

Inventário Corporativo de Gases de Efeito Estufa

Sumário Executivo



2008



Inventário Corporativo de Gases de Efeito Estufa

Sumário Executivo

Celulose Irani S.A.

Este relatório apresenta os resultados do **Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)** das operações da **Celulose Irani S.A.** no ano de 2008. O inventário segue padrões internacionais desenvolvidos pela International Organization for Standardization (ISO) e do World Resources Institute (WRI) contemplando todas as **Emissões Diretas** (Escopo 1) e **Emissões Indiretas por Consumo de Energia** (Escopo 2) além das **Emissões indiretas por outras Fontes** (Escopo 3) quando relevantes.

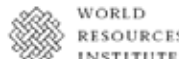


Rua Sebastião Fabiano Dias | 210 | 1102 | Belvedere
30.320-690 | +55 31 2535 1235 | +55 31 2555 1235
munduscarbo@munduscarbo.com | www.munduscarbo.com

Elaborado pela **MundusCarbo** em Junho de 2009.

Sumário Executivo 2008 | Versão 1

Este Inventário segue as normas ISO 14.064 Part 1 e o GHG Protocol



Auditoria de verificação do Inventário realizada
por BRTÜV - OS6385 em Julho de 2009.



EQUIPE TÉCNICA:

MundusCarbo Soluções Ambientais e Projetos de Carbono

Breno Rates de Azevedo, MSc
Felipe Ribeiro Bittencourt, MSc, PMP
Henrique de Almeida Pereira, MSc
Matheus Lage Alves de Brito, MSc

Controle de Qualidade:
João Marcelo Horta Mendes

Celulose Irani S.A

Coordenação:
Leandro Farina | Gerente de Meio Ambiente

Sumário Executivo

A Celulose Irani S.A. produz celulose, papéis Kraft, chapas e caixas de papelão ondulado, resinas e móveis de pinus. Atualmente, a Irani possui as seguintes unidades de negócios que correspondem às fronteiras organizacionais deste Inventário de Emissões de GEE:

- o Florestal-SC – Vargem Bonita/SC
- o Florestal-RS – Balneário Pinhal/RS
- o Papel-SC – Vargem Bonita/SC
- o Embalagem-SC – Vargem Bonita/SC
- o Embalagem-SP – Indaiatuba/SP
- o Móveis-SC – Rio Negrinho/SC
- o Resinas-RS – Balneário Pinhal/RS
- o Unidades Administrativas – Porto Alegre/RS, Joaçaba/SC e São Paulo/SP

O presente relatório compreende a identificação e quantificação das fontes de emissão de GEE referentes a todas as unidades operacionais relacionadas acima, sobre as quais a organização detém controle financeiro e operacional.

Em 2008, não houve modificação significativa nas fronteiras operacionais do inventário em relação ao ano anterior, a não ser pela transferência de localização da unidade operacional Embalagem-SP, que saiu de Santana do Parnaíba/SP e foi realocada em Indaiatuba/SP, mantendo-se os mesmos processos industriais, com mudanças na matriz energética e na capacidade total de produção.

A revisão das fronteiras organizacionais e operacionais, bem como das fontes de emissão e sumidouros de remoção, foi realizada pela Gerência de Meio Ambiente da organização com suporte da Equipe Técnica. A revisão das metodologias de quantificação foi realizada pela Equipe Técnica antes da consolidação deste Inventário de Emissões referente ao exercício de 2008.

As categorias das fontes / sumidouros considerados no presente documento podem ser sumarizadas conforme segue

abaixo:

a) remoções diretas da organização, a saber:

- remoções de CO₂ decorrentes do crescimento de florestas plantadas de *Pinus* e *Eucalyptus* para abastecimento das atividades industriais da organização. Resquícios de florestas plantadas com espécies não mais utilizadas pela organização foram desconsiderados (*Araucaria*, *Liquidambar*, *Cupressus*, *Criptomeria* e *Cunninghamia*). Também foram desconsideradas as florestas nativas que compõem Reserva Legal ou Áreas de Preservação;

b) emissões diretas da organização, representadas pelos consumos de combustíveis e reagentes, além do tratamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos;

c) emissões indiretas da organização por consumo de energia elétrica adquirida na rede nacional;

d) emissões indiretas da organização por outras fontes, a saber:

