

**FACULDADE CAPIXABA DA SERRA  
ENGENHARIA CIVIL**

**GABRIELA RIBEIRO SOARES  
KATYARA PESSANHA ALVES DA SILVA  
STEPHANY NASCIMENTO COCK**

**PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA  
CONSTRUTORAS DO RAMO HABITACIONAL DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA -  
ES**

**SERRA  
2015**

GABRIELA RIBEIRO SOARES  
KATYARA PESSANHA ALVES DA SILVA  
STEPHANY NASCIMENTO COCK

**PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA  
CONSTRUTORAS DO RAMO HABITACIONAL DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA -  
ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Engenharia Civil da Faculdade Capixaba da Serra – MULTIVIX, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.  
Orientador: Prof<sup>o</sup>. Especialista Ramiro Moreira Silva Junior

**SERRA  
2015**



**GABRIELA RIBEIRO SOARES  
KATYARA PESSANHA ALVES DA SILVA  
STEPHANY NASCIMENTO COCK**

**PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA  
CONSTRUTORAS DO RAMO HABITACIONAL DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA -  
ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Engenharia Civil da Faculdade Capixaba da Serra – MULTIVIX, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovada em 09 de novembro de 2015

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Profº: Especialista Ramiro Moreira Silva Junior  
Faculdade Capixaba da Serra  
Orientador**

Dedicamos esse trabalho aos nossos pais, que sempre nos incentivaram para a realização dos nossos ideais, encorajando-nos a enfrentar todos os momentos difíceis em nossas vidas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar a Deus que sempre iluminou os nossos caminhos durante toda essa caminhada e por estar sempre presente nos momentos difíceis e por nos permitir chegar até aqui. A todos os nossos familiares Pais, Mães e irmãos, pelo apoio, carinho e dedicação. A todos os amigos que sempre estiveram ao nosso lado, acreditando em nós e em nossos ideais.

Aos professores da graduação do curso de engenharia civil, que passaram todos os seus conhecimentos técnicos e científicos, durante a nossa graduação e aos funcionários por todo o apoio prestado. Em especial agradecemos ao nosso professor e orientador Ramiro Moreira Silva Junior e a sua esposa Ana Cristina, por toda a sua dedicação, ensinamentos e incentivos. Obrigada por ter acreditado na nossa capacidade.

## **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo analisar as questões ambientais relacionadas aos resíduos sólidos da construção civil do ramo habitacional no município de Vila Velha, a fim de propor um modelo para elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos exigidos por órgãos ambientais. Assim sendo, a proposta do modelo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para construtoras do ramo habitacional do município de Vila Velha foi baseada nos princípios da minimização e da não geração de resíduos, que descreve as ações relativas ao seu manejo, segregação, acondicionamento, coleta, transporte interno e disposição final.

**PALAVRAS-CHAVES:** Gerenciamento. Construção Civil. Resíduos Sólidos.

## **ABSTRACT**

The current job's objective is to analyze the environmental issues related to the solid waste from civil construction in the residential region in the city of Vila Velha in order to propose a model for the elaboration of the Solid Waste Management Plan required by environmental agencies. This being the case, the proposal for the Solid Waste Management Plan (PGRS) for builders in the residential region of Vila Velha was based on the principals of minimization and non-creation of waste, which describes measures relative to management, separation, packaging/storage, collection, internal transportation and final disposal.

**KEY WORDS:** Management, civil construction. Solid Waste.

## LISTA DE FIGURA

FIGURA 1 – TOTAL DE RCD COLETADOS BRASIL E REGIÕES (Tx100/ano)

FIGURA 2 – QUANTIDADE TOTAL DE RCD COLETADOS NO BRASIL

FIGURA 3 – PERDAS DE ALGUNS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM CANTEIROS BRASILEIROS (%)

FIGURA 4 – CADEIA DE AÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

FIGURA 5 – CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

FIGURA 6 – CICLO PDCA

FIGURA 7 – ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RCC

FIGURA 8 – BOMBONAS

FIGURA 9 – BAG'S

FIGURA 10 – BAIAS

FIGURA 11 – CAÇAMBA ESTACIONÁRIA

FIGURA 12 – CORES PADRONIZADAS CONFORME O CONAMA

FIGURA 13 – DUTO DE ENTULHO

FIGURA 14 – RESÍDUOS E POSSIBILIDADES DE REUTILIZAÇÃO

FIGURA 15 - IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS POR ETAPAS DA OBRA E POSSÍVEL REAPROVEITAMENTO

FIGURA 16: SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

FIGURA 17: RESÍDUOS E REMOÇÕES

## **LISTA DE SIGLAS**

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CTR – Controle de Transporte de Resíduos

IEMA – Instituto Estadual do Meio Ambiente

PGRSCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

RSCC – Resíduo Sólidos da Construção Civil

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	13
1.2 METODOLOGIA.....	14
1.3 OBJETIVOS .....	15
<b>1.3.1 OBJETIVO GERAL</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>15</b>
<b>2 REFERENCIAL TEORICO</b> .....	<b>16</b>
2.1 DEFINIÇÕES E DIAGNOSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RSCC). .....	16
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESIDUOS SOLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL. ....	20
2.3 ASPECTOS HISTORICOS, LEGISLAÇÕES, LEIS MUNICIPAIS, ESTADUAIS E FEDERAIS. ....	21
<b>2.3.1 MUNICÍPIO DE VILA VELHA</b> .....	<b>23</b>
2.4 GERENCIAMENTO DOS RSCC.....	24
2.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RSCC.....	26
2.6 ETAPAS DO GERENCIAMENTO DOS RSCC .....	27
2.7 GERENCIAMENTO NO CANTEIRO DE OBRAS .....	27
<b>2.7.1 TRIAGEM E SEGREGAÇÃO</b> .....	<b>28</b>
<b>2.7.2 ACONDICIONAMENTO</b> .....	<b>29</b>
<b>2.7.3 IDENTIFICAÇÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>2.7.4 COLETA E TRANSPORTE INTERNO</b> .....	<b>33</b>
<b>2.7.5 REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM NA OBRA</b> .....	<b>34</b>
2.8 GERENCIAMENTO FORA DA OBRA.....	36
<b>2.8.1 COLETA E TRANSPORTE EXTERNO</b> .....	<b>36</b>
<b>2.8.2 DISPOSIÇÃO FINAL</b> .....	<b>37</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSAO</b> .....	<b>39</b>
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	<b>41</b>
<b>5 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>42</b>

<b>ANEXOS .....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO A - TERMO DE REFERÊNCIA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA .....</b>	<b>47</b>
<b>APENDICES .....</b>	<b>54</b>
<b>APENDICE A – MODELO DE PGRSCC PROPOSTO.....</b>	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é um tema de discussões nos dias de hoje, segundo Souza (2012) se tornou uma preocupação mundial o desperdício desenfreado dos recursos naturais que pareciam que nunca iriam ter fim. Com o surgimento de muitas alterações no meio ambiente, ocasionando prejuízos ao homem, começou a surgir a importância de haver alguma lei ou regulamentação ambiental com prioridade no desenvolvimento sustentável.

A construção civil é considerada como a maior geradora dos resíduos sólidos sendo classificado como o que mais gera impactos ambientais. Em contrapartida é o setor responsável por gerar mais desenvolvimento econômico e social. Segundo dados coletados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos especiais – ABRELPE, no ano de 2014 foi coletado cerca de 45 milhões de toneladas de resíduos sólidos lançados nos centros urbanos brasileiros, o que implica um aumento de 4,1% em relação a 2013.

O grande volume gerado na construção civil e seu impacto ambiental, fez com que alguns órgãos tomassem atitudes para criar leis e normas para a gestão dos resíduos sólidos em diversos países. No Brasil, em acordo e parcerias com órgãos estaduais e municipais, foi criado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) para regulamentar a gestão de resíduos. O qual criou a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

De acordo com Kondo (2012), a resolução determina que os geradores de resíduos sejam responsáveis pela gestão dos mesmos, certificando-se que sejam quantificados, armazenados, transportados e encaminhados para locais onde possam ser aproveitados ou depositados corretamente. As construtoras devem elaborar e implantar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para cada empreendimento.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRSCC) tem como objetivo a diminuição na geração de resíduos, os impactos gerados e a orientação para os gestores do empreendimento de como fazer o planejamento

melhor do seu canteiro de obra para atender as exigências estabelecidas nas leis e regulamentos da prefeitura local e a sustentabilidade KONDO (2012).

O PGRSCC força uma mudança de comportamento por parte de toda a comunidade. Uma atividade que necessita de atitudes ambientais responsáveis e deve ser praticado no dia a dia, necessitando do comprometimento de chefias e de todo o pessoal envolvido no processo, para que o programa tenha chance de sucesso (CAMERA, 2010).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Muitos municípios brasileiros enfrentam problemas com os resíduos gerados provenientes da construção e demolição. Nas grandes cidades, o problema é grave devido à quantidade de resíduo gerado e pela falta de infraestrutura, informação e gerenciamento ocasionando o descarte incorreto dos resíduos, dando origem a problemas ambientais, no trânsito, na drenagem urbana e na saúde humana (NACARI, 2012).

A sustentabilidade nos últimos anos tem sido um fator de competição no comércio internacional e nacional, colocando em desvantagens as empresas que não adotam práticas voltadas para as questões ambientais em relação ao processo produtivo e ao produto final. Regulamentos e legislações também exigem que os resíduos sejam gerenciados desde a sua fonte até a disposição final. Tornando assim a necessidade das empresas se adequarem as exigências ambientais (CAMARA, 2010).

Por esse contexto é que o estudo propõe um modelo de plano de gerenciamento de resíduos sólidos para construtoras do ramo habitacional do município de Vila Velha atendendo a legislação e aos regulamentos presente nessa cidade e destinação possível para essa região. Quais seriam essas legislações, regulamentos e a melhor destinação possível?

Justifica-se o tema proposto pela experiência vivida pela pesquisadora em uma construtora pela dificuldade encontrada na elaboração do PGRSCC. O estudo pretende orientar as construtoras como montar um plano de gerenciamento de

resíduos sólidos e citar formas de reduzir, reusar e reciclar, observando a legislação vigente.

O município de Vila Velha foi escolhido devido ao grande crescimento de novos empreendimentos em relação aos outros municípios da grande Vitória. Segundo dados do censo imobiliário de abril de 2015 da SINDUSCON ES – Sindicato da indústria da construção civil do estado do Espírito Santo, o município de Vila Velha tem 50% de unidades em construção se comparado aos demais municípios da Grande Vitória, o que resulta numa grande geração de resíduos proveniente dessa atividade.

## 1.2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi dividido basicamente em três metodologias: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e uma análise qualitativa.

A pesquisa bibliográfica desenvolveu-se a partir de teses, dissertações, artigos, cartilhas, manuais, normas técnicas, livros e internet, onde teve uma seleção criteriosa da literatura existente sobre o tema. De acordo com Fonseca (2002, p.32) qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica afim de atribuir mais conhecimento em referencias teóricas já publicadas e sobre os autores que estudaram o assunto.

A pesquisa documental, segundo Santos (2000) é realizada em fontes como tabelas estatísticas, cartas, atas, notas, diários, projetos de lei, entre outros. O trabalho teve embasamento na legislação federal, estadual e municipal. Onde se destaca a Lei federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, quanto aos resíduos da construção civil que as empresas estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, com base em regulamentos ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente. A Lei nº 9.264 do estado do Espírito Santo que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos diz que o estado e os municípios são responsáveis pela elaboração e implementação do plano de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos para se obter uma gestão integrada do estado, município e geradores. E o

Termo de Referência para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil (PGRSCC) da prefeitura de Vila Velha que tem como finalidade orientar os geradores de resíduos sólidos da atividade da construção civil na elaboração do PGRSCC de cada empreendimento.

A análise qualitativa de acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) utiliza métodos qualitativos que buscam explicar o porquê das coisas, mas não quantificam os valores. A pesquisa tem como resultado uma proposta de modelo para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil para as empresas do município de Vila Velha, e traz nas discussões e resultados um comparativo ao termo de referência instituído pela prefeitura de Vila Velha.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse trabalho é propor um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para servir de modelo para construtoras do município de Vila Velha, verificando possíveis destinações para os resíduos.

#### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Quanto aos objetivos específicos podemos citar:

- a) Conhecer os órgãos que fiscalizam a geração de resíduos e os impactos gerados pelas construtoras;
- b) Diagnosticar quais são os resíduos e impactos gerados;
- c) Indicar possíveis destinações dos resíduos;
- d) Elaborar um modelo de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- e) Comparar o modelo proposto ao termo de referência da prefeitura de Vila Velha

## 2 REFERENCIAL TEORICO

### 2.1 DEFINIÇÕES E DIAGNOSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RSCC).

A resolução CONAMA 307/2002 e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) define que resíduos sólidos da construção é todo material proveniente de construções, reformas e reparos de obras da construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. Os geradores são pessoas físicas ou jurídicas responsáveis pela atividade que geram resíduos. Os transportados são os encarregados da coleta e transporte até o destino final.

De acordo com Pinto 1992, a grande produção de bens de consumo e serviços gera desperdícios e ajuda a aumentar os problemas ambientais, sociais e econômicos e segundo Karpinski (2009), esse consumo se dá pela grande quantidade de resíduos gerados pelo homem para obter um melhor estilo de vida. Com o aumento populacional acende cada vez mais obras para atender a essa demanda gerando mais resíduos oriundos de construções e reformas.

