinitu's社は、連邦政府、ミナスジェライス州、ラブラス市、DETRAN-MGから自動車解体業の許可、操業ライセンス、環境ライセンスを取得しており、有価物の排出先として問題ないことが確認できている。 (b) 上記(a)参照
	(4)土壌汚染	(a) 廃棄物処分場から発生する浸出水等により、土壌、地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a)Y	(a) 実習工場の床には防水コンクリートを施工しており、浸水の心配はない。
	(5)騒音・振動	(a) 施設稼働 (特に焼却施設、廃棄物選別・破碎施設)、ゴミの収集・運搬を行う車両の通行による騒音・振動は当該国の基準と整合するか。	(a)Y	(a) 実習工場で利用する機材は、現地の騒音基準と整合している。また、振動についても現地の振動基準と整合している。なお振動騒音を低減する策として、コンプレッサーは個別の専用置場に設置した。
	(6)悪臭	(a) 悪臭防止の対策はとられるか。	(a)Y	(a) 実習工場の活動に対して悪臭に関する基準は規定されていない。また、本事業中に悪臭の影響は想定されず、事業中に影響も発生しなかった。
3 自然環境	(1)保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a)N	(a) サイトは保護区に当たらず、小規模のため外部への影響は無いと判断。
	(2)生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地 (珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等) を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (d) 水生生物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。 (e) 植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。	(a)N (b)N (c)N (d)N (e)N	(a) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。 (b) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。 (c) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。 (d) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。また、基本的に排水は排出されず、対応策も検討済み。 (e) カウンターパート機関の敷地内施設のみで事業実施のため影響はない。
	(3)跡地管理	(a) 処分場の操業終了後の環境保全対策 (ガス対策、浸出水対策、不法投棄対策、緑化等) は考慮されるか。 (b) 跡地管理の継続体制は確立されるか。 (c) 跡地管理に関して適切な予算措置は講じられるか。	(a)Y (b)Y (c)Y	(a) 普及実証事業中に実習工場の環境保護設備 (排水設備、廃棄物置き場設置、廃油保管置き場の設置) が完了し、事業実施後も環境保護設備を運用する体制が引き継がれる (b) カウンターパート機関の敷地内での実施であり、事業実施中の体制が引き継がれる (c) カウンターパート機関にて対応との了承済み

別添資料⑨ 環境チェックリスト：13. 廃棄物（2）

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
4 社 会 環 境	(1) 住民移転	(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 (b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。 (c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。 (d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。 (e) 補償方針は文書で策定されているか。 (f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。 (g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。 (h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。 (i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。 (j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。	(a)N (b)N (c)N (d)N (e)N (f)N (g)N (h)N (i)N (j)N	(a)～(j) 本事業はブラジルカウンタパート機関の敷地内に実習工場を建設するため、用地取得および住民移転を伴わない。また、地域住民への直接的な影響についてカウンタパート機関と協議した結果、その影響はないと判断し、説明会などの開催は必要ないとした。
	(2) 生活・生計	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要場合は影響を緩和する配慮が行われるか。 (b) ウェストピッカー等を含めた既存の資源再回収システムへの配慮はなされるか。 (c) 廃棄物運搬による地域交通への影響はあるか。 (d) 本プロジェクトからの排水、廃棄物処分場から発生する浸出水等によって漁業及び地域住民の水利用（特に飲料水）に悪影響を及ぼすか。 (e) 衛生害虫は発生するか。	(a)Y (b)Y (c)N (d)N (e)N	(a) 多少の騒音が発生する可能性があり、対策は検討済み。 (b) ウェストピッカーを含む既存の関連業者への影響については、本事業で実施した2回の普及活動において、業界関係者へのヒアリングを実施し、苦情等は寄せられなかったことを確認した。 (c) 発生した廃棄物は、本事業サイトに分別保管している。また、今後、廃棄物の輸送も発生するが地域交通への影響は発生しない。 (d) なし。 (e) なし。
	(3) 文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a)N	(a) 本事業はカウンタパート機関の敷地内に実習工場を建設するため、文化遺産を損なう恐れはない。
	(4) 景 観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。	(a)N	(a) 本事業はブラジルカウンタパート機関の敷地内に実習工場を建設するため、配慮すべき景観は存在しない。
	(5) 少数民族、先住民族	(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。 (b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a)N (b)N	(a) (b) 本事業はカウンタパート機関の敷地内に実習工場を建設するため、配慮が必要となるような少数民族、先住民族は存在しない
	(6) 労働環境	(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。 (b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。 (c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。 (d) プロジェクトに関する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。	(a)Y (b)Y (c)Y (d)N	(a) 現地の労働安全基準に合致した作業工程を検討し、確立済み。 (b) 現地労働安全基準に合わせて、安全設備を購入済み。 (c) 実習工場の操業に合わせて、労働安全衛生に関する講習を実施済み。 (d) 警備要員の設置はない。
5 そ の 他	(1) 工事中的の影響	(a) 工事中的の汚染（騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。 (b) 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 (c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。	(a)Y (b)N (c)N	(a) 外部施工業者により環境汚染対策（騒音対策、振動対策、排水処理対策）が完了済み。 (b) 今回の改修工事はカウンタパート機関の敷地内で実施するため影響はない。 (c) 今回の改修工事はカウンタパート機関の敷地内で実施するため影響はない。
	(2) モニタリング	(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 (b) 当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。 (c) 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。 (d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	(a)Y (b)Y (c)Y (d)Y	(a) 解体作業時に懸念されるオイル漏れによる土壌汚染、コンプレッサー稼働による振動・騒音、廃棄物の適正処理については、実習工場の改修により油脂分離層の設置、防水コンクリートの施工、コンプレッサー置き場の設置、廃油タンクの設置を実施したこと、また、これらが適切に機能していることを確認した。 (b) 上記(a)参照 (c) 上記(a)参照 (d) 上記(a)参照
6 留 意 点	他の環境チェックリストの参照	(a) 必要な場合は、林業に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（廃棄物処分場等の建設に伴い、大規模な森林伐採が行われる場合等）。	(a)N	(a) なし
	環境チェックリスト使用上の注意	(a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）。	(a)Y	(a) 実習工場の作業工程内でフロンガスの回収があるが、フロン回収機により適正に回収し専用タンクで保管する。

注1) 表中『当該国の基準』については、国際的に認められた基準と比較して著しい乖離がある場合には、必要に応じ対応策を検討する。
当該国において現在規制が確立されていない項目については、当該国以外（日本における経験も含めて）の適切な基準との比較により検討を行う。
注2) 環境チェックリストはあくまでも標準的な環境チェック項目を示したものであり、事業および地域の特性によっては、項目の削除または追加

Centro Federal de Educação Tecnológica de
Minas Gerais (CEFET-MG)

Summary Report

Federative Republic of Brazil

Pilot Survey for Disseminating Small and
Medium Enterprises Technologies for
Environment-Conscious Automobile
Recycling System

June 2019

Japan International Cooperation Agency

Kaiho Industry Co., Ltd.

1. BACKGROUND

(1) Development issues in the target field

As part of Japan's economic cooperation with Brazil, and in order to further develop and deepen economic relations between the two countries, based on the Brazilian government's "Growth Acceleration Program" and "Investment Cooperation Program," Japan supports areas that contribute to the stable supply of natural and food resources while also mitigating the negative effects of rapid urbanization. Regarding the latter, "city issues and environmental and disaster prevention measures" comprise a priority area of Japanese aid policy and, accordingly, support is provided specifically in the area of environmentally-friendly city construction with reduced environmental impact.

In line with Japanese aid policy, the automobile recycling system planned for this pilot survey is part of an effort to solve development issues arising from Brazil's informal car recycling industry, including environmental pollution, stolen cars, and an increase in solid waste.¹

(2) The informal automobile recycling industry

Brazil lacks a formally established automobile recycling industry and, consequently, an informal recycling sector has developed in which primarily stolen vehicles are dismantled manually. The low technical level with respect to collection and dismantling has also led to occupational safety and health problems, as well as environmental problems such as soil pollution from waste oil and lead, and air pollution from fluorocarbon emissions. In addition, many of the individuals and small and medium-sized enterprises (SMEs) engaged in the auto dismantling business do not pay taxes due to the lack of any kind of authorization mechanism, severing them from the development of society.

(3) Vehicle theft and the increase of solid waste

Vehicle theft in Brazil is a major social problem. The sale of auto parts is the primary motivation for vehicle theft and consequently many stripped vehicles are abandoned. Stolen vehicles therefore not only become a source of environmental pollution, but are also often used as locations for the sale of illegal drugs, as well becoming a hotbed for mosquitoes that transmit dengue fever due to the accumulation of rainwater.² Stolen vehicles recovered by the State Transportation Department (DETRAN) may remain at DETRAN's storage facilities for many years without being returned to their owners as the retrieval fee is higher than the value of the

¹ Country Development Cooperation Policy for the Federative Republic of Brazil
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072580.pdf>

² JCNET HP, "Ruas livres de 178 carros abandonados," 14 June 2015

vehicle from which the parts were removed.³

The period between 2015 and 2017 saw a rise in the number of vehicle thefts in Brazil to over 500,000. Tables 1 and 2 below show the number of stolen vehicles in Brazil from 2015 to 2017, and the number of vehicles stolen in each state in 2017, respectively.