- emissões decorrentes do consumo de diesel por frota terceirizada, tanto para transporte rodoviário (transporte de matérias-primas entre as unidades operacionais e transporte de funcionários e resíduos sólidos nas unidades de Vargem-Bonita/SC), quanto para operações florestais (trator agrícola e trator florestal);

- emissões decorrentes do consumo de gasolina por maquinário florestal terceirizado (moto-serras e moto-roçadeiras);

- emissões decorrentes do consumo de óleo lubrificante por maquinário florestal terceirizado (moto-serras).

Este é o terceiro inventário de gases de efeito estufa da organização. O primeiro levantamento foi realizado em 2006 e serve de ano-base para monitoramento do desempenho climático da organização ao longo do tempo. Todas as conclusões documentadas neste Inventário 2008 fazem referência aos resultados encontrados em 2006 e 2007, de forma a construir uma série histórica de resultados que refletem o desempenho climático da organização. O período de referência coberto por este documento, portanto, corresponde ao ano fiscal cujo intervalo estende-se de 01/01/2008 a 31/12/2008.

Foi detectada a necessidade de recálculo do ano-base em função de revisão

na metodologia de quantificação das emissões indiretas por consumo de energia. Basicamente, foi convencionado pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, cuja secretaria-executiva é exercida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT, que não existem restrições significativas de transmissão de eletricidade entre os sub-sistemas do Sistema Interligado Nacional (SIN) que corresponde à rede elétrica brasileira. Ou seja, o fator de emissão de CO₂ pela rede elétrica brasileira deve ser unificado para todo o país e não mais regionalizado. A organização se beneficiou diretamente desta resolução porque até 2007 vinha aplicando um fator de emissão de CO₂ específico do sub-sistema Sul do SIN para todas as suas operações no sul do país. Após a modificação para o fator de emissão unificado de abrangência nacional, as emissões indiretas por consumo de eletricidade de 2006 e 2007 sofreram desconto de mais de 90%. Os valores recalculados de tais emissões estão apresentados na tabela abaixo:

Tabela 1. Recálculo de Emissões Indiretas por Consumo de Energia

Unidade	2006 (Mg CO ₂ e)	2007 (Mg CO ₂ e)	2008 (Mg CO ₂ e)
Papel-SC	927	792	2.008
Embalagem-SC	108	104	214
Embalagem-SP	101	96	242
Móveis-SC	91	71	117
Resinas-RS	4	4	8
Florestal-SC	2	1	2
Florestal-RS	14	0	0
Administrativas	4	4	7
Serraria-SC	30	11	0
Total	1.279	1.084	2.598

Em 2008 a organização proporcionou remoções de dióxido de carbono da atmosfera da ordem de **-668.534 Mg CO₂e**. No mesmo período as emissões de GEE foram de **17.621 Mg CO₂e**. Portanto, o saldo final de 2008 foi de **-650.913 Mg CO₂e**. Levando-se em consideração os resultados acumulados de 2006 e 2007, a organização chegou ao final de 2008 com um saldo acumulado de **-1.625.400 Mg CO₂e**, conforme mostra a Figura 1 abaixo.