Por causa do crescimento do setor da construção civil, evoluções e modernidades do mundo, construções de grandes empreendimentos e desenvolvimentos gerados dentro da construção civil, tudo isso irá contribuir para a alteração da paisagem e o aumento intenso do consumo de recursos naturais, fazendo com que acarrete grandes quantidades de resíduos por causa dos desperdícios, perdas, demolições e consumo desnecessário de materiais que existem dentro dos canteiros de obras (IPEA, 2012).

O que vem causar a geração dos resíduos na construção civil é: os desastres naturais causados por terremotos e tsunamis, o aumento da população que acarreta a criação de urbanizações desordenadas, forçando o setor da construção civil a passar por adaptações, perdas de materiais que ocorrem por falta de profissionais qualificados para execução dos serviços, construções mal executadas como fundações que pode ocasionar a redução da vida útil da estrutura, o aumento do poder aquisitivo e desastres provocados pelo homem, como guerras (LEITE, 2001).

Os últimos dados levantados pela ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais no Panorama dos resíduos sólidos do Brasil no ano de 2014, diz que os municípios brasileiros coletaram cerca de 45 milhões de toneladas de resíduos da construção e demolição (RCD) aumentando cerca de 4,1% se comparado ao ano de 2013. A figura 1 mostra o resultado da pesquisa no ano de 2014 e 2013 do total de resíduos gerados.

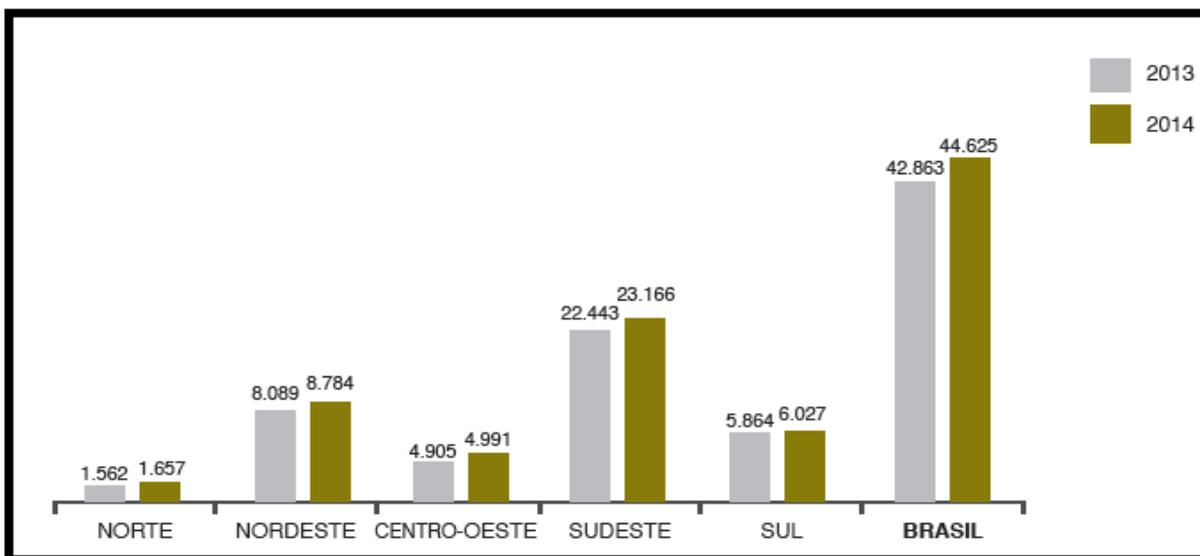


Figura 1 – Total de RCD coletados brasil e regiões (tx100/ano)  
Fonte: abrelpe,2014

O mesmo levantamento revela que a quantidade de resíduos coletados aumentou conforme a Figura 2.

Região	2013		2014	
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Total (hab.)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/hab/dia)
BRASIL	117.435 / 0,584	202.799.518	122.262	0,603

Figura 2 – quantidade total de RCD coletados no Brasil  
Fonte: ABRELPE, 2014

A redução de perdas de materiais na construção civil seria uma forma de mostrar que o setor se preocupa com a sustentabilidade contribuindo para que reduza a geração dos resíduos, no entanto há um alto nível de desperdícios dentro dos canteiros de obras. Para mudar esse cenário, muitas pesquisas vêm sendo realizadas e focadas em identificar quais seriam essas perdas. E seguindo o

conceito das sete perdas de Shingo (1981), foi que Karpinsk (2009) as adaptou para o setor da construção civil, conforme Quadro 1.

PERDAS		DESCRIÇÃO
1	Perdas por superprodução	Referem-se às perdas que ocorrem por causa da produção em quantidades superiores às necessárias.
2	Perdas por espera	Relacionadas com a sincronização e o nivelamento do fluxo de materiais e as atividades dos trabalhadores, podem envolver tantas perdas de mão-de-obra quanto de equipamentos.
3	Perdas por transporte	Estão associadas ao manuseio excessivo ou inadequado dos materiais e componentes em razão de uma má programação das atividades ou de um layout ineficiente.
4	Perdas no processamento em si	Têm origem na própria natureza das atividades do processo ou na sua execução inadequada; decorrem da falta de procedimentos padronizados e da ineficiência nos métodos de trabalho, da falta de treinamento da mão-de-obra ou de deficiências no detalhamento e construtividade dos projetos.
5	Perdas nos estoques	Estão associadas à existência de estoques excessivos, em virtude da programação inadequada na entrega dos materiais ou de erros no orçamento, podendo gerar situações de falta de locais adequados para a deposição; também decorrem da falta de cuidados no armazenamento dos materiais.
6	Perdas no movimento	Decorrem da realização de movimentos desnecessários por parte dos trabalhadores durante a execução das suas atividades e podem ser geradas por frentes de trabalho afastadas e de difícil acesso; falta de estudo de layout do canteiro e do posto de trabalho; falta de equipamentos adequados, etc.
7	Perdas pela elaboração de produtos defeituosos	Ocorrem quando são fabricados produtos que não atendem aos requisitos de qualidade especificados; geralmente, originam-se da ausência de integração entre o projeto e a execução, das deficiências do planejamento e controle do processo produtivo, da utilização de materiais defeituosos e da falta de treinamento dos operários.

Quadro 1 – perdas na construção civil  
Fonte: Adaptado - KARPINSK,2009.

O planejamento pode ser a maior causa das perdas nas etapas do ciclo de vida de uma construção, seja ela obras de grande porte como edifícios e indústrias, ou pequeno porte como casas. Na fase do projeto também podem ocorrer perdas ocasionando seleção de uma tecnologia inadequada ou superdimensionada (JAQUES, 1998 apud JHON, 2000).

As perdas de materiais em processos construtivos, de acordo com as pesquisas brasileiras são restos de cimentos, areia, concreto, argamassa, ferro, componentes de vedação, madeira, solos, rochas, gesso, plásticos diversos (PINTO, 1997).

O programa HABITARE realizou uma pesquisa sobre perdas na construção civil, essa pesquisa foi realizada no Brasil e contou com ajuda de 18 universidades e 52 empresas (AGOPYAN et al, 1998 apud JHON, 2000).

A Figura 3 mostra o resultado obtido da pesquisa.

<b>Perdas de alguns materiais de construção civil em canteiros brasileiros (%)</b>					
	<b>Cimento</b>	<b>Aço</b>	<b>Blocos e tijolos</b>	<b>Areia</b>	<b>Concreto usinado</b>
Min	6	2	3	7	2
Max	638	23	48	311	23
Mediana	56	9	13	44	9

Figura 3: Perdas de alguns materiais de construção civil em canteiros brasileiros (%)  
Fonte: JOHN (2000)

A indústria da construção civil vem sendo pressionada para se adequar em seus processos construtivos e utilizar de forma racional os seus materiais dentro dos canteiros de obra. Conforme John (2000), a geração de resíduos na construção civil torna a indústria com a atividade que causa maior impacto sobre o meio ambiente. Existe uma cadeia de ações gerada pela construção civil, ela é responsável pelo consumo de 20 a 50% dos recursos naturais disponíveis, sendo renováveis e não renováveis. A Figura 4 mostra a cadeia de ações da construção civil.

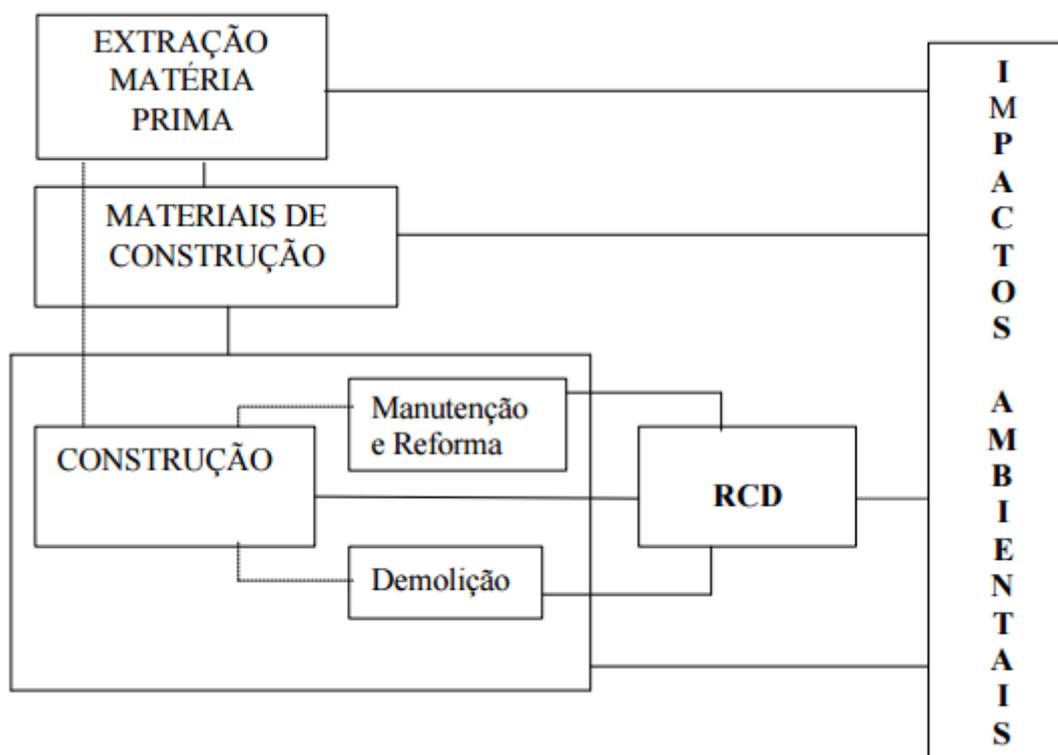


Figura 4: Cadeia de ações da construção civil  
 Fonte: PUT and SCHNEIDER (2003, p. 45)

Os RCC não poderão ser descartados e abandonados em qualquer local, a empresa responsável pela obra deverá ter muito cuidado no descarte desses resíduos para que não haja acúmulo nas margens de rios, terrenos baldios, ou em qualquer local que não seja adequado para o descarte. Segundo Karpinsk (2009), o descarte inadequado e o acúmulo desses resíduos podem ameaçar a saúde pública, poluir o solo e atrair resíduos não inertes, podendo oferecer água, alimento e abrigo para animais peçonhentos.

A construção civil possui um grande desafio nos dias atuais, se considerar os aspectos econômicos e ambientais, ela deverá produzir de forma lucrativa e produtiva e sempre se preocupar com o meio ambiente, gerando assim desenvolvimento sustentável, isso fará com que a empresa sobreviva diante de um mercado competitivo (PALIARI et al. 2002).

## 2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

A partir da classificação dos resíduos é que se pode ter uma melhor forma de prosseguir para as outras fases do gerenciamento, é através dela que se pode ter uma noção de qual a melhor destinação, podendo assim amenizar o risco no meio ambiente. No Brasil, o CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente e foi instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), regulamentada pelo Decreto 99.274/90, na resolução 307/2002, classifica os resíduos em classe A, B, C e D o que possibilita uma melhor segregação dos resíduos conforme Figura 5.



Figura 5: Classificação dos resíduos  
Fonte: Caçambas capital, Curitiba

### 2.3 ASPECTOS HISTÓRICOS, LEGISLAÇÕES, LEIS MUNICIPAIS, ESTADUAIS E FEDERAIS.

De acordo com Mattos (2014), a questão de resíduos no contexto histórico sempre foi um problema para a sociedade, pois o homem nunca conseguiu colocar em prática uma solução realmente efetiva, com isso as destinações mais usadas são:

em aterros sanitários, unidade de incineração, unidade de valorização e tratamento de resíduos e depósitos clandestinos.

Mattos (2014) ainda destaca que os depósitos clandestinos são muitos comuns apesar de serem ilegais gerando muitos problemas como o esgotamento de aterros sanitários, a obstrução do sistema de drenagem urbana, a proliferação de insetos e roedores, contaminação em todo o meio ambiente tendo como consequência prejuízo na saúde pública.

O pensamento voltado para o meio ambiente como uma fonte esgotável veio a partir de 1972 onde foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano na cidade de Estocolmo. Antes desse evento o mundo tinha um pensamento que o meio ambiente seria uma fonte inesgotável, mas com estudos científicos que se foi identificando problemas por conta da poluição atmosférica. Segundo SANCHS (2002), na conferência, o primeiro pensamento defendido foi que a preocupação com o meio ambiente impedia o desenvolvimento de países nas áreas industriais, um segundo pensamento dizia que se o ritmo de crescimento econômico continuasse a humanidade corria risco de desaparecer, um terceiro pensamento e mais certo sobre a questão do meio ambiente dizia que o crescimento econômico tinha que prosseguir, mas que deveria implantar métodos favoráveis ao meio ambiente.