Table 1: Number of Vehicle Thefts in Brazil 2015-2017

Year	No. of Stolen Vehicles
2015	514,535
2016	557,504
2017	543,991

Source: ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2017 & 2018⁴⁵

Table 2: Number of Stolen Vehicles in Each State in 2017⁶

No.	State	Total No. of Stolen Vehicles	No.	State	Total No. of Stolen Vehicles
1.	Acre	2,202	15.	Paraíba	5,267
2.	Alagoas	4,324	16.	Paraná	30,585
3.	Amapá	987	17.	Pernambuco	26,531
4.	Amazonas	8,139	18.	Piauí	5,991
5.	Bahia	18,900	19.	Rio de Janeiro	70,074
6.	Ceará	16,130	20.	Rio Grande do Norte	8,321
7.	Distrito Federal	10,653	21.	Rio Grande do Sul	34,779
8.	Espírito Santo	10,788	22.	Rondônia	4,230
9.	Goiás	23,645	23.	Roraima	n/a
10.	Maranhão	6,853	24.	Santa Catarina	14,939

³ Exame HP, Os 50 carros mais roubados do Brasil, 16 July 2015

⁴ http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2017/12/ANUARIO_11_2017.pdf

⁵ <http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Anuario-Brasileiro-de-Seguranca-Publica-2018.pdf>

⁶ <http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Anuario-Brasileiro-de-Seguranca-Publica-2018.pdf>

11.	Mato Grosso	5,402	25.	São Paulo	172,793
12.	Matto Grosso do Sul	45,554	26.	Sergipe	3,687
13.	Minas Gerais	38,460	27.	Tocantins	2,307
14.	Pará	13,450			

* Includes passenger cars, taxis, trucks, group transport vehicles, motorcycles, etc.

Source: ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2017 & 2018

2. OUTLINE OF THE PILOT SURVEY FOR DISSEMINATING SME'S TECHNOLOGIES

(1) Purpose

An educational facility consisting of a lecture room and a training plant was established as an environmentally-conscious automobile recycling technology education center on a site provided by the C/P organization Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) with the aim of disseminating Japanese automobile recycling technology and improving the skills, and promoting the employment, of local workers. In the medium to long-term, by training environmental entrepreneurs and business partners in the recycling business, the empowerment, and economic independence of these and related businesses are meant to be promoted.

(2) Activities

The project was divided into four phases: (a) infrastructure improvement for the establishment of an education center, (b) establishment of an education center for technical training, (c) establishment of an operation system for the technical education center and of a model for promoting an automobile recycling system, and (d) the dissemination of the automobile recycling system in the target region and horizontal expansion to other regions.

In phase (a), after establishing an agreement with the C/P organization, information was collected locally, a practical foundation for the project was established, and the procurement of required equipment was initiated. Equipment procurement was carried out by Kaiho Industry, with requests for quotations and the preparation of required documents for procurement-related procedures handled by local consultants. Phase (b) included the delivery of required equipment to the project site by both land and sea. In addition, in collaboration with the local C/P organization, the education center's training content and production process designed based on the assumed volume of recycling, while engineers were dispatched by the relevant

manufacturers to set up the delivered equipment. In phase (c), operation of the pilot education center and training plant were initiated and further data collection and model development to promote the establishment of a dissemination model were carried out. Finally, in phase (d), dissemination of the automobile recycling system using the dissemination model was promoted through information sharing and planning with relevant stakeholders (both public and private), while horizontal expansion of the system was promoted through other dissemination activities. The content of these activities is described below.

<Verification>

(a) Education center infrastructure development

1. Explained the details of the implementation structure and activities to the C/P organization and obtained its agreement.
2. Coordinated and confirmed the responsibilities of the C/P organization in establishing the education center (including basic infrastructure such as water and electricity supply).
3. Examined and confirmed detailed plans, including the layout of the education center.
4. Renovated the existing school building provided by the C/P organization to use as a training plant.
5. Procured the necessary equipment locally and in Japan.
6. In collaboration with the C/P organization, investigated the automobile recycling value chain and related local laws and regulations in Minas Gerais.

(b) Establishment of education center and training of instructors

1. Transported the equipment and materials necessary for setting up the education center to the site prepared by the C/P organization.
2. Dispatched professors and engineers recommended by the C/P organization to Japan for technical lectures and practical training at the International Recycling Education Center (IREC), the vehicle recycling education center operated by Kaiho Industry in Japan.
3. An engineer from Kaiho Industry visited the project site to provide practical training on equipment installation and maintenance techniques for professors and engineers from the C/P organization that received technical training in Japan.
4. Under the guidance of Kaiho Industry, the engineer of the C/P organization installed the automobile dismantling equipment at the training plant and established a production line.

5. Examined and established the training curriculum and implementation method for the education center.
- (c) Creation of training center operation system and automobile recycling system dissemination model
1. Initiated operation of the training plant for the production and test sale of metal scrap and used car parts.
 2. Promoted vehicle recycling technology and systems through technical guidance based on the training program in (b) 5. above.
 3. Reviewed activities based on the results of (c) 1. and 2. above.
 4. Established a model for promoting automobile recycling locally.

<Dissemination>

- (d) Dissemination of the automobile recycling system and horizontal expansion to other regions.
1. Using the dissemination model (c) 4. above, expand horizontally for the creation of automobile recycling systems in other domestic areas.
 2. Check the training program content and revise as necessary.
 3. Put together a basic training program and materials package to be provided by the education center.

(3) Information of Product/ Technology to be Provided

For this project, dismantling equipment and an automobile recycling dissemination model were transferred to the C/P organization.

① Equipment

Equipment and machinery for automotive dismantling and recycling was installed at the training plant of the C/P organization. See “Attachment 1 – Equipment List” for more details.

② Production Process

A production process for automobile recycling was also established. See “Attachment 2 – Production Process” for more details.

③ Automobile Recycling Dissemination Model

The dissemination model for automobile recycling established in this project is a

training program consisting of both classroom training and technical training carried out by the C/P organization. The classroom training covers environmental regulations and occupational safety and health regulations related to automobile recycling, business opportunities and challenges of the automobile recycling business, and the basic knowledge and know-how required to enter the local automobile recycling industry. The technical training makes use of automobile dismantling manuals to teach proper car dismantling methods, including the Japan Reuse Standard (JRS) and the Kaiho Recycler’s Alliance (KRA) total automobile recycling management system developed by Kaiho Industry. This training also allows trainees to better understand what used parts and metal and non-ferrous scrap are produced from the dismantling of an automobile.

See “Attachment 3 – Dissemination Model Curriculum” for more details.

(4) Counterpart Organization

Official Name	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)																
Location	Belo Horizonte, Minas Gerais																
Year established	1909																
Organization scale	<table> <tr> <td>No. of campuses:</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>No. of employees:</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Academic Dept.:</td> <td>1,000 (84% with PhDs)</td> </tr> <tr> <td> Administration Dept.:</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>No. of Students:</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Technical:</td> <td>9,000</td> </tr> <tr> <td> Undergraduate:</td> <td>9,000</td> </tr> <tr> <td> Graduate:</td> <td>700</td> </tr> </table>	No. of campuses:	12	No. of employees:		Academic Dept.:	1,000 (84% with PhDs)	Administration Dept.:	500	No. of Students:		Technical:	9,000	Undergraduate:	9,000	Graduate:	700
No. of campuses:	12																
No. of employees:																	
Academic Dept.:	1,000 (84% with PhDs)																
Administration Dept.:	500																
No. of Students:																	
Technical:	9,000																
Undergraduate:	9,000																
Graduate:	700																
Organization purpose	Development of new technologies and products and the provision of technical education to promote industrial development.																
Description of operations	As a federal institution under the Ministry of Education, CEFET is an educational institution whose mission is to carry out technical education and the training of engineers necessary for the development of the country. CEFET-MG is the Minas Gerais branch of CEFET located in the eastern part of Belo Horizonte and offers a high level of education as a national university. Recognized as a unique educational institution which provides a comprehensive technical education in Brazil, it offers a wide range of technical education from higher specialized education to master's degrees. With professors lecturing at all levels, engineers are rigorously trained and may choose from a multitude of degree programs, including 24 degrees in advanced professional education, 89 technical degrees, 16 bachelor degrees, 7 master's degrees, and 1																

	doctorate program.
--	--------------------

(5) Target Area and Beneficiaries

Target Area: Belo Horizonte, Minas Gerais.

Beneficiaries: Used auto parts dealers, auto dismantlers.

(6) Duration

Project period: March 2015 – July 2019.

(7) Progress Schedule

See “Attachment 4 – Progress Schedule.”

(8) Manning Schedule

See “Attachment 5 – Manning Schedule.”