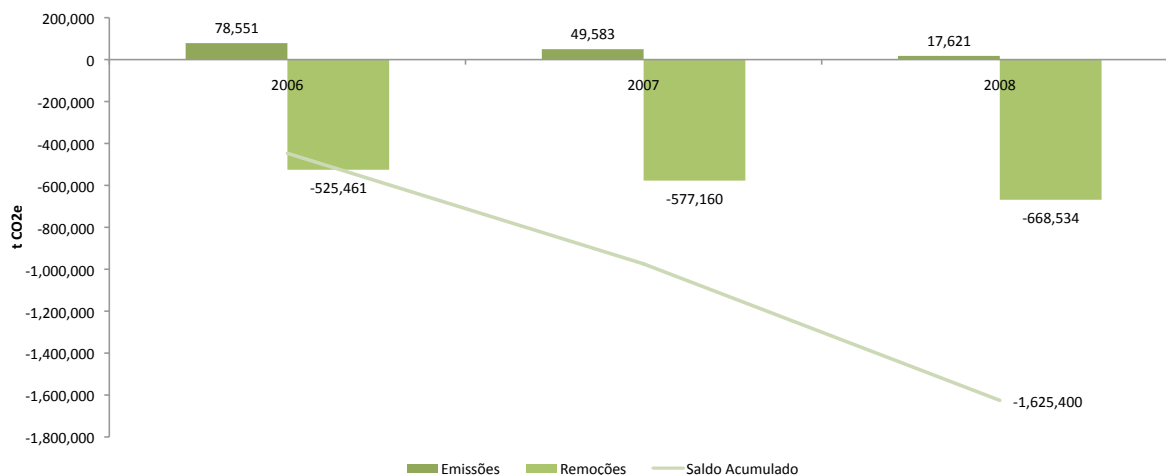


Figura 1. Emissões e Remoções da organização entre 2006 e 2008 e evolução do Saldo Acumulado.

As remoções em 2008 superaram as remoções de 2007 em 15,8%. As figuras abaixo ilustram a participação das unidades operacionais no resultado final das remoções da organização, bem como a participação dos diferentes sistemas de plantios e também a participação das diferentes espécies cultivadas.

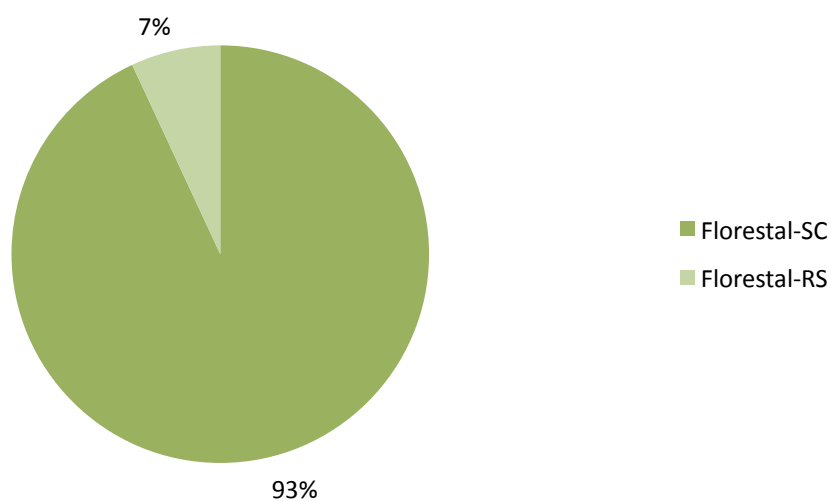


Figura 2. Participação das unidades operacionais no resultado final de remoções

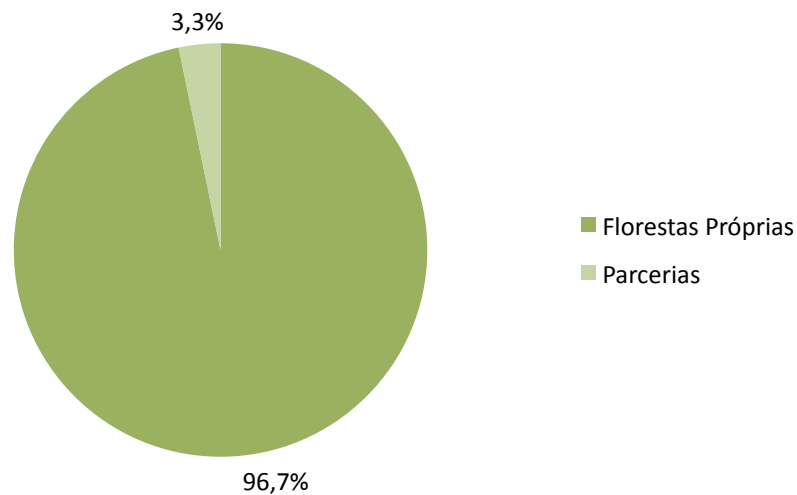


Figura 3. Participação dos diferentes sistemas de plantio no resultado final de remoções

