



PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CAP LOGÍSTICA FRIGORIFICADA LTDA

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- 1.1. Nome: CAP - Logística Frigorificada Ltda.
- 1.2. CNPJ: 02.956.834/0002-81
- 1.3. Atividade realizada: Armazéns gerais - emissão de warrant
- 1.4. CNAE: 52.11-7-01
- 1.5. Endereço: Rua Tertuliana da Cruz dos Santos, S/N
- 1.6. Telefone: (41) 2105-1500
- 1.7. E-mail: loivomar.santos@cap-pr.com.br

CAP LOGÍSTICA FRIGORIFICADA LTDA

2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PGRCC

- 2.1. Nome: Reilly da Cunha Algodoal
- 2.2. CPF: 052.149.949-66
- 2.3. Endereço: Rua Des. Ermelino de Leão, 500.
- 2.4. Profissão: Engenheiro Civil
- 2.5. Nº do registro profissional: CREA PR 151.856/D
- 2.6. Telefone: (41) 9 9718-9354
- 2.7. E-mail: rcalgodoal@outlook.com

REILLY DA CUNHA ALGODOAL

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Área do lote: 11.700m²

3.2. Área construída: 4.011,59m²

3.3. Área à construir: 956,67m²

3.4. Demolições:

Não haverá demolições de edificações durante a fase de obras.

5. Movimentos de terra:

Não serão realizados movimentos de terra que modifiquem a morfologia do terreno. Será realizado nivelamento de unidade de armazenagem frigorificada à ser construída utilizando britas e materiais com alta granulometria para permitir o escoamento de água formada pelo degelo do resfriamento do galpão.

1. Volume total de bota-fora: 0,00m²

2. Volume total de empréstimo: 1575,00m³

2. NORMAS E RESOLUÇÕES

- Lei Federal nº 6.938/81 - Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais;
- Lei Estadual nº 11.520/00 - Código Estadual do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Resolução CONAMA nº 307/02 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONSEMA/RS nº 109/05 - Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios.
- NBR nº 10.004/04 – Resíduos sólidos – Classificação.
- NBR nº 11.172/90 – Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes.
- NBR nº 12.235/92 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- NBR nº 15.112/04 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR nº 15.113/04 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR nº 15.114/04 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR nº 15.115/04 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos.
- NBR nº 15.116/04 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

5. ANÁLISE DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

As fontes geradoras de resíduos da construção civil presentes no empreendimento são:

Unidades à construir	Área (m ²)
Armazém frigorífico	829,77
Churrasqueira	76,90
Guarita	50,00

Tabela 1- Unidades a construir

A identificação e quantificação dos diversos resíduos gerados durante a fase de obras assim como sua classificação de acordo com a Resolução nº 307/02 do CONAMA e a NBR 10.004 são apresentadas na tabela X. A identificação da geração de resíduos para cada etapa da obra será abordada no item “6.2 - Técnicas Construtivas”.

Resíduos Gerados	Unidade	Volume estimado	Classe		Destino Final / Reaproveitamento
			Resolução N° 307 CONAMA	NBR 10004	
Argamassa (cimento, cal e areia)	m ³	0,313	A	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Azulejos, pisos cerâmicos e pedras (mármore e granitos)	m ³	0,310	A	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Concreto (cimento, cal, areia e brita)	m ³	1,178	A	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Asfalto de decapagem	m ³	0,732	A	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Solo de decapagem de terraplanagem ou escavação	m ³	-	A	II-A	

Solo de decapagem com restos vegetais e solos moles	m ³	-	A	II-A	
Borrachas de vedação	m ³	-	B	II-B	
Papéis diversos e papelão	m ³	0,250	B	II-B	Associação de Catadores de Material Reciclável da Vila Santa Maria
Telhas de fibrocimento (sem amianto)	m ³	0,082	B	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Fios (PVC+cobre)	kg	11,180	B	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Embalagens metálicas	m ³	-	B	II-B	
Embalagens plásticas	m ³	0,230	B	II-B	Associação de Catadores de Material Reciclável da Vila Santa Maria
Artefatos de PVC, PEAD, e PBD	m ³	0,089	B	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Embalagens de tinta imobiliária (sem resíduos)	m ³	0,144	B	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Acrílicos e policarbonatos	m ³	-	B	II-B	
Isopor	m ³	-	B	II-B	
Plásticos diversos	m ³	-	B	II-B	
Metais (alumínio, cobre, ferro, aço) e tubulações	kg	507,400	B	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Vidros	kg	-	B	II-B	
Esponjas, feltros e carpetes	m ³	-	B	II-B	
Madeiras brutas	m ³	10,185	B	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Serragem	m ³	0,035	B	II-B	Aterro com capacidade para recebimento de resíduos classe II
Gesso e materiais oriundos do gesso	m ³	-	B	II-B	