(9) Implementation System

Because the aim of this project, i.e. to create a scrap vehicle recycling industry in Brazil, is a significant part of Kaiho Industry’s overseas development strategy, it was headed by Kaiho Industry’s Chairman, Norihiko Kondo. Katsuya Baji, Kaiho Industry’s Managing Director, served as an Administrative Manager for the project, overseeing local promotion of the project and field surveys. In addition, Production Manager Atsushi Yamaguchi provided technical training, supervision of the local installation of equipment, and establishment and implementation of the production process. Finally, as members of Kaiho Industry’s overseas business department, Taishi Suzuki, Masaaki Nishino, and Yuki Nakatani also participated in the project, providing project support to Mr. Baji and Mr. Yamaguchi.

Negotiations and coordination with the Brazilian central government were managed by the C/P organization, CEFET-MG. With a direct pipeline to the City of Belo Horizonte, CEFET-MG was able to actively support the project through assistance with market research and negotiations for the required authorization to open the education center. In addition, the local consulting firm Quantum was hired to provide support with the procurement of equipment for the project. Lastly, as external personnel for this project, E-Square was responsible for project management, business model development, and reporting.

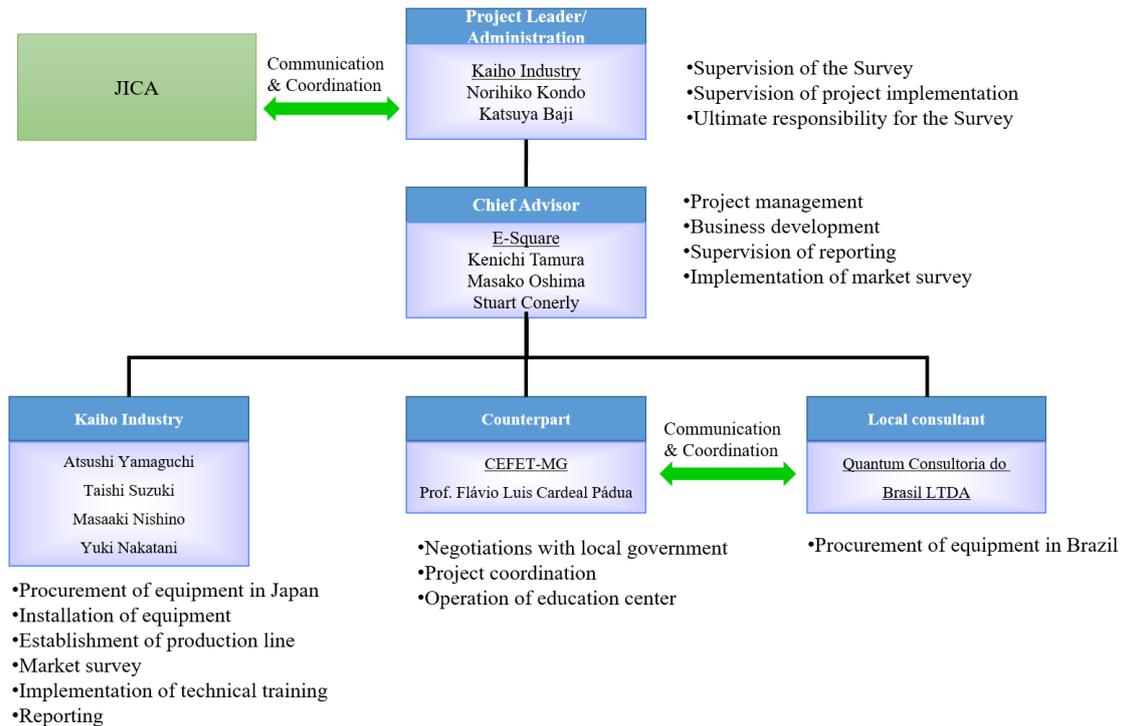


Figure 1: Project Implementation Structure

3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY

(1) Outputs and Outcomes of the Survey

(a) Foundational infrastructure for the education center

The infrastructural improvement originally planned for this project was successfully implemented.

(b) Establishment of the Education Center and the Training of Instructors

Numerous activities were carried out in establishing the education center, including the transportation and installation of equipment, completion of the Knowledge Co-Creation Program in Japan, the transfer of equipment installation and maintenance techniques, establishment of a production line, and the creation of a training program. Prior to the shipping of the equipment and setting up of the production line, an intensive training course was carried out at IREC in Japan, allowing for the relatively smooth establishment of the production line after the delivery of the relevant equipment. Through this training, seven C/P staff members were trained as auto recycling instructors.

In addition, as a benefit of the training experience at IREC, the training program

and implementation method were efficiently established in cooperation with the C/P organization. The C/P organization's own experience as a technical education institution can also be considered a major factor in the success of these activities.

(c) Establishment of education center operation system and automobile recycling system dissemination model

Through this project the production/test sale of metal/non-ferrous scrap and used auto parts, dissemination of an automobile recycling technology/system, and the establishment of an automobile recycling dissemination model were achieved. Regarding the production of metal/non-ferrous scrap and used auto parts, since the same kind of dismantling activities had been learned about as part of the Knowledge Co-Creation Program in Japan, local production activities were able to be implemented efficiently. Regarding the production/test sale of metal/non-ferrous scrap and used auto parts, through meetings with stakeholders discovered during field surveys, such as local waste processing companies, used auto parts companies, the Brazil Auto Parts Association, and SEDA (supplier of some of the project's heavier dismantling equipment), as well as with other industry stakeholders engaged in actual waste collection, used auto parts sales, and other related activities, the purchase prices of collected waste and average prices of popular car models were investigated, and actual market prices surveyed. The information here should therefore be useful to new entrants to the automobile recycling business, and is expected to become one reference when considering earnings forecasts. Meanwhile, as the market prices for metal, non-ferrous scrap, and used auto parts are constantly changing, it is important to communicate, through the automobile recycling dissemination model, for example, a method for how to investigate this kind of information.

See "Attachment 6 – Average Price of Used Auto Parts by Car Type" and "Attachment 7 – Waste Materials List" for more details.

(d) Dissemination of automobile recycling system and horizontal expansion to other regions

In December 2018, February 2019, and April 2019, dissemination activities were carried out for neighboring country officials, relevant government agencies/industry groups, and related business people. As a result of these, support from the C/P organization using its automobile recycling diffusion model will continue in Jujuy Province in Argentina as part of the originally planned horizontal expansion to

neighboring countries. In addition, with respect to horizontal expansion in Brazil, 38 people in February and 40 people in April participated in the respective dissemination activities, for a total of 78 participants. Consequently, the vehicle recycling dissemination model transferred to the C/P organization was able to be further disseminated to relevant organizations located in the city of Sao Paulo in Sao Paulo state, and the cities of Belo Horizonte and Alfenas in the state of Minas Gerais. In addition, DETRAN-MG, which has jurisdiction over the administration of automobile recycling, also participated in the activities and confirmed that it will continue its ongoing discussions with the C/P organization to jointly implement automobile recycling training as part of its efforts to effectively enforce the law. As DETRAN-MG has 65 locations in the state, dissemination of the automobile recycling system using the C/P organization's distance learning system (lectures using a video conferencing system) is being considered.

(2) Self-reliant and Continual Activities to be Conducted by Counterpart Organization

Following this project, CEFET-MG will continue its activities as the C/P organization to disseminate the automobile recycling system, and further cooperation to assist with the commercialization of Kaiho Industry's automobile recycling business is anticipated. The additional, currently envisioned activities are described below.

The C/P organization will continue to operate the education center introduced and established in this project. In practice, the CEFET Foundation, an organization related to the C/P organization, will be responsible for planning and managing the training, and will offer this on a paid basis going forward. The CEFET Foundation has experience with planning and selling the technology and know-how of the C/P organization as training for the private sector. Utilizing this experience, the relevant recycling training will be offered specifically for government and private organizations. In addition, as the training will be offered for a fee, the income received may potentially be used to offset the operation cost of the training plant.

Regarding maintenance, the Technical Engineering Department of the C/P organization is in charge of maintaining the training plant facilities. In particular, this department has an expert professor who teaches the maintenance of industrial machinery, including the operation of industrial machinery maintenance departments, so placing this professor's department in charge of the maintenance and management of the installed equipment is especially advantageous. The same department is also considering establishing a new automobile recycling department in preparation for the establishment of a future master's program, as well as measures to secure

further income. At the same time, the C/P organization is examining offering a paid quality inspection service using JRS, the quality standard for used auto parts that was introduced at the training plant as part of this project. In fact, a request was received from a local used auto parts supplier that participated in the dissemination activities to have the C/P organization check the quality of its used auto parts on a pilot basis, which it is planning to do going forward.

4. FUTURE PROSPECTS

(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business

Development of the Product/ Technology in the Surveyed Country

① Overview of Business Development Plan

This project positions the education center at the C/P organization, itself a technology base, as IREC-Brazil, the local iteration of IREC, and will target automobile recycling companies throughout the country, transfer recycling technology and management know-how, and develop a franchise business in Brazil in the future. Through IREC-Brazil's support of related start-ups, Kaiho Industry will create a domestic franchise business based on the collection of technology royalties from IREC-Brazil and system usage fees from automobile recycling franchises.