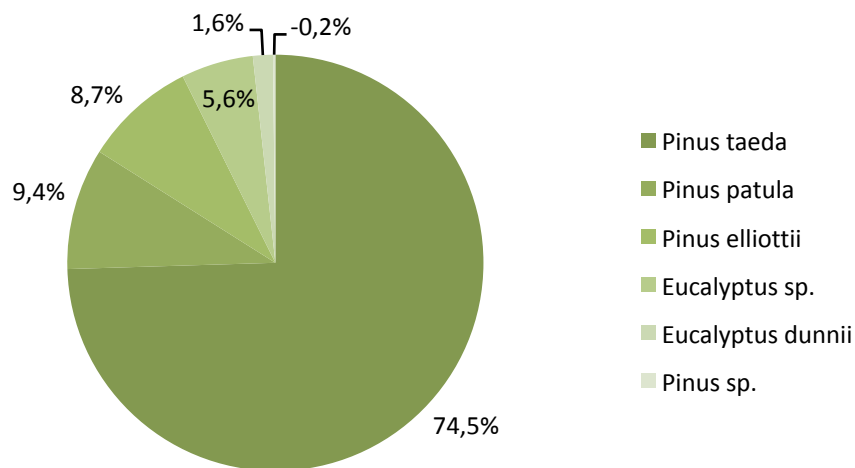


Figura 4. Participação das diferentes espécies cultivadas no resultado final de remoções

Ao contrário dos anos anteriores, em 2008 houve uma redução na quantidade total de carbono estocado nas florestas plantadas da organização (variação negativa de 182.781 Mg CO₂e). Tal fato deveu-se ao aumento das taxas de colheita de madeira nas florestas de *Pinus elliottii* no Rio Grande do Sul. As demais áreas florestais da organização em Santa Catarina apresentaram variação positiva dos estoques de carbono.

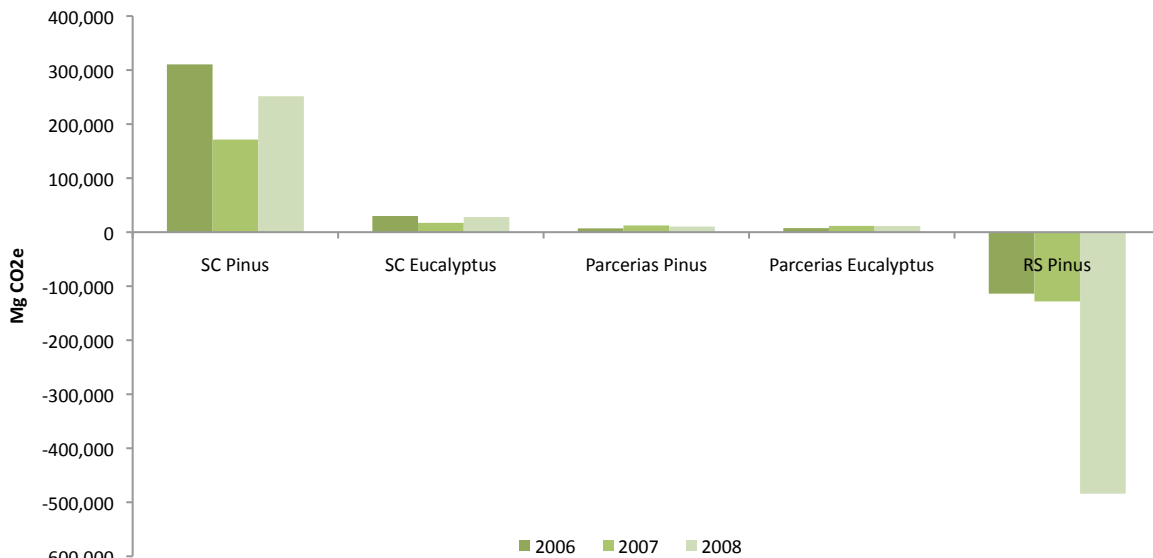


Figura 5. Variação dos estoques de carbono nas florestas plantadas da organização.