O Governo Federal do Brasil em 1981 instituiu a Política Nacional do Meio ambiente, nela foram criados o SISNAMA e o CONAMA que estabeleceu regulamentações específicas sobre os resíduos gerados na construção civil obedecendo a padrões regulamentadores referentes ao meio ambiente (BRASIL, 2015).

O CONAMA no uso das suas competências que lhe foram atribuídas criou no dia 5 de julho de 2002 a resolução nº307 que estabelece critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos da construção civil para minimizar os impactos ambientais. E atribuiu aos geradores a responsabilidade sobre os resíduos gerados em todo o seu processo dando como obrigação a criação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos para facilitar no ciclo da obra.

Visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua, o CONAMA na resolução nº 237 de 19 de dezembro de 1997 incorporou ao sistema de licenciamento ambiental os instrumentos de gestão ambiental. De acordo com a

Secretaria do Meio Ambiente do estado do Espírito Santo o licenciamento ambiental é o procedimento no qual o Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA licencia os empreendimentos que utilizam recursos ambientais, que degradam e poluem o meio ambiente.

Segunda a Câmara brasileira da indústria da construção civil (CBIC) (2015), as empresas da construção civil que degradam o meio ambiente de alguma forma necessitam do licenciamento ambiental, onde o objetivo é avaliar os impactos que serão causados por essa atividade.

### **2.3.1 MUNICÍPIO DE VILA VELHA**

O município de Vila Velha está situado no litoral sul do Estado do Espírito Santo, localizado na Região Sudeste do Brasil. O município de Vila Velha possui uma área territorial de 210,067 km<sup>2</sup> e com população de 472.762 mil habitantes. (IBGE, 2015). Segundo Reis (2014) o município é considerado o mais antigo do estado do Espírito Santo e do Brasil, sua fundação foi no início da colonização.

A cidade é o berço da colonização do solo Espírito Santense, este fato marcou a cidade e deixou traços que dão ares de glamour e charme que se misturam às características contemporâneas adotadas na arquitetura dos belíssimos complexos imobiliários que emolduram a inigualável orla, propícia ao banho, à pesca, às práticas esportivas e às programações artísticas e culturais que fazem de Vila Velha uma paisagem única em todo o cenário capixaba (IVENTARIO,2005, p.12).

De acordo com Celante 2014, o município conta com um sistema ferroviário, portuário, rodoviário e retroportuário, o que o diferencia das outras cidades da Grande Vitória, atraindo cada vez mais investidores e moradores para a região.

Segundo a pesquisa do salão do imóvel realizada pela Associação de Empresas do Mercado Imobiliário do Espírito Santo (Ademi – ES) atualmente o município de Vila Velha se tornou o mercado imobiliário mais aquecido da grande Vitória, e a região preferida da população capixaba, com dados coletados constatou que 55% dos visitantes prefere morar no município, e que possui mais unidades em construção do

que Vitória, Serra, Cariacica, Guarapari e Viana pesquisa realizada pelo (SINDUSCON-ES,2014).

De acordo com o plano estratégico do município de Vila Velha, sessenta por cento do território ainda está disponível para ocupação urbana, e com o aquecimento do setor imobiliário e o esgotamento de áreas livres na capital do estado a cidade é uma das mais importantes frentes de expansão urbana da Região Metropolitana sendo considerada uma cidade em construção.

O plano estratégico diz que um dos maiores problemas enfrentados pela cidade é a degradação ambiental causada pelo uso inadequado do solo, ocupação desordenada e emissão de poluentes. Entre os principais desafios estratégicos contidos neste plano está o de ordenar e regularizar o uso e a ocupação do solo. Entre uma das prioridades citadas no plano, está a gestão de Resíduos Sólidos que tem como objetivo tornar a cidade mais limpa e dar destinação adequada aos resíduos produzidos (VILA VELHA, 2015).

Uma das leis imposta anteriormente no ano de 2010, a Lei nº 5031 de 29 de novembro de 2010 sancionou a proibição da destinação do lixo, entulhos e resíduos de quaisquer espécies em lugares não adequados forçando os geradores a implantar o mais rápido possível uma gestão do resíduo (VILA VELHA, 2015).

A prefeitura, em 2014 no Decreto nº025/2014, visando uma maior fiscalização das empresas que degradam o meio ambiente modificou a lista de atividades que necessitam de licenciamento ambiental. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos faz parte do processo de Licenciamento Ambiental e passa a ser obrigado para a maioria das empresas que precisam da licença (VILA VELHA, 2015).

## 2.4 GERENCIAMENTO DOS RSCC

Para se obter uma qualidade da gestão ambiental o gerenciamento dos resíduos sólidos de construção nos canteiros de obras é indispensável. A gestão adequada reduz custos sociais, financeiros e ambientais. Todos os resíduos devem ser gerenciados do projeto à sua destinação final, para que os impactos ambientais sejam evitados (BLUMENSCHHEIN, 2007).

De acordo com o CONAMA na resolução nº307, na consolidação e na implantação de um gerenciamento de resíduos deve ter em primeiro lugar a não geração dos resíduos sólidos.

Segundo Oliveira (2012), na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio-92 ou ECO-92, realizada no Rio de Janeiro no ano de 1992, foi abordado e celebrado as diretrizes dominantes e medidas sobre a questão ambiental usando como base a ideologia do Desenvolvimento Sustentável, compareceram delegações de 178 países e 114 Chefes de Estado ou de Governo. Um conjunto de medidas introduzidas pela ECO-92 é a política dos 3R's – Reduzir, Reutilizar e Reciclar o lixo produzido. Nesse pensamento que deve ser baseado o gerenciamento do resíduo.

Segundo Nascimento (2011), a utilização do ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) auxilia em várias possibilidades de melhoria pois é uma sequência de ações que ajudam a controlar algum processo atribuindo melhorias contínuas. Segundo DEMING 1990, o criador do ciclo, este método consiste nas etapas Planejar, Executar, Conferir e Ajustar conforme a figura 6, que pode auxiliar bastante no desenvolvimento o PGRSCC e na administração de qualquer outro setor.



Figura 6 – Ciclo PDCA  
Fonte: Site planejamento estratégico

## 2.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RSCC

De acordo com o CONAMA 307/2002 todas as empresas geradoras de resíduos da construção civil (RCC) deverão elaborar o seu próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos, cabe aos Municípios e ao Distrito Federal e secretarias do Meio Ambiente a responsabilidade de orientar e fiscalizar todo o processo de elaboração do plano, também é de responsabilidade de cada Município definir se é pequeno ou grande gerador de RCC (LIMA, 2009).

A Figura 7, mostra como é a Organização do PGRCC:



Figura 7 – Organização do plano de gerenciamento integrado de RCC  
Fonte: LIMA, 2009

A implantação e o desenvolvimento do plano de gerenciamento de resíduos dentro de uma empresa de construção civil são fundamentais para a diminuição dos custos e riscos que são gerados dentro de uma gestão de resíduos. Os planos devem identificar que todos os resíduos estão sendo gerenciados de forma adequada, desde a sua geração até a sua destinação final (MAROUN, 2006).

Conforme o Quadro 2, podemos identificar as dez etapas para o PGRCC.

ETAPAS DO PGR NA CONSTRUÇÃO CIVIL
Geração
Caracterização
Manuseio
Acondicionamento
Armazenamento
Coleta
Transporte
Reuso/ Reciclagem
Tratamento
Destinação Final

Quadro 2 – Etapas detalhada do PGRCC  
 Fonte: Adaptado MAROUN, 2006

## 2.6 ETAPAS DO GERENCIAMENTO DOS RSCC

Todo o processo de gerenciamento dos RSCC é considerado um problema, pois envolve vários tipos de resíduos e os resíduos classificados como não perigosos e que possam ser reciclados podem se tornar um estorvo. Se a gestão dos resíduos não for feita de maneira adequada os resíduos podem ser contaminados por outros fazendo com que ele perca sua reciclabilidade (ROCHA, 2003). O gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil tem que ser feito dentro e fora do canteiro, garantindo a eficiência do processo implantado na empresa até a destinação final.

## 2.7 GERENCIAMENTO NO CANTEIRO DE OBRAS

Segundo o Sebrae (2005), o desenvolvimento de tecnologias limpas ajuda na prevenção e redução dos resíduos sendo tomadas medidas que transformem o ciclo dos resíduos em recursos reutilizáveis, quando depois de selecionados podem ser reciclados ou utilizados como matéria prima para produção de materiais de construção.

No canteiro de obras, para que possa ter uma boa gestão dos resíduos é preciso que se faça uma análise sobre o processo construtivo de edificações e sobre o projeto a ser executado. De acordo com Blumenschein (2007) este processo é constituído por cinco fases básicas: a inicial, que inclui o planejamento e a análise de viabilidade do empreendimento, a elaboração do projeto, a execução da obra, na utilização da edificação, na realização de manutenção e reformas, e a demolição, que ocorre quando acaba a vida útil da edificação.

Feito toda a análise, a viabilidade e a elaboração do projeto, teremos a execução da obra. Nesta etapa, para que se possa reaproveitar e reciclar os resíduos é preciso uma adequada segregação na fonte de sua geração para obter a qualidade do resíduo, isso envolve um canteiro de obra bem preparado, toda a equipe de engenheiro até os colaboradores esteja conscientizada de suas responsabilidades e procedimentos que esteja descrito no processo como segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento (BLUMENSCHIN, 2007).

### **2.7.1 TRIAGEM E SEGREGAÇÃO**

De acordo com a resolução 307/2002 do CONAMA, a triagem deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitando cada classe de resíduos.

Segundo Blumenschein (2007) para que se obtenha um bom aproveitamento do resíduo como matéria-prima, as características do material reciclado devem ser compatíveis ao uso, para que isso ocorra é de fundamental importância que a separação dos diversos tipos resíduos seja feita com eficiência.

Após a geração do resíduo é feita a segregação dos resíduos nos locais de origem. É orientado que cada gerador ao fim do dia de trabalho ou ao término de um serviço específico deverá realizar a segregação em pilhas próximas ao local e que serão transportadas posteriormente para o seu acondicionamento para que possa ser assegurada a qualidade do resíduo potencializando sua reciclagem. Assim, a obra ficará mais limpa evitando com que materiais e ferramentas fiquem espalhados, podendo ocasionar acidentes de trabalho e desperdícios. O acondicionamento deve ser feito de forma adequada em depósitos distintos, afim de que os resíduos possam ser reutilizados no canteiro ou fora dele, evitando qualquer contaminação (LIMA,2009).

Para que a segregação seja executada de uma forma mais correta por toda sua equipe, todos os colaboradores deverão ser treinados de forma contínua sobre a separação e classificação dos resíduos sólidos, a sua importância para a limpeza da obra e para preservação do meio ambiente. De acordo com Lima (2009) é preciso criar rotinas de segregação e armazenamento e a organização do material e para auxiliar no aprendizado, no canteiro de obra é afixado cartazes direcionando o armazenamento correto de cada material e com dicas de como reduzir o resíduo gerado, dando mais ênfase na consciência ambiental. A comunicação visual tem que ser feita de forma fácil para que todos entendam.

### **2.7.2 ACONDICIONAMENTO**

Feita a segregação, o acondicionamento consiste basicamente no ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes (BRASIL- ANVISA, 2006).

Na construção civil pode ser feita várias formas de se acondicionar cada resíduo, conforme sua classe ou destinação. Segundo Lima (2009), os dispositivos de armazenamento mais utilizados na atualidade são as bombonas, bags, baias e caçambas estacionárias, que deverão ser devidamente sinalizados informando o tipo de resíduo que cada um acondiciona, visando a organização da obra e preservação da qualidade do RCC.

- **Bombonas**

São recipientes plásticos fabricados de polietileno de alta intensidade para o armazenamento provisório de pequenos volumes de resíduos, sendo sinalizado para cada tipo de resíduos. São encontradas com a capacidade de 20 a 50 litros, os mais usados na construção civil são os de 50L (FERREIRA, 2005). Conforme a Figura 8:



Figura 8: Bombonas  
Fonte: FERREIRA,2005

- **Bag's**

São sacos flexíveis confeccionados em r fias de polipropileno, com alta resistência e tenacidade, aditivado contra raios ultravioletas, com sistema de fixação com quatro alças que permitem a colocação em suportes, com capacidade para 1m<sup>3</sup> e são utilizados abertos para armazenamento, e para transporte possui um sistema de fechamento. São mais utilizados para armazenamento de serragem, EPS (isopor), restos de uniformes, botas, tecidos, panos e trapos, plásticos, embalagens de papelão, etc. (FERREIRA, 2005). Conforme a Figura 9.



Figura 9: Bag's  
Fonte: FERREIRA,2005

- **Baias**

São depósitos fixos, confeccionados na obra, as laterais da baia são construídas de madeiras e na base é feito um contra piso simples para que não haja a contaminação do solo com o resíduo. Com dimensões que se adaptam com o espaço fornecido para o manejo do material acondicionado. Para melhor armazenamento dos resíduos é adequado que essas baias sejam cobertas para que os resíduos sejam protegidos da umidade (LIMA,2009). Exemplo Figura 10:



Figura 10: Baias  
Fonte: Brasil engenharia, 2015

- **Caçambas Estacionárias**

De acordo com Lima (2009), são depósitos metálicos direcionado mais para resíduos que geram mais volumes tipo blocos de concretos e cerâmicos, argamassa, telhas cerâmicas, madeiras, placas de gesso, solo, entre outros. Geralmente vem com a capacidade de 5m<sup>3</sup> mas pode ser encontrado com outros volumes. Conforme a Figura 11:



Figura 11: Caçamba estacionária  
Fonte: Prefeitura de Itaqui/RS

### 2.7.3 IDENTIFICAÇÃO

Toda identificação dos resíduos da obra tem que seguir as cores padronizadas e símbolos para cada tipo, de acordo com as especificações da Resolução 275/2001, CONAMA, ilustrada na Figura 12:

AZUL: papel/papelão; VERMELHO: plástico; VERDE: vidro; AMARELO: metal; PRETO: madeira; LARANJA: resíduos perigosos; BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; ROXO: resíduos radioativos; MARROM: resíduos orgânicos; CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.