First, Kaiho Industry anticipates the receipt of technological royalty fees based on the continuous provision of technology and know-how to IREC-Brazil. During the project survey period, the CEFET Foundation, which will plan and manage IREC-Brazil's for-fee training, signed a contract with Kaiho Industry to implement this training and pay 10% of the training sales as technology royalty fees. In addition, as Kaiho Industry's KRA system serves as a core system for production, sales, and inventory management in the automobile recycling industry, this system will be licensed to Kaiho Industry's franchises for a usage fee. In order to expand these franchises, a licensed local sales agent/franchisee training center (hereinafter referred to as the "sales agent") will be separately established to promote sales of the KRA system, incorporating management know-how training as a package. Specifically, the company Inifinitu's, discovered by Kaiho Industry through the course of this project, has agreed to contract as a local distributor of the KRA system and promote its introduction into the local market. Through these activities, Kaiho Industry intends to horizontally develop its business model into other areas of Brazil while expanding Japan's automobile recycling business. In addition, the future horizontal expansion of a Latin American business model is planned using IREC-Brazil and the sales agent to

transfer technology and management know-how to relevant companies in nearby Central and South American countries. Afterwards, trainees would return to their home countries, start a Japanese-style automobile recycling business, and contribute to the local auto recycling industry. Cooperation with JICA is also assumed as part of the promotion of this project. Specifically, experts would be dispatched to the local government through a JICA technical cooperation project for the enforcement of the National Automobile Dismantling Act and capacity building at local government agencies for its practical application. Through these activities and by fostering an environment that supports the automobile recycling market, it is hoped that a new automobile recycling market can be created while also providing lateral support for this project.

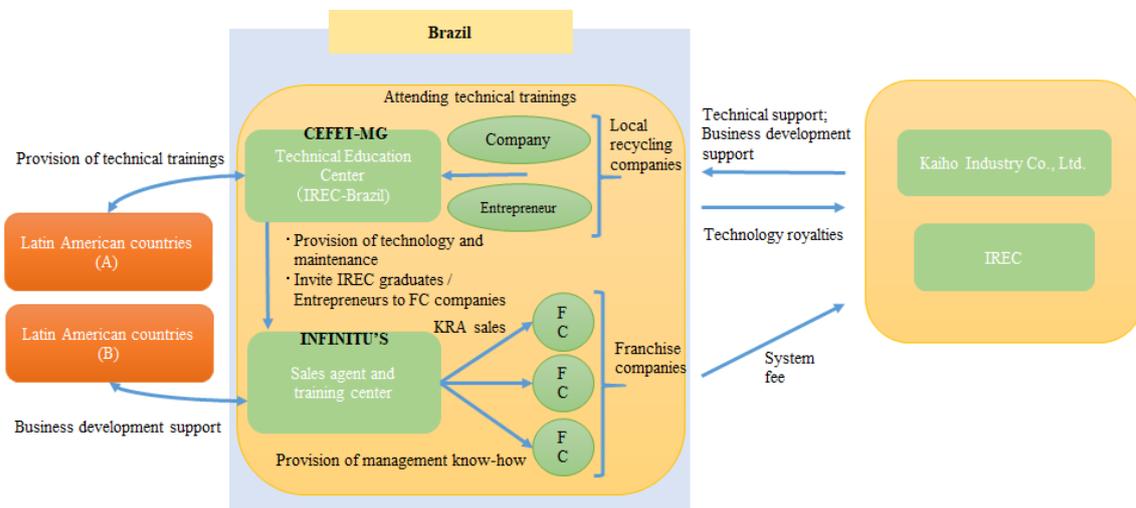


Figure 2: Business Expansion Overview

② Business Development Plan/Schedule

By supporting automobile recycling businesses through IREC-Brazil and its local sales agent, Kaiho Industry will launch a franchise business that anticipates technology royalty income from IREC-Brazil and system usage fees from its franchisees. In order to expand this franchise business, a local sales agent will be set up separately to promote sales of the KRA system with packaged management training.

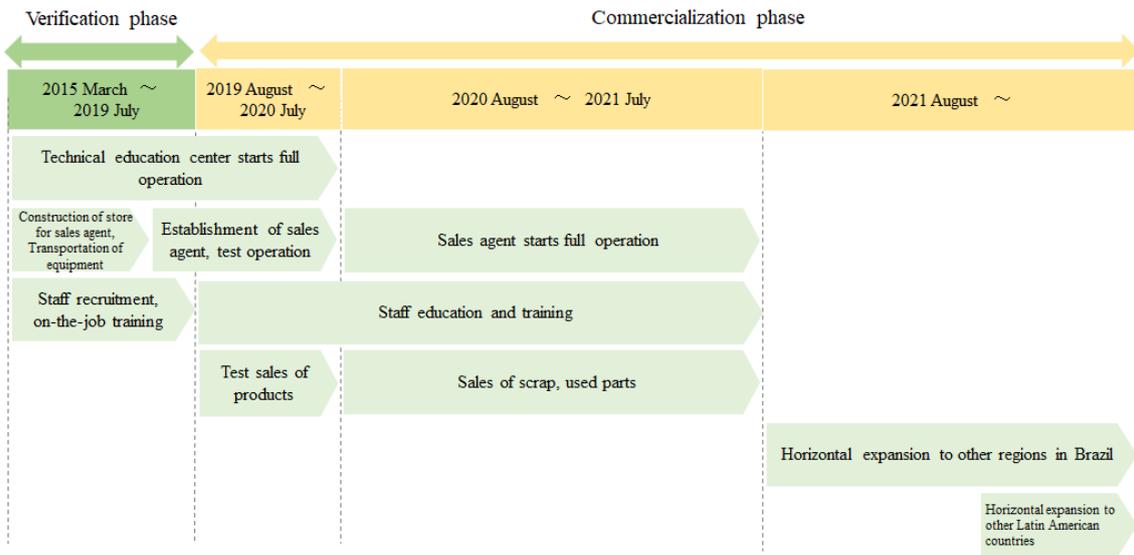


Figure 3: Overview of Business Expansion Plan

③ Procurement plan for materials and equipment (including required licenses and permits)

As Kaiho Industry has no plans to operate a locally-owned auto recycling plant, no materials or equipment need to be procured for the planned business expansion. However, as Kaiho Industry’s business partner, Infinitu’s requires the necessary licenses and permits, production facilities, and procurement route for scrap vehicles to establish itself as a sales agent with a production plant. Infinitu’s has already obtained an automobile dismantling permit, operation license, and environmental license from the federal government, the state of Minas Gerais, the city of Lavras, and DETRAN-MG. The remaining required procedures should be able to be carried out efficiently by utilizing the dissemination model created in the Verification Survey. In addition, with the production equipment procured for IREC-Brazil as a reference, procurement and installation by Infinitu’s of the required equipment has already been completed, and trial dismantling work already begun. Regarding the procurement of scrap vehicles, a procurement route has been established making use of the DETRAN-MG vehicle auction, and 83 scrap vehicles have thus far been procured and dismantled. Going forward, the same route will be employed for further procurement of scrap vehicles. In addition to this route, discussions on a collaboration with ArcelorMittal, which also participated in the dissemination activities, are underway. Specifically, ArcelorMittal plans to enter into contracts to preferentially obtain scrap vehicles from non-life insurance companies and financial institutions at low prices.

④ Production / Distribution / Sales Plan (including required licenses and permits and local production plan), Personnel Plan / Human Resources Development Plan, and Income-Expenditure Analysis / Capital Procurement Plan

For this project, Kaiho Industry is not expected to directly produce, distribute, or sell scrap vehicles. However, it is planning to expand its domestic franchise business using technology royalty income from IREC-Brazil and system usage fees from automobile recycling franchisees as revenue sources. Accordingly, this survey describes the training sales plan of IREC-Brazil, and the production/distribution/sales plan, personnel plan/human resources development plan, and the income-expenditure/capital procurement plan for Infinitu's below.

<IREC-Brazil Training Sales Plan>

For the training program, assuming a per person fee of R\$450, the following revenues can be expected. Target trainees include personnel from relevant government agencies such as DETRAN-MG, as well as private businesses (used auto parts dealers, auto repair shops, etc.).

Table 3: Training Sales Plan

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Number of enrollees	40	100	100	150	200	200	200	200
Sales	18,000	45,000	45,000	67,500	90,000	90,000	90,000	90,000
Technical royalties	1,800	4,500	4,500	6,750	9,000	9,000	9,000	9,000

(Royalty currency: R\$)

<Production / Distribution / Sales Plan (including required licenses and permits and local production plan), Personnel Plan / Human Resources Development Plan, and Income-Expenditure Analysis / Capital Procurement Plan for Infinitu's>

The business period with Infinitu's examined is eight years, and expected sales figures, profits, and net income are described below. The business will become profitable from the second year, recovering the initial funds invested. In 2019, the year that the Verification Survey will end, the local partner company will prepare 3 million yen as working capital to initiate the automobile recycling business. In the second year, an additional investment of 1 million yen will be made of its own funds to expand its production facilities. Kaiho Industry is expected to use the revenue obtained from the collection of system usage fees as a main source of income following the conclusion

of a licensing agreement with a local corporation.