Tintas, solventes ou vernizes	m ³	-	D	I	
Combustível, óleos e graxas	m ³	-	D	I	
Produtos com amianto	m ³	-	D	I	
Resíduos orgânicos	L/dia	-	D	II-A	
Resíduos sanitários	L/dia	10,000	D	II-A	Coleta Municipal

Tabela 2 - Especificação e quantificação de resíduos

6. O PGRCC

6.1. Estrutura organizacional

Será nomeado junto ao início das obras, setor interno da empresa envolvido com o gerenciamento de resíduos da construção civil. Este setor terá função de realizar o gerenciamento das seguintes etapas: triagem inicial, acondicionamento dos resíduos nas áreas especificadas neste plano, encaminhamento para o transporte e controle da destinação final, em acordo com este plano.

O setor de gerenciamento de resíduos da construção civil será composto por 2 (dois) gerentes:

- Jhones Henrique Forte Galhardo
CPF: 052.322.329-32
- José Cardoso de Moura
CPF: 052.038.368-09

O recolhimento, encaminhamento e triagem dos resíduos da construção civil gerados até o local de acondicionamento será de responsabilidade das empresas contratadas para realizar as diversas etapas das obras.

É função do setor de gerenciamento de resíduos da CAP orientar as empresas geradoras de resíduos quanto às classes de cada resíduo da construção civil de acordo com o Artº 3 da resolução nº 307 do CONAMA, como também é sua

responsabilidade orientar quanto ao seu devido local de acondicionamento, de acordo com este plano.

6.2. Técnicas construtivas (ARMAZÉM FRIGORIFICADO)

6.2.1. Movimentação de terra

Não haverá trabalhos de escavação de terras durante todo o período de obras, conseqüentemente não haverá serviços de botafora. Serão depositadas camadas de base sob o piso do novo armazém para nivelá-lo com as outras unidades de armazenagem. Esta camada de aterro pode ser vista na “Imagem 1 - Corte do Piso”. O aterro será realizado com materiais de alta granulometria e características drenantes, empregados devido ao degelo formado sob o piso causado pelo processo de resfriamento.

CORTE DO PISO

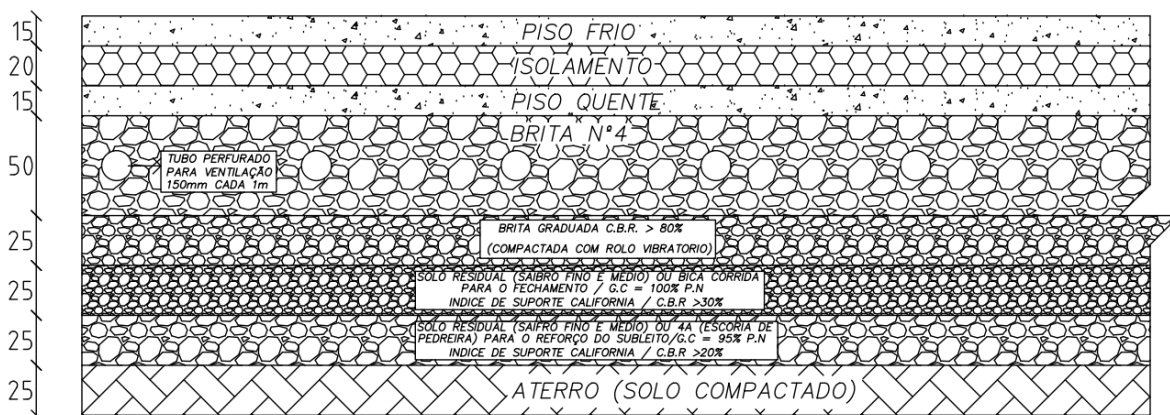


Figura 1 - Corte do piso. Fonte: MOCELIN CONSTRUTORA LTDA

Fundações

As fundações executadas serão profundas do tipo estaca pré-moldada de concreto armado. Não haverá geração de resíduos da construção civil nesta etapa, visto que as estacas são encomendadas sob medida e instaladas no local através de equipamento bate-estaca.