Figura 12: Cores padronizadas conforme CONAMA

Fonte: Nutrimiche

#### 2.7.4 COLETA E TRANSPORTE INTERNO

É a transferência do resíduo do ponto de geração até o local destinado para acondicionamento dentro da obra, que pode ser realizado por um colaborador específico para fazer a coleta e transporte ou pelo próprio gerador. A coleta pode ser realizada através de carrinhos, giricas, elevadores de cargas, guias e guinchos. Em edificações verticais muito altas está sendo muito utilizado um duto feito para transferir o entulho de cada andar até um lugar destinado ao resíduo (LIMA,2009). Como indicado na Figura 13.

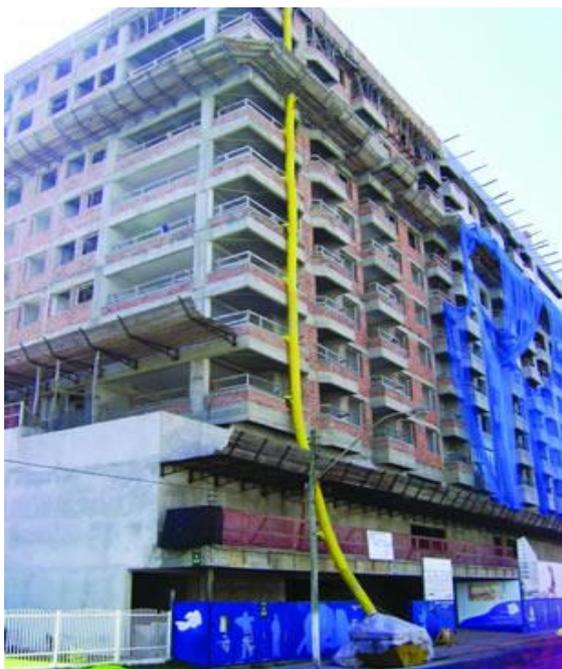


Figura 13 – Duto de entulho  
Fonte: Portal dos equipamentos

### **2.7.5 REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM NA OBRA**

De acordo com a resolução 307/2002 do CONAMA, uma das formas de minimizar os impactos ambientais gerados é reutilizar, que é o processo de reaplicação de um resíduo sem transformação do mesmo, e reciclar que é o reaproveitamento de um resíduo após ter sido submetido à transformação.

Segundo PINTO (2005), para que se possa ter a reutilização de materiais, um dos fatores importantes é a viabilidade econômica para que não cause mais gastos ou mais desperdícios, e evitando sua remoção ou destinação incorreta. Com uma boa segregação e identificação desses resíduos reciclados, evita compra de novos produtos o que motiva uma economia no orçamento e não gera custo de remoção.

A figura 14 demonstra alguns resíduos com possibilidade de reutilização e cuidados para conseguir essa viabilidade desse material.

TIPOS DE MATERIAL OU RESÍDUOS	CUIDADOS REQUERIDOS	PROCEDIMENTO
Painéis de madeira provenientes da desforma de lajes, pontaletes, sarrafos etc.	Retirada das peças, mantendo-as separadas dos resíduos inaproveitáveis.	Manter as peças empilhadas, organizadas e disponíveis o mais próximo possível dos locais de reaproveitamento. Se o aproveitamento das peças não for próximo do local de geração, essas devem formar estoque sinalizado nos pavimentos inferiores (térreo ou subsolos),
Blocos de concreto e cerâmicos parcialmente danificados	Segregação imediatamente após a sua geração, para evitar descarte.	Formar pilhas que podem ser deslocadas para utilização em outras frentes de trabalho.
Solo	Identificar eventual necessidade do aproveitamento na própria obra para reaterros.	Planejar execução da obra compatibilizando fluxo de geração e possibilidades de estocagem e reutilização.

Figura 14 – Resíduos e possibilidades de reutilização  
Fonte: PINTO, 2005

Os resíduos podem ser reutilizados e reciclados de acordo com as etapas na Figura 15, apresenta as fases da obra, possíveis resíduos gerados, possível reutilização no canteiro, possível reutilização fora do canteiro.

FASES DA OBRA	TIPOS DE RESÍDUOS POSSIVELMENTE GERADOS	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO NO CANTEIRO	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO FORA DO CANTEIRO
LIMPEZA DO TERRENO	SOLOS	REATERROS	ATERROS
	ROCHAS, VEGETAÇÃO, GALHOS	-	-
MONTAGEM DO CANTEIRO	BLOCOS CERÂMICOS, CONCRETO (AREIA; BRITA).	BASE DE PISO, ENCHIMENTOS	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
	MADEIRAS	FÓRMAS/ESCORAS/ TRAVAMENTOS (GRAVATAS)	LENHA
FUNDAÇÕES	SOLOS	REATERROS	ATERROS
	ROCHAS	JARDINAGEM, MUROS DE ARRIMO	-
SUPERESTRUTURA	CONCRETO (AREIA; BRITA)	BASE DE PISO, ENCHIMENTOS	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
	MADEIRA	CERCAS; PORTÕES	LENHA
	SUCATA DE FERRO, FÓRMAS PLÁSTICAS	REFORÇO PARA CUNHAPISOS	RECICLAGEM
ALVENARIA	BLOCOS CERÂMICOS, BLOCOS DE CONCRETO, ARGAMASSA	BASE DE PISO, ENCHIMENTOS, ARGAMASSAS	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
	PAPEL, PLÁSTICO	-	RECICLAGEM
INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS	BLOCOS CERÂMICOS	BASE DE PISO, ENCHIMENTOS	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
	PVC; PPR	-	RECICLAGEM
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	BLOCOS CERÂMICOS	BASE DE PISO, ENCHIMENTOS	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
	CONDUITES, MANGUEIRA, FIO DE COBRE	-	RECICLAGEM
REBOCO INTERNO/EXTERNO	ARGAMASSA	ARGAMASSA	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
REVESTIMENTOS	PISOS E AZULEJOS CERÂMICOS	-	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
	PISO LAMINADO DE MADEIRA, PAPEL, PAPELÃO, PLÁSTICO	-	RECICLAGEM
FORRO DE GESSO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	READEQUAÇÃO EM ÁREAS COMUNS	-
PINTURAS	TINTAS, SELADORAS, VERNIZES, TEXTURA	-	RECICLAGEM
COBERTURAS	MADEIRAS	-	LENHA
	CACOS DE TELHAS DE FIBROCIMENTO	-	-

Figura 15 - identificação dos resíduos por etapas da obra e possível reaproveitamento  
Fonte: valotto,2007, adaptado lima, 2009

## 2.8 GERENCIAMENTO FORA DA OBRA

São etapas que ocorrem fora da obra obedecendo normas e leis, dentre elas podemos citar:

### 2.8.1 COLETA E TRANSPORTE EXTERNO

O sistema de coleta e transporte tem a função de coletar os resíduos na obra e transportá-los até a destinação final. A figura 16 mostra um exemplo de sistema de coleta e transporte de Resíduos Sólidos:

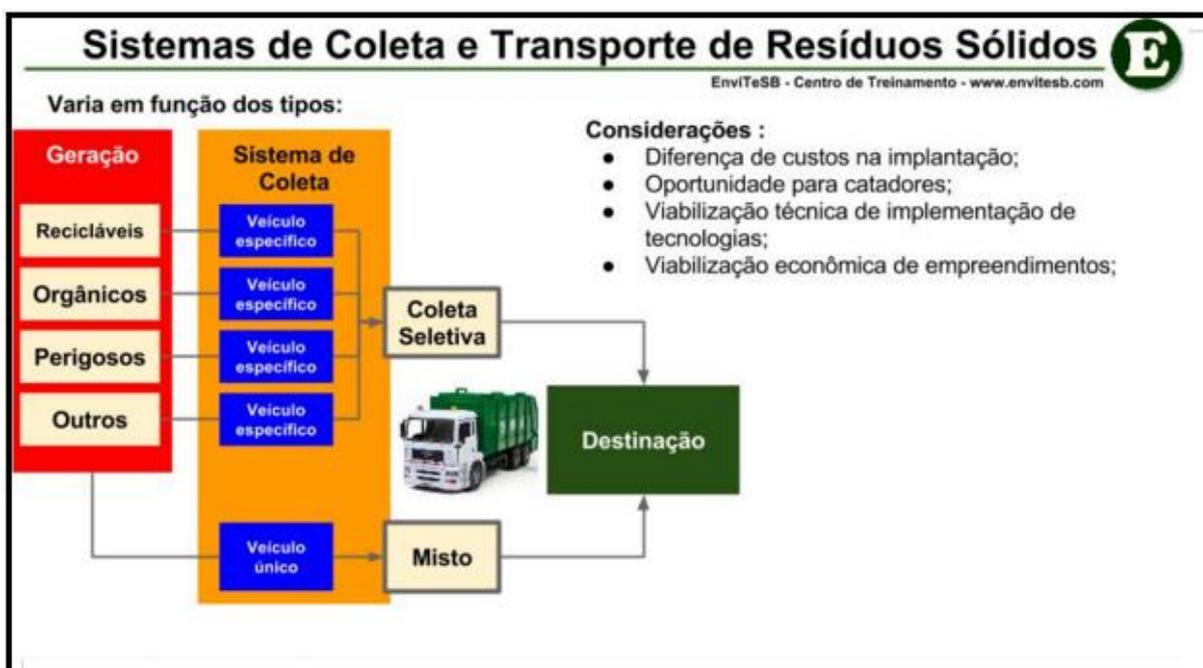


Figura 16: Sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos  
Fonte: Portal dos resíduos sólidos

O transporte externo deve ser realizado por uma empresa que garanta que o resíduo seja destinado em local adequado e licenciado, é preenchido um formulário de cadastramento de destinatário, conforme o modelo do Anexo A, que indica os dados do gerador, a descrição do resíduo e dados do destinatário. Deve ser feito um contrato e que venha acompanhado do formulário CTR – Controle de Transporte de

Resíduos, de acordo com as NBR 15112:2004 a 15114:2004, que deverá ser emitido em três vias, uma via para o gerador, uma para o transportador e a terceira para o destinatário, para que se garanta onde está sendo depositado o resíduo.

A Figura 17 mostra os tipos de resíduos e como pode ser feita a sua remoção.

TIPOS DE RESÍDUO	REMOÇÃO DOS RESÍDUOS
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, outros componentes cerâmicos, argamassas, concreto, tijolos e assemelhados.	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Madeira	Caminhão com equipamento poliguindaste, caminhão com caçamba basculante ou caminhão com carroceria de madeira, respeitando as condições de segurança para a acomodação da carga na carroceria do veículo, sempre coberto com lona.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Caminhão preferencialmente equipado com guindaste para elevação de cargas pesadas ou outro veículo de carga.
Serragem e EPS (poliestireno expandido, exemplo: isopor).	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os sacos ou bags sejam retirados fechados para impedir mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Solo	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculantes, sempre coberto com lona.
Telas de fachada e de proteção	Caminhão ou outro veículo de carga, com cuidado para contenção da carga durante o transporte.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Caminhão ou outro veículo de carga, sempre coberto.

Figura 17: Resíduos e remoções  
Fonte: PINTO (2005)

## 2.8.2 DISPOSIÇÃO FINAL

De acordo com FREITAS (2001), o conjunto de resíduos tem vários materiais de composição diferente e cada um desempenha uma função específica e com diferentes graus de periculosidade. Depois do conhecimento de cada resíduo, a destinação final obedecerá à resolução 307/2002 do CONAMA no art. 10, o qual cita as classes e quais são as formas de destinação.

Art. 10. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:  
I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;  
III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.  
IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

De acordo com Pinto (2005) a destinação final dos resíduos tem que atender o compromisso ambiental e a viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade, para que outras construtoras possam aderir o mesmo procedimento. O autor ainda diz que três fatores são determinantes para designação de soluções para a destinação final: a possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros, a proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento e a conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSAO

O estudo teve como resultado uma proposta de PGRSCC (APENDICE A), que serve como orientação para as construtoras do ramo habitacional para que possa ser implantado nos seus canteiros de obras.

O termo de Referência da prefeitura de Vila Velha (ANEXO B) descreve de forma geral as etapas de um plano de gerenciamento de resíduos. O plano proposto nesse estudo descreve cada etapa e exemplifica cada procedimento, orientando de forma mais clara as construtoras.

Como discussão segue um comparativo entre o modelo de PGRSCC proposto e o termo de referência de Vila Velha:

- Os itens 1 e 2 do modelo proposto se difere do item 2 do termo da PMVV pela abordagem da caracterização do empreendimento, o qual indica que as construtoras devem, além de falar os dados do empreendimento, descrever os seus benefícios e quais são as responsabilidades sociais e ambientais da empresa para aquela região.
- O item 2.2 do termo de referência da PMVV indica as etapas do plano de gerenciamento dos resíduos da construção civil sendo divididas em cinco: caracterização e quantificação dos resíduos, triagem dos resíduos, acondicionamento dos resíduos, transporte dos resíduos e destinação final. No modelo proposto a partir do item 3, além das etapas exigidas pelo termo de referência, indica as seguintes informações:
- Item 3 Plano de Gerenciamento de resíduos: explica de uma forma clara a importância e benefícios do gerenciamento de resíduos, possíveis riscos da má administração ambiental e o que é um plano de gerenciamento de resíduos sólidos e os objetivos a serem seguidos. Segundo Karpinski (2009), uma gestão diferenciada é fundamental para garantir o descarte correto dos materiais. Então, para que se tenha um bom gerenciamento é preciso que se conheça o que é o processo.
- O item 4 do modelo proposto é um diferencial muito importante, nele é indicada as definições pertinentes aos resíduos indicando em qual classe cada um se encaixa, facilitando na hora da triagem.