While it also expects to sell used auto parts in the future, initially sales of these will be carried out on a pilot basis with Infinitu's, allowing Kaiho Industry to narrow down those used auto parts which are more profitable and take a thorough look at its business plan before starting up its own used auto parts business.

Table 4: Infinitu's' Business Plan

Schedule	Feasibility Survey, Verification Survey	License agreement with local business	Commencement of Sales in the Target Region							
			2015-2019	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Year										
Number of ELVs dismantled		1,200	3,600	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Sales (R\$)		930,000	2,790,000	4,650,000	4,650,000	4,650,000	4,650,000	4,650,000	4,650,000	4,650,000
Expenses (R\$)										
Raw materials		341,396	1,024,189	1,706,982	1,706,982	1,706,982	1,706,982	1,706,982	1,706,982	1,706,982
Sales, general, and administrative		29,240	58,479	146,198	146,198	146,198	146,198	146,198	146,198	146,198
Personnel		72,630	114,598	161,812	161,812	161,812	161,812	161,812	161,812	161,812
System use fees		27,900	83,700	139,500	139,500	139,500	139,500	139,500	139,500	139,500
Operating income (R\$)		486,734	1,592,734	2,635,008	2,635,008	2,635,008	2,635,008	2,635,008	2,635,008	2,635,008
Corporate tax (R\$)		165,490	541,529	895,903	895,903	895,903	895,903	895,903	895,903	895,903
Net income (R\$)		321,244	1,051,204	1,739,105	1,739,105	1,739,105	1,739,105	1,739,105	1,739,105	1,739,105
Initial investment (R\$)		1,066,864	355,621							
Cumulative amount (R\$)		(745,619)	305,585	2,044,690	3,783,795	5,522,901	7,262,006	9,001,111	10,740,217	
Staff	Manager	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Staff	20	36	54	54	54	54	54	54	54

⑤ Evaluation of Business Expansion Potential

<IREC-Brazil Training Program>

Planning management for, as well as further development of, the IREC-Brazil training program will be carried out by the CEFET Foundation. During the Verification Survey, this training was implemented on a pilot basis with 33 participants taking part and the need for automobile recycling training was judged to be high. Going forward, by narrowing the target of the training to relevant government agencies (public demand) and private businesses (private demand), as well as by promoting more aggressive marketing, securing a fixed number of trainees should be possible.

Specifically, as a measure of demand on the public side, with the cooperation of the JICA Brazil office and the Embassy of Japan / Consulate in Brazil, the Ministry of Justice and Public Security has shown interest in such a training program, and the resulting training program for DETRAN-MG is expected to be implemented as a new ODA project. As a measure of demand by the private sector, following a meeting with the Federation of Industries of the State of Minas Gerais (FIEMG), the composition of a working group to discuss the accumulation of auto recycling companies in Belo Horizonte, Minas Gerais was determined. Going forward, a working group with

industry personnel (the Used Auto Parts Association, steel manufacturers, used auto parts distributors, dismantling companies, etc.) will be led by the person in charge of the Investment Promotion and Industrial Development Department at FIEMG and a continuous dialogue will be maintained. Through this working group, the need for the CEFET Foundation training can be gauged and offered accordingly.

<Infinitu's' Auto Recycling Business>

Infinitu's will be at the center of creating the new automobile recycling business as it moves forward with various business activities. As can be seen in the above business plan, a business whose revenue comes primarily from iron scrap sales can expect a certain amount of profitability, confirming the feasibility of the new business. At the same time, enforcement of the National Automobile Dismantling Act mentioned above will certainly affect the demand for used auto parts going forward. Accordingly, with the development of the IREC-Brazil training program mentioned above, the number of regular registrants is expected to increase. In addition, based on the results of interviews with used auto parts dealers, narrowing down which used parts to sell (i.e. for which vehicle models and manufacturers) will be crucial for a successful business. Therefore, through the pilot used auto parts business promoted by Infinitu's and Kaiho Industry, the creation of a more profitable used auto parts sales model will be the key to success. Furthermore, with regard to Kaiho Industry's overseas expansion through franchise development, commercialization will be made possible by selling the business model to the existing used auto parts dealers after establishing the above-mentioned used auto parts sales model. In order to commercialize this project, Kaiho Industry will employ local consultants following completion of the Verification Survey to continue developing activities for commercialization.

⑥ Development effects of commercialization examined in the Verification Survey

<IREC-Brazil Training Program>

As indicated in the training sales plan above, a total of 1,190 trainees are expected during the eight-year project period. In this training, as mentioned above, together with a basic understanding of the automobile recycling industry, it will also be possible to acquire technical knowledge and know-how while simultaneously contributing to the dissemination of Japanese automobile recycling technology and the improvement of local labor skills, both goals of this Verification Survey. In addition, this training program will be provided to the government of Jujuy province in Argentina, allowing the same technology to be spread to a neighboring country.

<Infinitu's' Auto Recycling Business>

As indicated in the above business plan, 40,800 scrap vehicles will be dismantled in an environmentally friendly manner during the eight-year project period. Dismantling one scrap car yields an average of 500kg of scrap iron, 350g of Freon gas, 4l of engine oil, 6l of transmission oil, 3l of refrigerant, 300g of brake oil, 500g of power steering oil, a 15kg wire harness, 60kg of waste plastic, 4.5kg of copper scrap, 35kg of aluminum scrap, and 10kg of waste urethane, all disposed of as solid waste. The scrap vehicles purchased and dismantled in this project are mainly vehicles which have only scrap value, and it is assumed that the solid waste produced from these does not contain liquids.

Table 5: Volume of Solid Waste from Scrap Vehicles

Total number of scrap vehicles	40,800	
Solid waste	Weight per vehicle (kg)	Total amount of waste (t)
Iron scrap	500	20,400
Copper scrap	15	612
Aluminum scrap	35	1,428
Waste urethane	10	408
Waste plastic	60	2,448

*Copper scrap is calculated by the average of the disposed copper scrap and harness.

Through the implementation of this project, the above solid waste will be disposed of and recycled in an environmentally-friendly manner, contributing to the protection of the environment.

(2) Lessons Learned and Recommendation through the Survey

Issue 1: Following implementation of the Verification Survey, it is necessary to calculate the operation cost of the training plant from the budget, or profits, of the C/P organization.

Actionable measures: As mentioned above, the aim is to plan a training business with the CEFET Foundation and a paid quality inspection service with the C/P organization, moving towards the establishment of a profitable business. In addition, in an interview with the Ministry of Justice and Public Security, visited as part of the field surveys, it was suggested that, in cooperation with the "Police Personnel Training Through the Diffusion of Community Police Project" currently being implemented by JICA Brazil, the C/P organization might be able to provide training to DETRAN-MG for the purpose of improving security. In Minas Gerais, the

traffic police (DETRAN-MG) fall under the umbrella of the Civil Police, and as the senior organization of the Civil Police is the Ministry of Justice and Public Security, it was confirmed that a budget could be established for such training. By continuing to work with the Ministry of Justice through the C/P organization, the establishment of training for DETRAN-MG should be feasible and discussions on its implementation will continue.

Issue 2: DETRAN-MG needs to enforce the Automobile Recycling Law and more strongly supervise illegal used auto parts suppliers.

Actionable measures: As mentioned above, the National Automobile Dismantling Act enacted in 2014 has promoted the development of related laws and regulations in the state of Minas Gerais. However, regarding enforcement of the law, due to the limited financial and organizational capacity of the government agency in charge, DETRAN-MG, the supervision of illegal used auto parts suppliers has not improved. As a result, illegal used auto parts suppliers continue to operate in the market, and the situation remains adverse for legitimate businesses. In this project, a training program for capacity building was created for DETRAN-MG, utilizing the vehicle recycling dissemination model (training) transferred to the C/P organization. If implemented, this training would indirectly contribute to the steady formation of the law.