6.2.2. Piso

O piso será realizado de concreto armado e moldado in-loco. Nesta etapa considera-se a geração de resíduos de:

- 10% de perdas de ferro das armaduras do concreto armado
- Fôrmas de compensado após três reutilizações

6.2.3. Superestrutura e cobertura

A superestrutura e cobertura serão do tipo metálica pré-moldada. Não haverá geração de resíduos nesta etapa pois as peças serão executadas sob medida e tem suas conexões encaixadas e parafusadas. Os suportes de madeira que serão utilizados como apoios para evitar danos às peças estruturais serão transportados de volta para o fornecedor para posterior reutilização.

6.2.4. Paredes e vedações

As vedações utilizadas serão do tipo painéis isotérmicos pré-fabricados. Os painéis são executados de acordo com o projeto estrutural do armazém, não necessitando cortes nem ajustes no local da obra. Os resíduos gerados nesta etapa serão:

- Plástico das caixas dos painéis
- Papelão das caixas dos painéis
- Pallets usados no transporte dos painéis

6.2.5. Instalações elétricas

As instalações elétricas são compostas de: pontos de iluminação e pontos de alimentação dos equipamentos frigoríficos. A empresa geradora se encaminhará os resíduos: pontas de fios, pontas de eletrocalhas entre outros resíduos de materiais elétricos, para posterior venda para empresas de reciclagem devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais. Os resíduos gerados no local da obra serão:

- Plásticos das embalagens dos materiais
- Papelão das caixas dos materiais

6.2.6. Instalação de esquadrias

As esquadrias serão portas específicas para armazéns frigorificados, com vedações e alta resistência térmica. As portas possuem dimensões específicas dimensionadas em projetos. Nesta etapa não serão gerados resíduos da construção civil.

6.3. Técnicas construtivas (DEMAIS CONSTRUÇÕES)

6.3.1. Movimentação de terra

Não serão realizados movimentos de terra nas demais construções do empreendimento.

6.3.2. Fundações

As fundações serão rasas do tipo sapata isolada. Estas fundações são realizadas de concreto armado e os resíduos gerados são:

- Fôrmas de compensado após três reutilizações
- 10% de perdas de ferro das armaduras de concreto

6.3.3. Pavimentações

Os pavimentos serão realizados em asfalto do tipo concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ). Os resíduos gerados serão:

- 5% de perdas de CBUQ
- Eventuais decapagens dos asfaltos já executados

6.3.4. Pisos

Os pisos internos dos ambientes serão executados de peças cerâmicas. Os resíduos gerados provenientes dos pisos serão:

- 15% de perdas de peças cerâmicas devido a cortes
- 5% de argamassa para assentamento de peças cerâmicas

6.3.5. Superestrutura

A superestrutura será realizada em concreto armado e gerará os seguintes resíduos:

- Fôrmas de compensado após três reutilizações
- 10% de perdas de ferro das armaduras de concreto

6.3.6. Cobertura

A cobertura será composta de estrutura de madeira e telhamento de fibrocimento (sem amianto em sua composição). Os resíduos gerados nesta etapa são:

- 10% de perdas do madeiramento do telhado
- Serragem oriunda do corte para ajuste das peças
- 15% de perdas das telhas de fibrocimento (sem amianto)

6.3.7. Paredes e vedações

As paredes serão realizadas de alvenaria de tijolos cerâmicos furados, com revestimento em argamassa e pintura látex PVA para ambientes internos e látex acrílica para ambientes externos. Os resíduos gerados nesta etapa serão:

- 10% de perdas de blocos cerâmicos furados
- 5% de perdas de argamassa para assentamento dos blocos
- 5% de perdas de argamassa para revestimento dos blocos
- Embalagens vazias de tinta imobiliária

Não serão descartados resíduos de tinta nos locais de acondicionamento de material em nenhuma hipótese. As embalagens descartadas possuirão apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno.

6.3.8. Instalações elétricas e hidráulicas

As instalações elétricas serão compostas de: pontos de iluminação e alimentação, como também rede lógica (TI) e segurança. As instalações hidrossanitárias serão compostas de: pontos de água e pontos de esgoto.