- O item 5 do modelo proposto indica maneiras de se fazer o controle dos resíduos, e para facilitar o entendimento é demonstrado em quadros a identificação dos tipos de resíduos e as suas classificações.
- O item 6 do modelo proposto informa a infraestrutura necessária para que se faça o gerenciamento de resíduos diferenciando do termo da prefeitura que só indica o que deve conter em cada etapa. O subitem 6.1 diz sobre a segregação ou triagem abordando quando deve acontecer e como fazer. Os subitens 6.2 e 6.3 divide o acondicionamento como geral e nas áreas administrativa ou área de vivência dando mais importância do armazenamento correto em toda obra e exemplificando como deve ser feito, no termo de referência somente indica que deve ser feito de acordo com sua classificação, não indicando quais são elas. No subitem 6.4 e 6.5 se diferenciam do termo nos itens d, e, pois, além de informar como é feito indica toda a documentação que deve ser preenchida.
- O item 2.3 do termo de referência diz que as empresas devem adotar um plano de capacitação visando o cumprimento previsto no PGRCC para que seja atingindo as metas. Já no item 7 do modelo proposto demonstra como esta etapa deverá ser feita de forma explicativa e trás o modelo dos documentos que podem comprovar esta capacitação.
- Além do cronograma que o termo pede e finaliza os itens pedidos, o plano proposto informa sobre a periodicidade de revisão, o que é de extrema importância para manter a melhoria contínua de todo o processo.
- O plano proposto contém anexos que auxiliam na organização dos documentos e indica no anexo E uma tabela de gestão dos resíduos para a quantificação dos resíduos, no anexo F indica uma forma de fazer o monitoramento do plano com metas e reduções, e no anexo G indica as condições emergenciais que deverão ser implantadas na obra e no decorrer da implantação do plano deverão ser realizadas e registradas para facilitar possíveis ações fiscalizatórias.

## 4 CONCLUSÃO

Quando se trata da construção civil, o desenvolvimento sustentável aparentemente parece que nunca irá se conciliar. Com medidas instaladas pelos órgãos competentes como forma de obrigar as construtoras a se atentar para as questões ambientais, os empresários passam a ter como demanda a aplicação de gestão direcionada para a sustentabilidade, segurança, saúde e meio ambiente.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil é uma ferramenta para auxiliar no ciclo de vida da obra, priorizando a redução, reutilização e reciclagem do resíduo gerado, o que atualmente o município de Vila Velha vem passando com dificuldades na destinação correta desses resíduos.

Como os municípios estão se atentando recentemente para a criação do PGRS, os incentivos de novas tecnologias para reciclagem dos resíduos provenientes da construção civil ainda são poucos se comparado com a quantidade gerada. Isso foi um ponto muito difícil na montagem do trabalho, pois não só no município de Vila Velha, como também na Grande Vitória é quase impossível de encontrar alternativas ambientalmente e legalmente licenciadas para o melhor descarte desses materiais, visando à reutilização e a reciclagem dos mesmos.

## 5 REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de resíduos sólidos no Brasil – 2014. São Paulo. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso 21 out. 2015.

BLUMENSCHNEIN, Raquel Naves. **Gestão de resíduos sólidos em canteiros de obras**. Manual técnico. Brasília: SEBRAE/BF. 2007. 48p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde**. Ministério da Saúde. Brasília, 2006. 182 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**, Brasília, 17 jul. 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001**, Brasília, 19 jun. 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**, Brasília, 19 dez. 1997.

BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **Políticas Sociais: acompanhamento e análise**, Brasília, 2012.

BRASIL. Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981**, Brasília, 06 jun. 1990.

BRASIL. Lei municipal de Vila Velha. **Lei nº 5031, de 29 de novembro de 2010**, Vila Velha, 29 nov. 2010.

CAMERA, Raquel Lorenzoni. **Proposta de plano de gerenciamento de resíduos sólidos para uma empresa metalúrgica com base na produção mais limpa**. 2010. Passo Fundo: 2010, 78 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2010.

CELANTE, Suelem Simão Alves. **Gentrificação: impactos do mercado imobiliário sobre colônia de pescadores de Itapuã – Vila Velha-ES**. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Sociologia Política) – Universidade do Espírito Santo, Vila Velha, 2014.

DEMING, William Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. São Paulo: Marques Saraiva, 1990.

FERREIRA, João Carlos. **Gestão de resíduos da construção civil como adequar as empresas às normas**. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2005.

FREITAS, Carlos Geraldo Luz, et al. **Habitação e meio ambiente**: abordagem em empreendimentos de interesse social. São Paulo: IPT, 2001.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila do curso de especialização em comunidades virtuais de aprendizagem – informática educativa.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.

**IVENTÁRIO DA OFERTA TURÍSTICA DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA**. Vila Velha: 2005

JOHN, Vanderley M. **Reciclagem de resíduos na construção civil**: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo, 2000.

KARPINSK, Luisete Andreia et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil**: uma abordagem ambiental. 2009. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009. Disponível em: <[www.pucrs.br/orgaos/edipucrs](http://www.pucrs.br/orgaos/edipucrs)>. Acesso em 21 out. 2015.

KONDO, Susi Tiemi Stábile. **Uma análise da logística reversa de resíduos da construção civil em São José dos Campos (SP)**. Curitiba: 2012, 49 p. Monografia de Especialização (Pós-Graduação em Gestão Pública Municipal) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

LEITE, Mônica Batista. **Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição**. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

LIMA, Rosimeire S.; LIMA, Ruy R. – **Guia para elaboração de projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil**. Paraná: CREA-PR, 2009.

MAROUN, Christianne Arraes. **Manual de gerenciamento de resíduos**: Guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro: SEBRAE-RJ, 2006.

MATTOS, Bernado Bandeira de Mello. **Reciclagem e destinação final dos resíduos da construção civil na cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: 2013, Projeto de Graduação (Programa de Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

NACARI, Daniela A.; PAULINO, Elio C. **O monitoramento como instrumento de gestão dos resíduos da construção civil no município de vitória, Espírito Santo**. Espírito Santo: 2012.

NASCIMENTO, Adriano Fagner Gonçalves. **A utilização da metodologia do ciclo PDCA no gerenciamento da melhoria continua**. São João Del Rei: 2011, Monografia (MBA em Gestão Estratégica de Manutenção, Produção e Negócios) – Faculdade Pitágoras, Minas Gerais, 2011.

OLIVEIRA, Leandro Dias. **A Conferencia do Rio de Janeiro – 1992 (Eco-92):** Reflexões sobre a Geopolítica do Desenvolvimento Sustentável. In: VI Encontro nacional da ANPPAS, 9... 2012, Belém. Disponível em <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT15-170-31-20120626115525.pdf>>. Acesso em 26 out. 2015.

PALIARI, José Carlos. et al. **Avaliação das perdas de concreto usinado nos canteiros de obras.** In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9.. 2002, Foz do Iguaçu. Disponível em: <[http://www.infohab.org.br/entac2014/2002/Artigos/ENTAC2002\\_1381\\_1390.pdf](http://www.infohab.org.br/entac2014/2002/Artigos/ENTAC2002_1381_1390.pdf)>. Acesso em 25 out. 2015.

ROCHA, Janaíde C.; JOHN, Vanderley M. **Utilização de resíduos na construção habitacional.** Coleção Habitare, v.4. Porto Alegre: ANTAC,2003.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Coleção Ideias Sustentáveis. São Paulo: Garamond, 2002.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia Científica:** a construção do conhecimento. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

SEBRAE, SENAI, GTZ. **Gestão de resíduos na construção civil:** redução, reutilização e reciclagem. Departamento Nacional: 2005, p. 65.

SINDUSCON, Sindicato da indústria da construção civil do estado do Espírito Santo. **Vila Velha atrai novos moradores.** 2014. Disponível em: <<http://www.sinduscon-es.com.br/v2/cgi-bin/noticia.asp?idnoticia=1508>>. Acesso em 25 out. 2015.

PINTO, Tarcísio de Paula. Entulho de construção: Problema Urbano que pode gerar soluções. **Construção**, São Paulo, 1992, nº 2325, Ed. Pini.

PINTO, Tarcísio de Paula. Resultados da gestão diferenciada. **Techne**, São Paulo, 1997, Ed.31. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/31/artigo286130-1.aspx>>. Acesso em 20 out. 2015.

PINTO, Tarcísio P.; GONZÁLES, Juan L. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil.** Brasília: CAIXA, 2005. V.1. 196 p.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Gestão Ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do SindusCon-SP.** São Paulo: Obra Limpa, Sinduscon, 2005.

SOUZA, Gabriel Scudeller. **A educação sustentável do consumidor e os efeitos do consumo exacerbado no mundo capitalista.** 2012. Disponível em: <<http://www.univem.edu.br/jomal/materia.php?id=340>>. Acesso em 04 abr. 2015.

VILA VELHA. **PLANO ESTRATÉGICO DE VILA VELHA 2013-2016.** Disponível em <<http://www.vilavelha.es.gov.br/files/arquivos/publicacoes/outros/1-plano-estrategico-vila-velha-2013-2016/220-plano-estrategico-vila-velha-2013-2016.pdf>>. Acesso em 07 nov. 2015.

VILA VELHA. **LEI Nº. 5031 de 29 de novembro de 2010.** Disponível em: <<http://www.legislacaoonline.com.br/vilavelha/images/leis/html/L50312010.html>>. Acesso em 07 nov. 2015.

VILA VELHA. **DECRETO Nº 025 DE fevereiro de 2015.** Disponível em: <<http://www.legislacaoonline.com.br/vilavelha/images/leis/html/D252014.html>>. Acesso em 07 nov. 2015.

**ANEXOS**

## ANEXO A - TERMO DE REFERÊNCIA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA



**Prefeitura Municipal de Vila Velha**  
Estado do Espírito Santo  
Secretaria de Meio Ambiente

### TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)

#### 1 OBJETIVO

Este Termo de Referência tem como finalidade orientar os geradores de resíduos sólidos provenientes de atividades da construção civil, para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), em conformidade com o disposto na Resolução CONAMA 307/2002 e suas alterações e com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010.

O presente Termo se refere aos empreendimentos que estejam passíveis de licenciamento ambiental do tipo geral conforme Decreto Municipal 025/2014 e suas alterações.

A legislação que trata do manejo dos resíduos sólidos atribuiu aos geradores a responsabilidade sobre o gerenciamento de resíduos produzidos nas atividades de construção, de reforma com ou sem acréscimo de área, de reparo e de demolição de estruturas e/ou edificações. Por isso, o PGRCC deverá ser apresentado na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Vila Velha – SEMMA, no momento do requerimento da Licença Ambiental Municipal.

A elaboração e execução do plano de gerenciamento deverão seguir as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010, priorizando a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a segregação, a reciclagem e a destinação final adequada dos resíduos sólidos de construção civil. O plano de gerenciamento tem como objetivo principal mobilizar e orientar funcionários envolvidos na execução da obra quanto à caracterização, segregação, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos ali gerados.

#### 2 CONTEÚDO

No PGRCC deverão constar os seguintes itens:

##### 2.1 INFORMAÇÕES GERAIS:

###### 2.1.1 Identificação do Empreendedor:

- Pessoa Jurídica:
  - Razão Social;

Av. Santa Leopoldina, nº 840, Coqueiral de Itaparica, Vila Velha/ES – CEP: 29.102-915  
Telefone: 3149-7361/ 7265





## Prefeitura Municipal de Vila Velha

Estado do Espírito Santo  
Secretaria de Meio Ambiente

- Nome Fantasia;
  - Endereço Completo;
  - CNPJ;
  - Alvará de Licença para Construção e/ou Demolição;
  - Responsável Legal pela Empresa (nome, CPF, telefone, fax e e-mail).
- Pessoa Física:
    - Nome;
    - Endereço Completo;
    - CPF;
    - Documento de Identidade.

### 2.1.2 Responsável Técnico pela obra:

- Nome;
- Endereço Completo;
- CPF;
- Telefone/Fax;
- e-mail;
- Cópia autenticada da ART ou RRT, emitida pelo respectivo Conselho de Classe;
- Registro no CREA ou CAU.

### 2.1.3 Responsável Técnico pela Elaboração do PGRCC:

O PGRCC deve ser elaborado por um profissional ou equipe técnica devidamente habilitada, conforme áreas de atividades disponíveis no Conselho de Classe correspondente à formação do referido profissional.

- Nome;
- Endereço Completo;
- Telefone/Fax;
- e-mail;
- Cópia autenticada da ART ou RRT, emitida pelo respectivo Conselho de Classe;

### 2.1.4 Caracterização do Empreendimento:

- Nome do empreendimento (Ex.: prédios e condomínios, tanto residenciais quanto comerciais);
- Localização: endereço completo com croqui de localização;
- Caracterização do Sistema Construtivo (descrever de maneira sucinta as características predominantes da obra, ex.: nº de pavimentos, nº de unidades residenciais, sistema construtivo, quadro de áreas) ou processo de demolição;
- Número total de trabalhadores, incluindo terceirizados;
- Cronograma de execução da obra.