ATTACHMENTS:

- Attachment 1 – Equipment List
- Attachment 2 – Production Process
- Attachment 3 – Dissemination Model Curriculum
- Attachment 4 – Progress Schedule
- Attachment 5 – Manning Schedule
- Attachment 6 – Average Price of Used Auto Parts by Car Type
- Attachment 7 – Waste Materials List
- Attachment 8 – Outline of the Survey

Attachment 1 – Equipment List

Equipment List

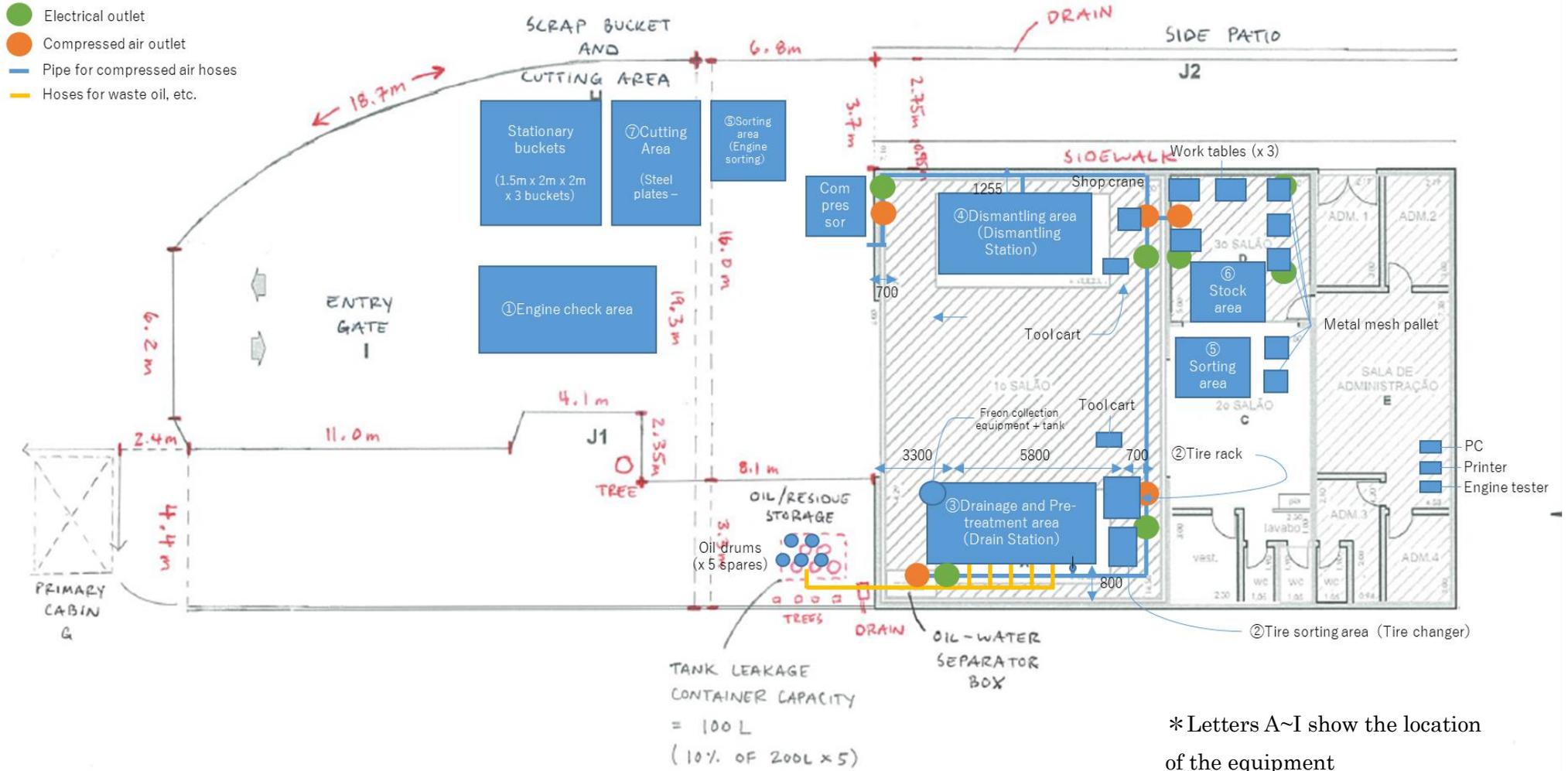
Items purchased in Japan

No.	Item	Model	Qty.	Delivery (month/year)	Installed at
1	Vehicle base	-	2	6/2016	CEFET-MG
2	Oxygen cutting torch	Condor CO-3500	1	4/2016	CEFET-MG
3	Engine tester	Tamagawa Seiki IS38-1000C5-S2	1	12/2015	CEFET-MG
4	PC	Lenovo B50 80EW02ALJP	1	11/2016	CEFET-MG
5	Printer	Sato CL4NX	1	12/2016	CEFET-MG
6	Vehicle dismantling platform	SEDA	1	6/2017	CEFET-MG
7	Easy drain platform	SEDA	1	6/2017	CEFET-MG
8	Tool set	-	1	4/2016	CEFET-MG
9	Metal mesh pallet	Mevisa Metal MR-03	6	7/2016	CEFET-MG
10	Tire rack	Mevisa Metal tubular rack	2	10/2016	CEFET-MG
11	Chain	Grau 8	1	11/2016	CEFET-MG
12	Glass collection tool	Puma AT6014K	1	4/2016	CEFET-MG
13	Freon recovery equipment	Robinair RG3	1	2/2017	CEFET-MG
14	Mission jack	Raven 102520	1	11/2016	CEFET-MG
15	Shop crane	Ribeiro 1/2 ton	1	11/2016	CEFET-MG
16	Pallet jack	Palettrans TM2220	1	4/2016	CEFET-MG

Items purchased in Brazil (additional items)

No.	Item	Model	Qty.	Delivery (month/year)	Installed at
1	Forklift	Toyota 8FGJ35	1	2/2017	CEFET-MG
2	Tire changer	Bosch TCE 4220	1	1/2017	CEFET-MG
3	Compressor	Pressure ONIX 30	1	7/2016	CEFET-MG
4	Steel sheets	-	1	7/2016	CEFET-MG
5	Stationary bucket	Modelaço 5m ³ -	3	6/2016	CEFET-MG
6	Flexible container	1,000kg capacity	50	8/2016	CEFET-MG
7	Scale	Oswaldo Filizola Crown BR	1	6/2016	CEFET-MG
8	Work table	Fercar 151CD	3	6/2016	CEFET-MG
9	Process tank	Rietberg KA 400L×2 Chemo Uni 400L×2	1	6/2017	CEFET-MG
10	Screw compressor	CompAir L11	1	3/2017	CEFET-MG

Attachment 2 – Production process



Area and process	Work outline	Detailed descriptions	Equipment	Remarks	Outputs (per vehicle)
① Engine check area	Analyze quality of the engine using JRS	ELV engine is checked manually using the engine tester.	<ul style="list-style-type: none"> -Engine tester*1 -Laptop computer*1 -Printer*1 -Fire extinguisher*1 -Electrical outlet*1 	Engine for resale only	M:025
② Tire sorting area (Tire Changer, Tire rack)	Remove tires	Tires, including the spare tire, are removed from the ELV using the impact wrench. Tire rims are separated from the tires using the tire changer. Tires are stored in the tire rack pallet container.	<ul style="list-style-type: none"> -Tire rack pallet*1 -Tire changer*1 -Explosion-proof electrical outlet*1 	Tire rack pallet is stored in the open.	4 tires 1 Temporary tire 5 Wheels (5 Rims) M:002
③ Drainage and Pre-treatment area	Disconnect battery	Battery is disconnected from ELV and tool bag, and jack are removed.	<ul style="list-style-type: none"> -Metal mesh pallet*1 -Tools (for drainage) -Tool cart*1 -Fire extinguisher*2 -Explosion-proof electrical outlet*1 	Disengaged jack, tool bag, and battery are stored in metal mesh pallet containers.	-1 battery -1 tool bag -1 jack M:001
	Extract Freon gas	Freon gas extracted from the ELV storage tank.	<ul style="list-style-type: none"> -Freon recovery equipment*1 -Freon collection 		-Freon gas(350g) M: Instruction manual

			tank*2 -Electrical outlet*1		
	Elevate ELV with drain station lifter and drain fluids	Fuel, engine oil, transmission oil, coolant, brake fluid, and power steering fluid removed from ELV storage tank and stored in separate drums.	-Drain station with storage tank*1 -Transformer*1 (TBC)	Liquids to be stored in compliance with legal requirements.	-engine oil (4.0ℓ) -transmission oil (6.0ℓ) -coolant (3.0ℓ) -brake fluid (0.3ℓ) -power steering fluid (0.5ℓ)
	Remove main parts	-Airbag, audio system, horn, fuse box, wiper motor, radiator fan, ECU, and distributor are removed from the ELV and stored in separate metal mesh pallet containers. -Front and rear windshields are removed from the ELV and stored in separate metal mesh pallet containers.	-Tools (for pre-treatment) -Electrical outlet*1	Disengaged parts are temporarily stored in metal mesh pallet containers and sorted by type in the sorting area.	-airbag M:005 -audio system M:004 -horn -fuse box -wiper motor -radiator fan -ECU -distributor -windshields (front and rear) -waste glass -wiring harness (15kg) -waste plastic (30kg) M:003