Nesta etapa serão gerados:

- 10% de perdas de fios de cobre
- 10% de perdas eletrodutos de plástico
- 10% de perdas de canos de PVC
- Plásticos das embalagens dos materiais elétricos
- Papelão das embalagens dos materiais elétricos

6.3.9. Instalação de esquadrias

As esquadrias serão de madeira e alumínio. As peças de alumínio são fabricadas no tamanho próprio para os vãos e não gerarão resíduos no local. As esquadrias de madeira também são pré-moldadas porém necessitam de ajustes e recortes, onde será gerado:

- Serragem oriunda do corte para ajuste das esquadrias

6.4. Programa de redução na fonte geradora

1. Utilização de materiais pré-moldados

As técnicas construtivas e metas para redução da geração de resíduos nas fontes geradoras serão a utilização de materiais pré-moldados:

- Estrutura metálica do armazém frigorífico pré-moldada
- Cobertura metálica do armazém frigorífico pré-moldada
- Isopainéis para vedação do armazém pré-fabricados

Como as peças de pré-fabricado são feitas fora do canteiro de obras, têm-se um canteiro de obras mais limpo e organizado que em obras convencionais. Dessa maneira, garante-se estruturas precisas e uniformes, além disso, um canteiro de obras com muito menos geração de resíduos. O pré-fabricado é sustentável porque, com ele, reduz-se a quantidade de materiais usados e

toxinas de resíduos. Como utilizam-se estruturas modulares, permite-se a reutilização de painéis e novas peças em expansões futuras.

6.5. Acondicionamento

O local e condições de acondicionamento das diferentes classes de resíduos são apresentados no “Projeto - Locais Para Acondicionamento dos Resíduos” (ANEXO 1).

6.6. Reaproveitamento na própria obra

Como reaproveitamento dos resíduos gerados na própria obra o empreendimento fará reuso:

6.6.1. Reutilização das fôrmas de madeira

As formas de madeira utilizadas como caixarias para moldar as estruturas de concreto do piso e vigas baldrame serão reutilizadas três vezes antes de serem consideradas resíduos da construção civil. Portanto haverá uma redução de três vezes em relação ao número total de formas de compensado utilizadas.

6.6.2. Reutilização de resíduos classe A para aterro das edificações

No caso dos resíduos classe A (segundo a resolução 307 do CONAMA) ou classe II-A (segundo NBR 10.004), estes serão utilizados como aterro para nivelamento dos pisos da nova guarita e da churrasqueira, visto que estas unidades não necessitam de uma base específica como o armazém frigorificado. Os resíduos de classe II-A devidamente acondicionados e não contaminados devem ser reutilizados para fins de aterro.

6.7. Tratamento e destinação final

O setor de gerenciamento de resíduos da construção civil será responsável pela separação seletiva e acondicionamento de cada resíduo. Não será admitida qualquer disposição de resíduos em áreas não autorizadas. A frequência e local de destinação final de cada resíduo vai depender da classe de cada resíduo como também da fase em que a obra estiver operando, de acordo com a “Tabela 3 - Cronograma Físico de Implantação”. A destinação dos resíduos deverá compreender a destinação final para aterro com capacidade para resíduos de classe II, a reciclagem através de doações à ASSEPAR - Associação de Catadores de Material Reciclável da Vila Santa Maria, sempre se exigindo cópia da licença ambiental em vigor da unidade receptora dos resíduos e documentos comprovando que o destino final dos resíduos não aproveitados na obra possuem capacidade volumétrica para recebê-los. Para os resíduos sanitários produzidos pelo corpo de operários durante a fase de obras, estes serão destinados através da Coleta Municipal realizada pela Prefeitura Municipal de Paranaguá.

6.8. Cronograma físico de implantação

O cronograma físico de execução das obras do empreendimento pode ser visto na “Tabela 3 - Cronograma Físico de Implantação”.

Nº	ATIVIDADE	2018					2019						
		AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEB	MAR	ABR	MAI		
1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA												
2	LIMPEZA DO TERRENO												
3	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS												
4	CAMADAS DE ATERRO (SUB-BASE)												
5	SUPERESTRUTURA METÁLICA												
6	COBERTURA METÁLICA												
7	CAMADAS DE ATERRO (SUB-BASE E BASE)												
8	PISO DE CONCRETO												
9	PAINÉIS ISOTÉRMICOS (VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS)												
10	INSTALAÇÕES PREDIAIS (ELETRICA E HIDROSSANITÁRIA)												
11	ACABAMENTO / REVESTIMENTO												
12	EQUIPAMENTOS REFRIGERADORES												
13	SISTEMA DE ARMAZENAMENTO												
14	PAVIMENTAÇÃO DE ACESSO												
15	PAVIMENTAÇÃO ESTACIONAMENTO												
16	CONSTRUÇÃO DA GUARITA												
17	CALÇADA / LOGRADOURO PÚBLICO												
18	LIMPEZA GERAL												

Tabela 3 – Cronograma físico de implantação. Fonte: O Autor (2018)

7. ANEXOS

1. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
2. PROJETO - LOCAIS PARA ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS
3. ART