**Prefeitura Municipal de Vila Velha**  
Estado do Espírito Santo  
Secretaria de Meio Ambiente

## **2.2 ETAPAS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

### **a) CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS**

Neste item deverá ser estimado o volume de resíduos da construção civil (RCC) em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), por classe, tipo e etapa de obra, de acordo com o cronograma de execução da obra. No caso de construção, deverão ser utilizadas, no mínimo, as seguintes etapas construtivas: Serviços Gerais/Administração, Limpeza do Terreno, Instalação do Canteiro de Obras, Fundação, Estrutura, Fechamento das Alvenarias, Instalações Prediais, Reboco interno/externo, Revestimento, Forro de gesso, Pinturas e Coberturas.

No caso de demolição, o Gerador deverá descrever as etapas que serão utilizadas para o processo de demolição do empreendimento.

Os Resíduos da Construção Civil deverão ser identificados e classificados conforme a Resolução CONAMA 307/2002 e suas alterações.

### **b) TRIAGEM DOS RESÍDUOS**

O gerador deverá descrever os procedimentos adotados quanto à segregação do RCC, a qual deverá ser feita preferencialmente na origem. O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCC de acordo com a sua classe e tipo. No momento da segregação, a mistura de RCC de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo.

No Plano deverá ser apresentado um croqui que identifique no projeto do canteiro de obras o local apropriado para o processo de triagem dos resíduos, o que facilitará a sua remoção e encaminhamento à destinação escolhida.

### **c) ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS**

Os RCC deverão ser acondicionados conforme sua classificação, por isso o Plano deverá informar o sistema adotado para acondicionamento de RCC para cada classe de resíduo, identificando as características construtivas do mesmo (dimensões, volume e material construtivo).

Os resíduos deverão ser armazenados ou acondicionados em locais apropriados de maneira a facilitar a coleta para o transporte sem prejudicar o andamento das atividades do empreendimento. Os locais de acondicionamento deverão ser identificados de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes.



## **Prefeitura Municipal de Vila Velha**

Estado do Espírito Santo  
Secretaria de Meio Ambiente

No Plano deverá ser apresentado um croqui da Área de Transbordo e Triagem (ATT) identificado no projeto do canteiro de obras. Poderá ser utilizado o mesmo croqui para a identificação do local de acondicionamento de RCC.

### **d) TRANSPORTE DOS RESÍDUOS**

Deve constar no PGRCC a descrição dos procedimentos com relação ao transporte interno, vertical e horizontal dos RCC.

O transporte do RCC deverá ser realizado em conformidade com a legislação municipal vigente, por empresa de transporte devidamente cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente.

O Plano deverá informar os dados abaixo da transportadora contratada para realizar o transporte dos resíduos, identificando a(s) empresas por classe de resíduo transportado, bem como deverá constar cópia da licença ambiental da(s) empresa(s) contratada(s).

- Razão Social;
- Nome Fantasia;
- Endereço Completo;
- CNPJ;
- Responsável Legal pela Empresa (nome, CPF, telefone, fax e e-mail);
- Licença Ambiental.

As transportadoras previstas no PGRCC poderão ser substituídas por outras, desde que a SEMMA seja informada.

No momento do recolhimento dos resíduos, o gerador deverá emitir Comprovante de Transporte dos Resíduos (CTR), que deve conter a identificação do gerador, do responsável pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados no empreendimento, bem como a unidade de destinação final, e entregá-lo devidamente assinado ao transportador. Os comprovantes de recolhimento deverão ser armazenados pelo gerador no canteiro de obras, de forma que se permita a análise pela equipe de fiscalização e seja comprovada a destinação adequada dos resíduos.

### **e) DESTINAÇÃO FINAL**

Deverão ser indicadas as áreas de destinação final para cada classe ou tipo de resíduo, devidamente autorizadas e licenciadas pelo órgão ambiental competente, e



**Prefeitura Municipal de Vila Velha**  
Estado do Espírito Santo  
Secretaria de Meio Ambiente

o responsável pela destinação dos resíduos, apresentando as seguintes informações:

- Razão Social;
- Nome Fantasia;
- Endereço Completo;
- CNPJ;
- Responsável Legal pela Empresa (nome, CPF, telefone, fax e e-mail);
- Licença Ambiental.

As áreas de destinação previstas no PGRCC poderão ser substituídas, desde que devidamente justificada e encaminhada informação à SEMMA.

### **2.3) PLANO DE CAPACITAÇÃO**

Toda obra deverá descrever as ações de sensibilização, mobilização e educação ambiental que serão realizadas junto aos trabalhadores da construção, visando o efetivo cumprimento do previsto no PGRCC, e assim atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem, bem como seu correto acondicionamento, armazenamento e transporte.

Deverá ser arquivado na obra documento comprobatório da realização das ações de educação ambiental. Este documento deverá estar assinado por todos os trabalhadores capacitados, bem como constar o CPF ou RG dos mesmos.

### **2.4) CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PGRCC**

Deverá ser apresentado um cronograma de execução e implementação do PGRCC para todo o período do empreendimento, incluindo as etapas de capacitação e de treinamento das equipes, desde o início até o final da obra.

## **3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

No Plano deverão constar as referências de legislações federais, estaduais e municipais referentes aos resíduos da construção civil. Dentre elas:

Lei Municipal 4829/2009: Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil do Município de Vila Velha.

Resolução CONAMA 307 de 5 de Julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA 348 de 18 de Agosto de 2004: Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.



## **Prefeitura Municipal de Vila Velha**

Estado do Espírito Santo  
Secretaria de Meio Ambiente

RESOLUÇÃO Nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA.

LEI Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

**OBS.: O planos devem estar encadernado, com assinatura do Responsável Técnico, devendo constar a cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional subscrito com atribuição e certificação do órgão de classe, com indicação expressa do nome, número do registro no órgão de Classe completo, inclusive contato.**

### **4 ANEXOS**

- ART do Responsável Técnico pelo PGRCC;
- Croqui da Área de Transbordo e Triagem;
- Croqui do Fluxo da Movimentação dos Resíduos.

## APENDICES

**APENDICE A – MODELO DE PGRSCC PROPOSTO**

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 1/32

**PLANO DE GERENCIAMENTO  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL**

**(NOME DO EMPREENDIMENTO)  
FOTO DO EMPREENDIMENTO**

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 2/32

### 1 – APRESENTAÇÃO DA OBRA:

Descreva uma apresentação da obra, citando a importância do empreendimento para a região, qual a responsabilidade empresarial com a sociedade local e com o meio ambiente. Segundo Melo Neto e Fraos (1999, p.87) a responsabilidade social corporativa é onde os empresários adotam um comportamento ético e contribui para o desenvolvimento econômico, o que melhora a qualidade de seus empregados e de suas famílias, da comunidade local e da sociedade como um todo. Citando quais responsabilidades e comportamentos a empresa irá adotar dando mais credibilidade ao empreendimento e a apresentação da obra.

Itens que não podem faltar na apresentação da obra:

- Nome do empreendimento;
- Localização endereço completo com um croqui de localização;
- Caracterização do sistema construtivo ou processo de demolição: descrever de maneira sucinta as características predominantes da obra, ex.: nº de pavimentos, nº de unidades residenciais, sistema construtivo, quadro de áreas;
- Número Total de trabalhadores, incluindo terceirizados;
- Cronograma de execução da obra;
- Planta de localização para facilitar identificar a localização.

### 2 – INFORMAÇÕES GERAIS

#### Empreendedor

Razão Social:

Nome Fantasia:

Endereço Completo:

CNPJ:

Endereço para correspondência:

Telefone:

#### Responsável legal pela Empresa

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 3/32

Nome:

CPF:

Telefone/Fax:

E-mail:

#### **Responsável Técnico da Obra**

Nome:

Endereço Completo:

CPF:

Telefone/Fax:

E-mail:

Conselho de Classe:

(Anexar ART ou RRT, emitida pelo respectivo Conselho de Classe)

#### **Responsável Técnico pelo PGRCC**

Nome:

Endereço Completo:

CPF:

Telefone/Fax:

E-mail:

Conselho de Classe:

(Anexar ART ou RRT, emitida pelo respectivo Conselho de Classe)

### **3 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS:**

Embora a preocupação com a reciclagem de resíduos não seja um fator novo, a descrição da eficiência dos processos utilizados, bem como a indicação de novas tecnologias são de interesse não só da empresa, mas também dos órgãos governamentais envolvidos com o meio ambiente, além de outras indústrias.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos apresentado abaixo indica como deve ser feito o controle de resíduos sólidos. Gerenciamento de Resíduos é o nome dado ao planejamento

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 4/32

desenvolvido com o objetivo de controlar a geração de resíduos e administrar a melhor forma de destinação final para eles.

#### **Importância e benefícios do gerenciamento de resíduos**

- Minimização da geração de resíduos;
- Destinação correta dos resíduos;
- Diminuição dos impactos ambientais e visuais;
- Preservação dos recursos naturais renováveis e não renováveis;
- Receita na venda de materiais recicláveis;
- Redução com os gastos de disposição;
- Diminuição da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários;
- Marketing positivo, em virtude da imagem de responsabilidade social e ecológica da empresa adepta de tais práticas;
- Satisfação dos clientes e da sociedade;
- Cumprimento da Legislação em vigor;
- Melhoria da qualidade de vida.

#### **Possíveis riscos da má administração ambiental**

- Passivos ambientais;
- Descumprimento da Legislação;
- Multas;
- Suspensão da atividade comercial ou industrial;
- Perda ou Isenção de Incentivos Fiscais;
- Pena Privativa da liberdade.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é o conjunto de informações e estratégias integradas de gestão, registradas em um documento que forma parte do processo de licenciamento ambiental e sanitário, destinado a normatizar os procedimentos operacionais de gestão de resíduos sólidos. O plano contempla os aspectos referentes à gestão, minimização, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte,

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 5/32

disposição final, vigilância e controle, que resultem em condições aceitáveis do ponto de vista sanitário e ambiental.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, como parte do sistema de gestão ambiental, deve ter como objetivos:

1. Estabelecer diretrizes, métodos e critérios concretos para gerenciamento dos resíduos gerados;
2. Definir procedimentos a serem adotados pelos diversos setores e departamentos, de modo uniformizado;
3. Fornecer informações técnicas sobre a atividade, necessárias ao requerimento do licenciamento ambiental e sanitário;
4. Contribuir para a minimização da magnitude dos impactos gerados em função da geração de resíduos e a preservação da saúde humana.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, além de ser um instrumento de melhoria do desempenho ambiental, também contribui para a melhoria dos serviços prestados, da organização empresarial e aumento da competitividade no mercado.

Segundo Blumenschein (2007, p. 16), a elaboração e implantação do PGRSC envolve a conscientização e o comprometimento da mais alta hierarquia da empresa, pois isso trará benefícios para o seu capital reputacional, o conhecimento da legislação federal, estadual e municipal referente à gestão de resíduos da construção e a definição de um grupo de coordenação que também estejam comprometidos para que todo processo seja realizado com sucesso.

#### **4 – DEFINIÇÕES:**

De acordo com a NBR 10004 a classificação dos resíduos é conforme descrito abaixo:

Resíduos Classe I (perigosos) – apresentam periculosidade em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, tais como riscos à saúde pública e ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 6/32

Resíduos Classe II (não perigosos) – alguns tipos de resíduos: orgânicos, papel e papelão, plástico polimerizado, borracha, madeira, materiais têxteis, minerais não metálicos, areia de fundição, bagaço de cana, sucata de metais ferrosos e não ferrosos (latão).

De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 a classificação dos resíduos é conforme descritos abaixo:

I – Classe A – São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
- c) De processos de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concretos (blocos, tubos, meio-fio, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

II – Classe B – São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

III – Classe C – São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

IV – Classe D – São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Emissão Gasosa - Aquela emissão que afeta diretamente a qualidade do ar e que tem que ser controlada.

<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 7/32

Empresas Ambientalmente Licenciada - São aquelas que possuem licença junto ao órgão ambiental estadual ou municipal em que estão instaladas. Deverão possuir autorização para a atividade que venham a exercer, cópia da sua documentação ambiental deve ser arquivada na empresa.

Após entender as definições e classificações (parece que está incompleto. Falta uma finalização dessa oração). Neste item descrever em qual classe os resíduos do empreendimento se enquadram, segue um exemplo abaixo:

Exemplo:

Desta forma, para o empreendimento, os resíduos sólidos gerados enquadram-se nas classes:

-Classe IIB (inertes): será produzido volume expressivo de entulhos e materiais oriundos de escavações de solos e rochas.

-Classe IIA (não inertes): produzidos resíduos de tipo domiciliar/comercial, oriundo das atividades de escritório do canteiro de obras e das necessidades de alimentação dos trabalhadores, recebendo manejo diário por ter uma composição maior matéria orgânica.

-Classe I (perigosos): nas atividades de implantação e construção de edificações e infraestrutura, pavimentação serão utilizados produtos químicos (solventes, tintas, etc) além de combustíveis e óleo/graxas, para manutenção de máquinas e equipamentos. Enquadram-se também pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes a serem descartados nas instalações da obra.

#### **5 – CONTROLE DOS RESÍDUOS GERADOS:**

Mesmo com ações de reaproveitamento de materiais de descarte, gera-se uma quantidade de resíduos no canteiro de obras. Neste item do PGRSCC a construtora explicará seguindo as normas técnicas e legislações de como será enviado para tratamento e do destino final dos resíduos, segue um exemplo que poderá ser seguido nas obras:

Normas técnicas:

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 8/32

NBR 10004/2004 – Resíduos sólidos da construção civil – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15112/2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15113/2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15114/2004 - Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15115/2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Procedimentos para execução de camadas de pavimentação.