④Dismantling area	Remove engine and axle	<p>- ELV is elevated with dismantling station lifter.</p> <p>-Suspension, springs, shock absorbers, gearbox, connecting rod, differential gearbox, rear axle, brakes, catalytic converter, and anything heavy or that leaks oil are removed from the ELV and stored in the stationary bucket.</p> <p>-The ELV is brought down and the wire harness and all wires around the engine are cut and stored in a flexible container.</p> <p>-The mounting bolts of the engine are unscrewed and the vehicle is elevated with the lifter to remove the engine. The engine is stored in a stationary bucket.</p>	<p>-Dismantling station*1</p> <p>-Tools (for dismantling)</p> <p>-Tool cart*1</p> <p>-Stationary bucket*2 (one for engines and one for suspensions, springs, and other metal parts)</p> <p>-Metal mesh pallet with flexible container*4</p> <p>-Glass collection tool*1</p> <p>-Shop crane*1</p> <p>-Chain*1</p> <p>-Electrical outlet*1</p>		<p>M:003(in part)</p> <p>M:006</p> <p>M:008</p> <p>M:009</p> <p>M:010</p> <p>M:012</p> <p>M:013</p> <p>-suspension</p> <p>-springs</p> <p>-shock absorbers</p> <p>-gearbox</p> <p>-connecting rod</p> <p>-differential gearbox</p> <p>-rear axle</p> <p>-brakes</p> <p>-catalytic converter</p> <p>-wiring harnesses</p> <p>-bolts</p> <p>-engine</p>
-------------------	------------------------	--	--	--	---

⑤ Sorting area	Engine sorting	<p>The engine is dismantled into its components.</p> <p>* Aluminum parts are stored in flexible containers, while dynamos and cell motors which require tertiary dismantling are stored in metal mesh pallet containers to be circulated to the next process (parts sorting).</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Tools (for engine) -Chain*1 -Forklift*1 	<p>Engine sorting is conducted on one side of the dismantling area due to limited space.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -steel scrap (100kg) -copper scrap (1.5kg) -aluminum scrap -Starter Motor -Alternator -Compressor (30kg) M:022 M:024
	Parts sorting	<ul style="list-style-type: none"> -Dismantle removed parts into components. -Separated materials are kept in flexible containers. 	<ul style="list-style-type: none"> -Work table*3 -Metal mesh pallet with flexible container*4 -Electrical outlet*1 	<p>Flexible containers for storing spares are kept in this area.</p> <p>Flexible containers filled with materials are stored in the open.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -steel scrap (50kg) -copper scrap (3kg) -aluminum scrap (5kg) -waste plastic (30kg) -waste urethane (10kg) M:014 M:015 M:016 M:017 M:018 M:019 M:021 M:023

⑥ Stock area	Stock scrap materials and used engines	Materials such as copper, aluminum, and used engines are stored in the stock area.	-Forklift attachment for scale*1 -Scale*1 -Flexible container	Spare metal mesh pallets are kept in this area.	-steel scrap -copper scrap -aluminum scrap -wire harness -used engine
⑦ Gas cutting area	Cutting and dismantling of ELV body	The vehicle body is cut with the gas cutting torch.	-Steel girder*2 -Oxygen cutting torch*2 -Oxygen cutting torch accessories*2 -Cutting tip (Spare) -Large welding glove -Safety glasses*1 -Steel sheet -Stationary bucket*1 -Fire extinguisher*1	Body cutting area	-steel body scrap (350kg) M:025

Other:

1. Activities requiring the use of the pallet jack and forklift are not mentioned in the process outlined above.
2. Common tools will be installed in the pilot plant.

Attachment 3 – Dissemination Model Curriculum

Training Course Name Building a Vehicle Recycling System

Training Course No.

Format

Training Period

~

No. of Trainees

Date	Time	Type	Subject	Instructor or Tour Contact Person		
				Lecturer	Text / Slide	Contact
Orientation				Torimoto	①Basic Approach for General Research Training	
				Torimoto	②Training Support System Checklist	
1st week	9:00 ~ 12:00	Lecture	The Recycling of Vehicles at Home and Abroad	Daniel Castro	Slide: The Recycling of Vehicles at Home and Abroad	
	13:00 ~ 16:00	Lecture	The Dismantling and Recycling of Vehicles – Main Stages of the ELV Dismantling Process	Rogério Antonio Xavier Nunes / Cristina Almeida Magalhães	Slide: The Dismantling and Recycling of Vehicles – Main Stages of the ELV Dismantling Process	
	9:00 ~ 12:00	Lecture	Environmental Aspects of Automotive Recycling	Adriana Alves Pereira Wilken	Slide: Environmental Aspects of Automotive Recycling	
	13:00 ~ 16:00	Lecture	Occupational Safety in Vehicle Dismantling Centers	Gilberto Cifuentes Dias Araujo	Slide: Occupational Safety in Vehicle Dismantling Centers	
	9:00 ~ 12:00	Lecture	Legislative Aspects of Dismantling Activities and the Sale of Used Vehicle Parts	Daniel Castro	Slide: Legislative Aspects of Dismantling Activities and the Sale of Used Vehicle Parts	
	13:00 ~ 16:00	Lecture	The Dismantling and Recycling of Vehicles – Business Opportunities for Vehicle Recycling	Daniel Castro	Slide: The Dismantling and Recycling of Vehicles – Business Opportunities for Vehicle Recycling	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling and sorting of tires)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Pre-treatment)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of car stereo)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Deployment of airbags / seat belt pre-tensioner)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
2nd week	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of car glass)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of FF vehicles)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of FR vehicles)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of FWD vehicles)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of vans)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling and sorting of catalytic convertors)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling the dashboard)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling car seats)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling / Sorting of the motor (starter, alternator, electric motor, and ABS))	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of the fuse box)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
3rd week	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of the brake booster)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of the computer (ACU, ECU, etc.))	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of the steering column)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling and sorting of the radiator)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling and sorting of the engine)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of doors)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling and sorting of the transmission)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Engine inspection)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	9:00 ~ 12:00	Practise	Vehicle Recycling Training: (Dismantling of the care frame)	Itamar Herculano Goncalves	Manual	
	13:00 ~ 16:00	Practise	Training Review	Itamar Herculano Goncalves	Manual	

Attachment 5 – Manning Schedule

Work engagement plan / Results table

Contract Name: PILOT SURVEY FOR DISSEMINATING SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES TECHNOLOGIES FOR ENVIRONMENT-CONSCIOUS AUTOMOBILE RECYCLING SYSTEM

Supervisor staff confirmation stamp: Shingo Morihata (stamp)

1. Proposed company 【Field work】

Key	Name	Task	Rank	Organization	Category	Items	Field visit	Contract term																																				Total days	Total MM														
								2015												2016												2017														2018							2019						
								3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2			3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7		
1	Norihiko Kondo	Business Manager	2	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	2																																					20	0.67														
								Z	For plan management	2																																					23	0.77											
								Z	Results	2																																					23	0.77											
2	Katsuya Baji	Administrative Manager	2	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	11																																					64	2.13														
								Z	For plan management	11																																					133	4.43											
								Z	Results	11																																					133	4.43											
3	Atsushi Yamaguchi	Technical Advisor	3	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	6																																					64	2.13														
								Z	For plan management	6																																					64	2.13											
								Z	Results	5																																					64	2.13											
														Sub-Total MM	Plan Management Results	148	4.93																																										
														Sub-Total MM	Plan Management Results	220	7.33																																										
														Sub-Total MM	Plan Management Results	220	7.33																																										

2. Proposed Company 【Domestic work】

Key	Name	Task	Rank	Organization	Category	Items	Field visit	Contract term																																				Total days	Total MM														
								2015												2016												2017														2018							2019						
								3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2			3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7		
1	Norihiko Kondo	Business Manager	2	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	2																																					37	1.85														
								Z	For plan management	2																																					2	0.10											
								Z	Results	2																																					36	1.80											
2	Katsuya Baji	Administrative Manager	2	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	2																																					65	3.25														
								Z	For plan management	2																																					3	0.15											
								Z	Results	2																																					64	3.20											
3	Atsushi Yamaguchi	Technical Advisor	3	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	3																																					59	2.95														
								Z	For plan management	3																																					3	0.15											
								Z	Results	3																																					58	2.90											
4	Takuma Izumi	Assistant Researcher	6	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	6																																					34	1.70														
								Z	For plan management	6																																					34	1.70											
								Z	Results	6																																					34	1.70											
5	Taishi Suzuki	Assistant Researcher	6	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	6																																					24	1.20														
								Z	For plan management	6																																					5	0.25											
								Z	Results	6																																					22	1.10											
6	Masaaki Nishino	Installation Assistant	5	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	5																																					47	2.35														
								Z	For plan management	5																																					2	0.10											
								Z	Results	5																																					47	2.35											
7	Yuki Nakatani	Production Process Assistant	5	Kaiho Industry Co., Ltd.	Z	Plan	5																																					47	2.35														
								Z	For plan management	5																																					1	0.05											
								Z	Results	5																																					47	2.35											
														Sub-Total MM	Plan Management Results	313	15.65																																										
														Sub-Total MM	Plan Management Results	16	0.70																																										
														Sub-Total MM	Plan Management Results	308	15.40																																										

Attachment 6 – Average Price of Used Auto Parts by Car Type

ELVs in highest demand		
Level A	Level B	Level C
March	Jac	Chery
Versa	Freemont	Gol
Renegade	Picanto	Vectra
Pajero	Mercedes 2012 a 2016	Fit
Hyundai Azera	BMW 2012 a 2016	Astra
	Audi 2012 a 2016	Palio
	Corolla	Golf
	Civic	Logan
		Sandero
		HB20