NBR 15116/2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Requisitos para utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutura

Será enviado para tratamento e destino final atendendo 3 vertentes distintas: segregação e acondicionamento transitório na fonte geradora, acumulação final e remoção.

Os resíduos serão segregados segundo as suas características e classificações de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002.

Resíduos de Classe A, compostos basicamente por resíduos de escavação, restos de tijolos, produtos cerâmicos, produtos de cimento e restos de argamassas, serão, inicialmente, acumulados em caçambas próximas aos locais de geração.

Com relação aos materiais de escavação a prioridade será, na medida em que sejam retirados, será transportado diretamente para o local de disposição final. Todavia, como logística de canteiro de obras, poderão ser utilizadas, em certos casos, para aterros de fundações.

Resíduos de Classe B, que possuem grande potencial para reaproveitamento, serão utilizadas formas de acondicionamento e/ou acumulação transitória, compatíveis com o volume de resíduos gerados, bem como por sua natureza e forma de apresentação à coleta.

Os recipientes para acomodações serão localizados em pontos estratégicos espalhados pela obra, havendo, no mínimo, um conjunto por frente de serviço.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 9/32

Há que esclarecer que a acumulação em montes, conforme aventado, dar-se-á de maneira adequada, com as proteções e sistemáticas para se garantir a segurança e minimizar impactos ao meio ambiente.

Resíduos de Classe D, compostos por restos de óleos, tintas vernizes e outros produtos químicos e amianto, serão armazenados preferencialmente em suas próprias embalagens, em local apropriado no canteiro de obras.

Os resíduos orgânicos gerados nos vestiários e no refeitório serão acumulados em contêineres e recolhidos pela Coleta Seletiva de acordo com cronograma da Prefeitura Municipal de Velha para cada região.

São esses resíduos classificados conforme descrito na NBR 10004, sendo gerenciados e tratados de forma ambientalmente responsável.

Independente da classificação, no gerenciamento e destinação dos resíduos descritos nesse documento, a empresa busca assegurar que os resíduos gerados em suas atividades não são:

- Utilizados para alimentação animal e humana;
- Fonte de contaminação ou inadequada ao solo, inclusive através de infiltração no solo sem tratamento prévio;
- Queimados a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não licenciados para esta finalidade;
- Dispostos ou destinados em áreas sob regime de proteção especial e áreas sujeitas à inundação;
- Dispostos ou destinados nos recursos hídricos superficiais, e naquelas estruturas que dão acesso às águas subterrâneas, tais como: poços, cacimbas, etc.

A coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos ocorrem em condições que garantam a proteção da saúde pública, a preservação ambiental e a segurança do trabalhador por meio de empresa ambientalmente licenciada para essas atividades, sendo a licença ambiental emitida por órgão ambiental municipal ou estadual competente devidamente arquivada, e mantida atualizada, na Empresa.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 10/32

Sempre que possível e aplicável, os resíduos sólidos passíveis de reciclagem deverão ser doados para Associações de Catadores de Recicláveis, como uma forma inclusão de catadores de materiais recicláveis, por meio da geração de emprego e renda, no fluxo de gerenciamento de resíduos da Empresa.

A seguir apresento três quadros que facilitarão a identificação do tipo de resíduo de forma mais clara.

**Quadro 1 – Caracterização de Resíduos Gerados**

ITEM	TIPO DE RESÍDUO	ORIGEM	ESTADO FÍSICO	CLASSE
1	Papel, papelão, plástico, vidro, restos de madeira não contaminada.	Todas as áreas	Sólidos	II B
2	Resíduos domésticos	Banheiros	Sólidos	II B
3	Resíduos orgânicos	Área de alimentação	Sólidos/pastosos	II B
4	Resíduos metálicos	Área de alimentação	Sólidos	II B
5	Resíduos oleosos	Inexistentes	Líquidos	II A
6	Estopa, papel, latas, retalhos, vasilhas contaminadas com óleo e produtos químicos.	Manutenção dos equipamentos	Sólidos e líquidos	I
7	Resíduos e peças de manutenção elétrica e mecânica	Manutenção dos equipamentos	Sólidos	I

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 11/32

**Quadro 2** – Possíveis tipos de Resíduos gerados por Etapas da Obra

FASES DA OBRA	TIPOS DE RESÍDUOS POSSIVELMENTE GERADOS
LIMPEZA DO TERRENO	Solos
	Rocha, Vegetação, Galhos
MONTAGEM DO CANTEIRO	Blocos Cerâmicos, Concreto (Areia, Brita)
	Madeiras
FUNDAÇÕES	Solos
	Rochas
SUPERESTRUTURAS	Concreto (Areia, Brita)
	Madeira
	Sucata de Ferro, Fôrmas Plásticas
ALVENARIA	Bloco Cerâmicos, Blocos de Concreto, Argamassa
	Papel, Plástico
INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS	Blocos Cerâmicos
	PVC
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Blocos Cerâmicos
	Condutores, Mangueira, Fio de Cobre
REBOCO INTERNO/EXTERNO	Argamassa
REVESTIMENTO	Pisos e Azulejos Cerâmicos
	Piso Laminado de Madeira, Papel, Papelão, Plástico
FORRO DE GESSO	Placas de Gesso Acartonado
PINTURAS	Tintas, Seladores, Vernizes, texturas
COBERTURAS	Madeiras
	Cacos de Telhas de Fibrocimento

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 12/32

**Quadro 3** – Identificação dos Resíduos por Etapas da Obra e Possível Aproveitamento

FASES DA OBRA	TIPOS DE RESÍDUOS POSSIVELMENTE GERADOS	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO NO CANTEIRO	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO FORA DO CANTEIRO
Limpeza do Canteiro	Solos	Reaterros	Aterros
	Rochas, Vegetação, Galhos	-	-
Montagem do Canteiro	Blocos cerâmicos, concreto (areia, brita)	Base de piso, enchimentos.	Fabricação de agregados
	Madeiras	Formas/ escoras/ travamentos (gravatas)	Lenha
Fundações	Solos	Reaterros	Aterros
	Rochas	Jardinagem, muro de arrimo	-
Superestrutura	Concreto (areia; brita)	Base de piso; enchimentos	Fabricação de agregados
	Madeira	Cerca; portões	Lenha
	Sucata de ferro, fôrmas plásticas	Reforço para contrapisos	Reciclagem
Alvenaria	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa	Base de piso, enchimentos, argamassa	Fabricação de agregados
	Papel, plástico	-	Reciclagem
Instalações Hidro-sanitárias	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	PVC, PPR	-	Reciclagem
Instalações Elétricas	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Conduites, mangueira, fio de cobre	-	Reciclagem
Reboco Interno/ Externo	Argamassa	Argamassa	Fabricação de agregados
Revestimentos	Pisos e azulejos cerâmicos	-	Fabricação de agregados
	Piso laminado de madeira, papel, papelão, plástico	-	Reciclagem
Forro de Gesso	Placas de gesso acartonado	Readequação em áreas comuns	-
Pinturas	Tintas, seladoras, vernizes, texturas	-	Reciclagem
Coberturas	Madeiras	-	Lenha
	Restos de telhas e fibrocimento	-	-

É muito importante para a melhor gestão a ser feita com cada tipo de resíduo, que se faça a caracterização e o conhecimento da origem da geração em cada atividade, pois trará soluções, medidas e tecnologias para serem empregadas na redução da geração destes resíduos.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 13/32

## **6 – INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS:**

Os canteiros de obras devem ser planejados visando atender às necessidades de um sistema de gestão de resíduos, incluindo: segregação ou triagem, acondicionamento geral, acondicionamento na área de vivência e escritórios, coleta e transporte, e destinação final. Nos itens a seguir demonstra como pode ser feita cada etapa, cabe a construtora definir qual o melhor para seu empreendimento obedecendo a legislação vigente. O PGRSCC deverá conter um croqui identificando o canteiro obras, as áreas de transbordo e acondicionamento dos resíduos.

### **6.1 Segregação ou triagem**

Segundo a resolução 307/2002 – CONAMA, a triagem deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade.

A adoção da segregação é importante para o bom gerenciamento dos resíduos, pois evitará que ocorra mistura de resíduos incompatíveis, contribuindo para a qualidade dos resíduos gerados. Além disso, separando aqueles que são viáveis de reutilização/reciclagem ocorrerá a diminuição do volume de resíduos perigosos, reduzindo assim os custos referentes ao tratamento e/ou disposição final.

A segregação dos resíduos é realizada no momento de sua geração pelos funcionários da unidade geradora, de onde são levados para armazenamento temporário até a destinação final adotada.

A segregação deverá ser implantada em todas as áreas da empresa e os funcionários deverão estar treinados para identificar os símbolos e os riscos relacionados ao manuseio dos resíduos.

### **6.2 Acondicionamento geral**

O Acondicionamento ocorre no local de produção do resíduo e consiste em sua estocagem enquanto aguarda a destinação final. A área de acondicionamento temporário para os resíduos gerados na empresa deverá ser adequada para garantir a qualidade dos materiais

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 14/32

e, dentre os itens principais a serem regularizados, destaca-se a cobertura da mesma. De forma geral, esta área deverá ser periodicamente inspecionada, devendo ser verificados os seguintes aspectos: Isolamento da área; Forma e local de disposição; Asseio e limpeza; Acesso interno; Sinalização; Aspecto físico da área; Empilhamento; Dentre outros. A forma de acondicionamento dos resíduos é de grande relevância para o gerenciamento desses. Para a escolha do tipo de recipiente mais adequado para um resíduo, deverá ser considerado:

- As características do resíduo;
- A quantidade gerada;
- A forma de transporte que será utilizada;
- A forma de armazenamento intermediário e/ou disposição final.

Os recipientes para o acondicionamento de resíduos deverão estar claramente identificados em qualquer situação, conforme recomendação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução 275, publicada no DOU, de 19/06/2001, que institui o código numérico ou cores para a identificação dos coletores para acondicionamento de determinado tipo de resíduo, do local onde ficam posicionados e do local do armazenamento.

O Quadro II abaixo apresenta o código de cores recomendado pela legislação citada.

Ressalta-se que os funcionários devem ser treinados para identificar cada símbolo e dos riscos inerentes a cada um deles.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 15/32

**Quadro 4 – Código de Cores**

<b>Código de cores para os diferentes tipos de resíduos</b>	
<b>Cor do recipiente</b>	<b>Material</b>
Azul	Papéis / Papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidros
Amarelo	Metais
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos Perigosos
Branca	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não-reciclável ou misturado, ou contaminado, não passível de separação

**6.3 Acondicionamento na área Administrativa ou Galpão com escritório:**

Na área administrativa ou no Galpão utilizado como escritório sugere-se a instalação de no mínimo 3 lixeiras, uma para papéis, aqueles não confidenciais que puderem ser destinados à reciclagem, outra para plásticos, copos e outros gerados, e a terceira, para os resíduos não recicláveis, inclusive, papéis que não puderem ser reciclados, papel carbono, dentre outros. As lixeiras internas deverão ser dotadas do símbolo do resíduo ou simplesmente uma etiqueta constando o tipo de resíduo que deverá ser ali depositado. Deverão ser adotados sacos plásticos para o acondicionamento nestes recipientes.

Na área externa à área administrativa sugerem-se coletores (tambores metálicos de 200 litros) para os seguintes tipos de resíduos nas cores padrão recomendadas:

- Papel/papelão: cor azul;
- Plásticos: cor vermelha;
- Resíduos gerais ou não passíveis de reutilização ou reciclagem: cinza.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 16/32

#### 6.4 Coleta e Transporte

O transporte interno dos RCC??? entre o acondicionamento inicial e final geralmente é feito por carrinhos ou giricas, elevadores de carga, guias e guinchos. O operador da grua aproveita as descidas vazias do guincho para transportar os recipientes de acondicionamento inicial dos RCC até o local do depósito final conforme sua classificação.

O transporte externo deverá ser feito por empresa capacitada, sendo que ela deverá entregar uma cópia da documentação comprobatória de que poderá realizar este tipo de transporte ao gerador. O gerador deverá anexar esta documentação ao PGRSCC e deverá manter uma cópia na empresa.

Toda vez que houver recolhimento de resíduo o gerador deverá emitir um Comprovante de Transporte de Resíduo (CTR). Os comprovantes de recolhimento deverão ser armazenados no canteiro de obras, pois sempre que necessário poderá ser consultada por órgão fiscalizador.

Os CTR's deverão conter os seguintes itens:

- Identificação do gerador: razão social, nome fantasia, endereço completo. CNPJ, responsável legal pela empresa (nome, CPF, telefone, fax e e-mail) e licença ambiental;
- O responsável pela execução da coleta;
- O responsável pelos resíduos gerados no empreendimento;
- Unidade de destinação final;
- Assinatura do gerador.

#### 6.5 Destinação Final

De acordo com a periculosidade dos resíduos, estes podem receber os seguintes destinos: aterros industriais, aterros sanitários, incineração, reciclagem, reuso, doações ou venda como sucata.

Uma das formas de destinação final de resíduos sólidos industriais mais difundidas no Brasil é a disposição em aterros sanitários. Entretanto, nos últimos anos vêm sendo buscadas e valorizadas alternativas visando à minimização, a reciclagem e/ou reutilização de resíduos.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 17/32

A destinação recomendada é a reciclagem. Para aqueles não passíveis de reciclagem, tais como papéis confidenciais, papel carbono, papel higiênico, guardanapos, dentre outros podem ser destinados a aterro sanitário devidamente licenciado.

A Construtora deverá identificar, quantificar e destinar os resíduos sólidos. Segue em anexo um modelo conforme quadro 5 abaixo.

**Quadro 5** – Acondicionamento e destinação final proposta para os resíduos sólidos gerados na obra que deverá ser preenchido.

Item	Tipo de Resíduo	Estado Físico	Acondicionamento	Classe	Destinação Final	Média de Volume produzido na Obra
1	Resíduos oriundos de construção civil, tijolos, alvenaria, argamassa, concreto, pavimentação	Sólido	Caixas Metálicas Estacionárias	II B	Aterro/ Terraplanagem	
2	Papel, papelão, plástico, vidro, alumínio e restos de madeira, todos não contaminados	Sólido	Caixas Metálicas Estacionárias	II B	Aterro Sanitário/Rede Coletora	
3	Resíduos domésticos	Líquido/Sólido	Tambores Metálicos/Bombonas( caso necessário)	II A	Aterro Sanitário/Rede Coletora	
4	Resíduos Orgânicos	Sólido/ Pastoso	Tambores Metálicos/Bombonas	II A	Aterro Sanitário/ Reciclagem	

É preciso fazer quantificação e ser feito o registro em relatórios mensais, permitindo à empresa estabelecer controle e parâmetros da quantidade e tipo de resíduo gerado. Estes dados mais tarde poderão ser cruzados, por exemplo, com a descrição da tecnologia

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 18/32

utilizada e permitir comparações entre diferentes processos construtivos. Os dados também permitem que a empresa identifique o número de caçambas reduzidas, a partir do momento que há a coleta seletiva e escoamento dos resíduos recicláveis na porta do canteiro.

Segue um modelo de relatório mensal que poderá ser implantado no canteiro de obra:

<b>Empresa:</b>						Folha nº:	
Item	Resíduo	Classe	Destinação Final				Obs.:
			Quant./Unid.	Data Saída	Empresa Coleta	Destino Final	
<i>Responsável pelo PGRCC:</i>					<i>Assinatura:</i>		

A construtora deverá exigir da transportadora o contrato da empresa que demonstre claramente a responsabilidade do transportador pela correta destinação do entulho em áreas licenciadas de transbordo e triagem ou aterros licenciados de resíduos da construção, sendo anexado as devidas licenças da empresa e do local destinado.

## 7 – CAPACITAÇÃO

Esta etapa inclui a sensibilização e conscientização dos colaboradores que estão executando as ações definidas no PGRSCC. A sensibilização deve acontecer em dois momentos distintos: o primeiro, na apresentação do PGRSC no canteiro a ser implantado; e o segundo momento, ao longo da construção até a sua finalização.

Na apresentação do PGRSCC é de fundamental importância que esteja presente alguém que represente a alta hierarquia para falar da necessidade do envolvimento e comprometimento de todos para o funcionamento dos processos.

Essa apresentação poderá ter como conteúdo os seguintes itens:

<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 19/32

- A crise ambiental;
- O impacto ambiental dos resíduos sólidos urbanos quando depositados inadequadamente;
- O volume dos resíduos sólidos oriundos de canteiros de obras;
- Os impactos causados pelos resíduos sólidos oriundos de canteiros de obras, consequentemente a importância da redução das perdas;
- A legislação pertinente;
- A responsabilidade de cada um;
- A composição dos resíduos e o seu potencial para reciclagem;
- O que se pode produzir com os agregados produzidos a partir da reciclagem dos resíduos;
- O PGRSC proposto pela empresa.

Deverá realizar durante todo o processo da obra um treinamento, para esse processo indica-se a elaboração de um Plano de Capacitação para os funcionários que irá seguir de acordo com as etapas da obra junto com o cronograma previsto para execução da obra. Segue abaixo um modelo de Capacitação.

Todos os treinamentos deverão ter documentos que comprovem a execução do treinamento e a participação dos funcionários, abaixo segue um modelo:

Obra:			Folha nº:
Treinamento:			Data:
Funcionário responsável:			
Conteúdo Programado:			
Item	Nome do funcionário	RG	Assinatura
Obs.:			Assinatura do Responsável:

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 20/32

Modelo de cronograma a ser feito de acordo com o planejamento de execução da obra sendo atualizado sempre que houver imprevistos. Cada fase deve ser indicada de acordo com a necessidade da obra.

Fases	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	Responsável	Status	Público Alvo

Segue as fases importantes a serem treinadas por etapas de obras do PGRSCC:

- **Implantação da Caracterização:**

É fundamental que nessa fase, se faça uso de maneira sistemática, a identificação correta de todos os resíduos por classe, definição, exemplos e destinação final. A fase da caracterização dos resíduos da construção civil é particularmente importante no sentido de se identificar e quantificar os resíduos, e desta forma planejar qualitativa e quantitativamente a redução, reutilização, reciclagem e a destinação final dos mesmos. A identificação prévia e caracterização dos resíduos a serem gerados no canteiro de obras são fundamentais no processo de reaproveitamento dos RCC, pois esse conhecimento leva a se pensar maneiras mais racionais de se reutilizar e/ou reciclar o material. É importante que se faça a caracterização dos RCC's gerados por etapa da obra, pois essa providência proporcionará uma melhor leitura do momento de reutilização de cada classe e quantidade de resíduo.

- **Implantação da Fase de Triagem ou segregação:**

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 21/32

Esta fase da implantação, o principal objetivo é a informação e conscientização dos perigos e consequências provocados por uma má administração de uma Triagem incorreta, podendo prejudicar o andamento da obra e a própria saúde dos funcionários. Essa prática e o ensino correto contribuirão para a manutenção da limpeza da obra, evitando materiais e ferramentas espalhadas pelo canteiro, o que gera contaminação entre os resíduos, desorganização, aumento de possibilidades de acidentes do trabalho além de acréscimo de desperdício de materiais e ferramentas.

- **Acondicionamento**

Nesta fase é importante identificar quais serão as formas de manuseio e acondicionamento dos resíduos. Ilustrando para o funcionário os lugares existentes na obra para acondicionamento dos resíduos.

## 8 – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PGRS

O cronograma de implementação deverá seguir o cronograma de execução de obra

## 10 – Periodicidade de Revisão:

Etapa importante para manutenção e melhora contínua do PGRSCC. Nesta etapa é definido a periodicidade que será revisado o plano.

## 9 – REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15112**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Áreas de Transbordo e Triagem de RCD. Junho 2004a.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15113**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros Diretrizes para projeto, implantação e

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 22/32

operação. Junho 2004b.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15114**. Resíduos sólidos da construção civil: Área de Reciclagem Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho 2004c.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15115**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Junho 2004d.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15116**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Junho 2004e.

BIDONE, F. R. A. & POVINELLI, J. CONCEITOS BÁSICOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS. EESCUSP, 1ªED, 1999.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº.307, de 05 de julho de 2002**. Brasília DF, n. 136, 17 de julho de 2002. Seção 1.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº. 348, de 16 de agosto de 2004**. Brasília DF, n. 158, 17 de agosto de 2004.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. ESTABELECE O CÓDIGO DE CORES PARA OS DIFERENTES TIPOS DE RESÍDUOS. RESOLUÇÃO Nº 275, 2001.

CUNHA JÚNIOR, Nelson Boechat (coord.). **Cartilha de gerenciamento de resíduos sólidos para a construção civil**. Sinduscon-MG, 2005. 38 p.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 23/32

MELO NETO, Francisco Paulo de; FROES, César. Gestão da Responsabilidade Social Corporativa: o caso brasileiro. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

VALOTTO, DANIEL VITORELLI. **Busca de informação: Gerenciamento de resíduos da construção civil em canteiro de obras.**

<b>11 – Elaboração e Aprovação:</b>
-------------------------------------

<b>Elaborado por:</b>	
<b>Visto:</b>	<b>Data:</b>

<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>

<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 24/32

**ANEXOS**

<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>

Logo da empresa	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	PGRS	
		Rev: 00	Pág: 25/32

**ANEXO A – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

Página 1/1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-ES**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES

ART de Obra ou Serviço

ART 10040101

---

**1. Responsável Técnico**

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Empresa contratada: SERVIÇO AUTÔNOMO

RFP: [REDACTED]  
Registro: [REDACTED]

RFP: [REDACTED]  
Registro: [REDACTED]

---

**2. Dados do Contrato**

Contratante: [REDACTED] CPF/CNPJ: [REDACTED]  
Rua: [REDACTED] Nº: [REDACTED]  
Complemento: [REDACTED] Bairro: [REDACTED]  
Cidade: [REDACTED] UF: [REDACTED] CEP: [REDACTED]  
Telefone: [REDACTED] Valor do Contrato/Honorários: [REDACTED] Tipo de contratante: [REDACTED]  
Vinculado à ART: [REDACTED]

---

**3. Dados da Obra/Serviço**

Rua: [REDACTED] Nº: [REDACTED]  
Complemento: [REDACTED] Bairro: [REDACTED] Quadra: [REDACTED] Lote: [REDACTED]  
Cidade: Vila Velha CEP: [REDACTED]  
Data de início: 05/08/2013 Previsão de término: 07/08/2013 Coordenadas Geográficas: [REDACTED]  
Proprietário: [REDACTED] Código: [REDACTED] CPF/CNPJ: [REDACTED]

---

**4. Atividade Técnica**

Qtd de Pavimento(s): 0 Nº Pavimento(s): 0 Dimensão/Quantidade: [REDACTED] Unidade de medida: m2

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 6 - ELABORAÇÃO DE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1101 - EDIFICAÇÕES

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 104 - EDIFICAÇÃO COMERCIAL

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 8 - PROJETO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à base desta ART

---

**5. Observações**

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL JUNTO AO MUNICÍPIO

---

**6. Declarações**

Causas Compromissórias: qualquer conflito ou litígio originado no presente contrato, sem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-ES, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.206, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

\_\_\_\_\_  
Profissional

\_\_\_\_\_  
Contratante

---

**7. Entidade de classe**

NENHUMA ENTIDADE

---

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

\* A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

\* A guarda do via assinada do ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar e vincular o contrato.

[www.creaes.org.br](http://www.creaes.org.br) [creaes@creaes.org.br](mailto:creaes@creaes.org.br) [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br) [art@confea.org.br](mailto:art@confea.org.br)

tel: (21) 3134-0045




---

Valor ART: [REDACTED] Registro em: [REDACTED] Data de pagamento: [REDACTED] Valor Pago: [REDACTED] Nosso Número: [REDACTED]

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:



Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 27/32

**ANEXO C – CROQUI CANTEIRO DE OBRA**


<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>

Logo da empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 28/32

**LEGENDA CROQUI: FASE ESTRUTURAL**

- 01** CAÇAMBAS – PARA DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS
- 02** ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DOS RESÍDUOS – SÃO ARMazenado DE FORMA SELETIVA.
- 03** TRIAGEM DE MATERIAIS
- 04** CORTES E DOBRAS
- 05** CARPINTARIA
- 06** ESCRITÓRIO
- 07** APOIO TÉCNICO
- 08** ALMOXARIFADO
- 09** LIXEIRAS DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS (SELETIVA)
- 10** CASA DE LIXO – PARA LIXOS DOMÉSTICOS DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS DE ACORDO COM SEU DESTINO FINAL.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>		<b>PGRS</b>
		Rev: 00 Pag: 28/9

**ANEXO E – GESTÃO DOS RESÍDUOS:**

Fase da obra	Resíduos	Volume	Responsável	Registro
MÊS/ANO	Classe A (Entulho)			
	Classe B (Madeira)			
MÊS/ANO	Classe A (Entulho)			
	Classe B (Madeira)			

<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>		<b>PGRS</b>
Rev: 00	Pag: 30/9	

<b>MÊS/ANO</b>	Classe A (Entulho)		
	Classe B (Madeira)		
	Classe B (Plástico)		
<b>MÊS/ANO</b>	Classe A (Entulho)		
	Classe B (Madeira)		
	Classe B (Plástico)		

<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>

Logo da Empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 31/9

**ANEXO F – MONITORAMENTO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS:**

Descrever a meta de redução para os próximos 6 meses.

O monitoramento da destinação e gerenciamento dos resíduos descritos nesse procedimento são realizados pelos gerentes das áreas.

Os colaboradores são orientados quanto à destinação correta dos resíduos, de forma a assegurar a mitigação dos impactos ambientais e o pleno atendimento a esse procedimento.

O resultado do monitoramento é a base para tomada de ações corretivas e preventivas.

Resíduo	Meta/Redução Semestral	Plano de ação (para alcance das metas)			
		Descrição do Resíduo	Como reduzir	Responsável	Prazo

**ANEXO G – CONDIÇÕES EMERGENCIAIS:**

Indicar quais são condições emergenciais para ser implantada na obra.

Responsável:		
Visto:	CREA:	Data:

Logo da Empresa	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>PGRS</b>	
		Rev: 00	Pág: 32/9

A ação preventiva implementada para evitar a contaminação dos resíduos ao meio ambiente são as próprias ações estabelecidas nesse plano.

As condições emergenciais são identificadas e tratadas conforme descrito na tabela abaixo.

Condição emergencial: É o que tem caráter de emergência, que deverá ser feito rapidamente.

Ação corretiva: É a ação tomada para garantir que o problema nunca mais aconteça.

Ex:

Condição emergencial: A água da betoneira está sendo derramada no solo.

Ação corretiva: Executar um filtro de água para betoneira.

CONDIÇÃO EMERGENCIAL	AÇÃO CORRETIVA	REGISTRO

<b>Responsável:</b>		
<b>Visto:</b>	<b>CREA:</b>	<b>Data:</b>