Parts	A (R\$)			B (R\$)			C (R\$)		
	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg
001 Alternator	400	700	550	500	700	600	300	700	500
002 Engine block	2,500	15,000	8,750	7,500	15,000	11,250	2,500	4,000	3,250
003 Head	800	2,000	1,400	1,200	2,000	1,600	800	1,500	1,150
004 Gear box	2,000	5,000	3,500	3,000	5,000	4,000	1,500	1,900	1,700
005 Traction box	800	1,500	1,150	1,200	1,500	1,350	400	700	550
006 Panel cover	200	5,000	2,600	1,500	5,000	3,250	200	1,500	850
007 Hood	400	800	600	600	800	700	400	600	500
008 Drive shaft	2,500	3,500	3,000	2,500	3,500	3,000	1,500	2,000	1,750
009 Carburetor	300	800	550	300	800	550	300	500	400
010 Light/washer fluid/turn signal stalk	200	400	300	200	400	300	350	600	475
011 Air compressor	500	1,200	850	500	1,200	850	600	900	750
012 Condenser for air conditioning	800	2,000	1,400	800	2,000	1,400	800	1,000	900
013 Front differential	100	500	300	100	500	300	300	700	500
014 Rear differential	800	1,500	1,150	1,200	1,500	1,350	800	1,200	1,000
015 Right headlight	250	2,000	1,125	500	2,000	1,250	250	500	375
016 Left headlight	250	2,000	1,125	500	2,000	1,250	250	500	375
017 Immobilizer	700	2,000	1,350	1,200	2,000	1,600	700	1,200	950
018 Intercooler/compressor	2,500	3,500	3,000	2,500	3,500	3,000	1,600	2,200	1,900
019 Right brake light	150	900	525	400	900	650	200	450	325
020 Left brake light	150	900	525	400	900	650	200	450	325
021 Right side molding	700	1,500	1,100	900	1,500	1,200	700	900	800
022 Left side molding	700	1,500	1,100	900	1,500	1,200	700	900	800
023 Mini front / front panel	500	3,000	1,750	1,500	3,000	2,250	600	1,600	1,100
024 Electronic injection module	700	1,200	950	900	1,200	1,050	800	1,200	1,000
025 Automatic shift module	800	1,500	1,150	900	1,500	1,200	800	1,200	1,000
026 Starter motor	300	700	500	500	700	600	300	500	400
027 Dashboard	150	1,000	575	500	1,000	750	300	700	500
028 Front bumper	500	4,000	2,250	700	4,000	2,350	500	750	625
029 Rear bumper	300	2,500	1,400	500	2,500	1,500	300	600	450
030 Right mudguard	200	1,500	850	400	1,500	950	350	500	425
031 Left mudguard	200	1,500	850	400	1,500	950	350	500	425
032 Right front door	500	1,500	1,000	750	1,500	1,125	600	800	700
033 Leftfront door	500	1,500	1,000	750	1,500	1,125	600	800	700
034 Right rear door	700	1,500	1,100	900	1,500	1,200	700	900	800
035 Left rear door	700	1,500	1,100	900	1,500	1,200	700	900	800
036 Water radiator	500	700	600	500	700	600	500	700	600
037 Right rearview mirror	150	1,200	675	400	1,200	800	300	900	600
038 Left rearview mirror	150	1,200	675	400	1,200	800	300	900	600
039 Wheels	500	2,000	1,250	700	2,000	1,350	400	1,800	1,100
040 Rear cover	600	1,500	1,050	900	1,500	1,200	600	1,200	900
041 Rear cover – 2nd part	400	800	600			0			0
042 Ceiling	800	1,200	1,000	900	1,200	1,050	600	1,000	800
043 Turbine	1,200	2,000	1,600	1,200	2,000	1,600	800	1,200	1,000
044 Steering wheel	300	1,200	750	500	1,200	850	300	600	450
045 Accessories	150	600	375	400	800	600	300	600	450
TOTAL			59,000			66,400			35,550

Attachment 7 – Waste Materials List

Waste Materials List

	Material	Shipping condition	Conditions	Unit price (R\$ / kg)
1	Scrap iron 1 (Scrap body)		<ul style="list-style-type: none"> • Painted • Harness removed • Door, fender 	R\$ 0.15
2	Scrap iron 2 (Undercarriage)		<ul style="list-style-type: none"> • Axel • Seat frame • Dashboard frame • Steel wheel ※ Harness removed ※ Little to no paint 	R\$ 0.15
3	Scrap iron 3 (Muffler)		<ul style="list-style-type: none"> • Muffler • Manifold 	R\$ 0.15
4	Plastics (PP)		• Bumper, etc. painted	R\$ 0.10
			• Unpainted product	R\$ 0.10
5	Plastics (PU)		• Seat sponge	R\$ 0.10
6	Plastics (PA)		<ul style="list-style-type: none"> • Fan cover • Fan • Interior / exterior parts • No paint 	R\$ 0.10
7	Wire harness		• Mixed wires	R\$ 0.20
8	Aluminum (high-grade)		<ul style="list-style-type: none"> • Alternator cover • Radiator. condensor • Panels • Air conditioner hose (aluminum parts only) ※ 98% iron has been removed 	R\$ 0.50
9	Aluminum (mix)		<ul style="list-style-type: none"> • Engine mount (rubber mixed in) • Other mounts (iron mixed in) 	R\$ 0.10
10	Armature starter coil		<ul style="list-style-type: none"> • Motor rotor • Starter coil 	R\$ 0.15
11	Catalytic converter		• Under 2,000cc	R\$ 150.00 (Powdery)
			• Over 2,000cc	
12	Oxygen sensor		<ul style="list-style-type: none"> • Becomes a standalone O₂ sensor • Catalyst not included 	R\$ 0.15
13	Glass (black plating)		• PVB interlayer (front windshield)	R\$ 0.05
			<ul style="list-style-type: none"> • No PVB interlayer • Rear windshield 	R\$ 0.05

Attachment 7 – Waste Materials List

14	Glass (transparent)		• Door glass (clear)	R\$ 0.05
			• Door glass (tinted)	R\$ 0.05
15	Motor		<ul style="list-style-type: none"> • Fuel pump • Power seat • Power window • Other small motors in general 	R\$ 0.10
16	Circuit board		<ul style="list-style-type: none"> • Engine Control Unit • Airbag Control Unit • Audio Control Panel, others 	R\$15.00
17	Fusebox		• Fusebox	R\$ 4.00
18	Mixed scrap		<ul style="list-style-type: none"> • Interior goods plastic excluding PP • Seat cover (cloth) • Harness coupler • Activated air bag unit, bag • Headlight, taillight • Other unseparable items 	R\$ 0.10
19	Tire		—	R\$ 0.05
20	Oil		<ul style="list-style-type: none"> • Engine oil • Transmission oil • Power steering fluid • Differential oil 	R\$ 0.50
21	Fuel		• Gasoline	R\$ 0.50
			• Light oil	R\$ 0.50
22	CFC/HFC		• CFC (R12)	Free pick-up for recycling
			• HFC (R134a)	
23	Battery		• Lead battery	R\$2.00

Federative
Republic
of Brazil

Environment,
Energy, Waste
Disposal

Pilot Survey for Disseminating Small and Medium Enterprises Technologies for Environment-Conscious Automobile Recycling System

Kaiho Industry Co., Ltd. (Ishikawa Prefecture)

H25
Verification
Survey

Concerned Development Issues in Brazil

- Environmental pollution caused by improper dismantling of used vehicles by informal dismantling companies.
- Lack of vehicle recycling technology.
- Limited number of dismantling companies.
- Lack of laws and regulations on vehicle recycling.

Contents of Verification Survey

- Provide opportunities for vocational training, improvement of skills, and environmental education for local workers through the establishment and practical training activities of the Vehicle Recycling Technology Education Center (Lecture Room, Training Plant).
- Establish a value chain for vehicle recycling and a dissemination model in Brazil.
- Strengthen the foundation for nationwide development of training and dissemination models for business partners and environmental entrepreneurs in surrounding industries for vehicle recycling.

Products and Technologies of SMEs



Auto Recycling System

- Design and maintenance of vehicle recycling plant (dismantling of used cars)
- Design of vehicle recycling production process (dismantling of used cars, maintenance, product management, and sales)
- Recycling Technology and management know-how

Expected Impact in Brazil

- Transfer Japanese-style vehicle recycling technology, by providing local workers with opportunities for vocational training, skills development, and environmental education.
- Development of business partners and environmental entrepreneurs in industries around the vehicle recycling industry.
- Expansion of local employment in surrounding industries, and achieve economic independence of local workers.

Expected Impact for Japanese Company

Present

- Establish a model vehicle recycling system to meet local needs.
- Transfer recycling technology and facility operation and maintenance technology to C/P organization and local engineers.

Future

- Promote business franchising (FC) development using the dissemination model.
- Increase royalty income and the number of local franchises.