É interessante notar que, em 2006 e 2007, a organização foi capaz de neutralizar 100% de suas emissões através da variação positiva do estoque de carbono total nas florestas em pé. Ao final de 2008, com a variação negativa do estoque, todo o acúmulo das variações positivas de 2006 e 2007 foram suficientes apenas para manter o balanço acumulado de carbono da organização em **3.076 Mg CO₂e**, como demonstrado pela figura abaixo.

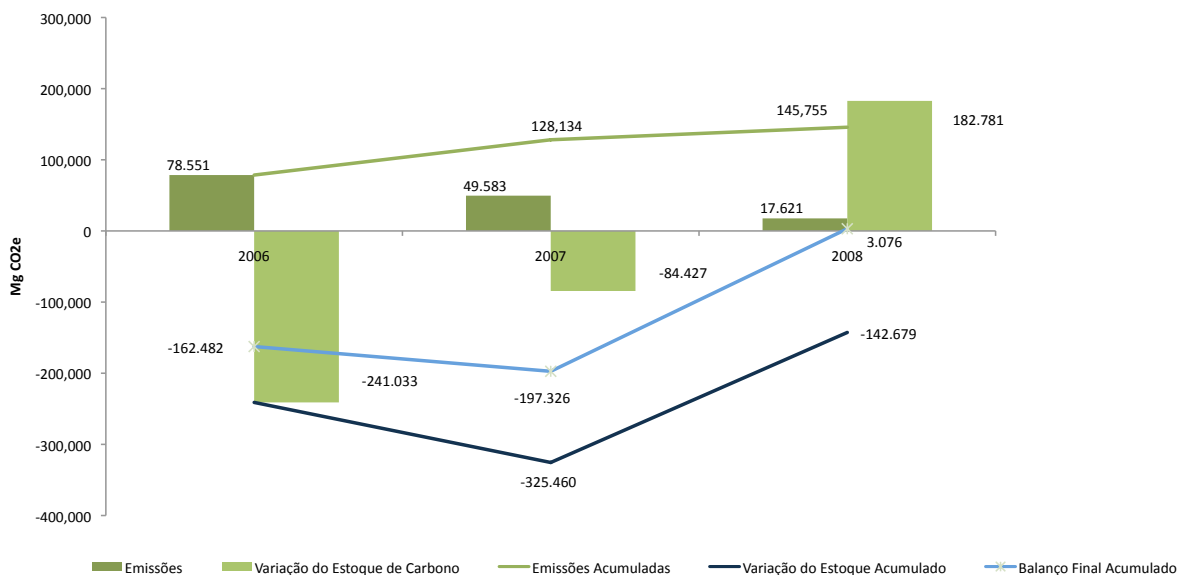


Figura 6. Balanço acumulado de carbono da organização, considerando a variação dos estoques de carbono mantidos em florestas em pé.

As emissões da organização totalizaram **17.621 Mg CO₂e** em 2008, resultado 64,5% inferior em relação a 2007 e 77,6% inferior em relação a 2006. As atividades de Consumo de Combustíveis, Tratamento de Efluentes e Consumo de Reagentes apresentaram redução em relação ao ano-base, enquanto as atividades de Tratamento de Resíduos, Consumo de Energia e Transporte por Frotas Terceirizadas apresentaram aumento de emissões.

Tabela 2. Emissões de GEE por tipo de atividade em 2008

Atividade	Mg CO ₂ e			Var. (%) 2006-2008
	2006	2007	2008	
Tratamento de Efluentes	58.778	28.992	248	-99,6%
Consumo de Combustíveis	9.329	7.834	4.606	-50,6%
Frota Terceirizada	4.700	5.817	5.962	26,9%
Consumo de Energia	1.279	1.084	2.598	103,1%
Consumo de Reagentes	2.947	3.352	753	-74,4%
Tratamento de Resíduos	1.518	2.504	3.455	127,6%
Total	78.551	49.583	17.621	-77,6%

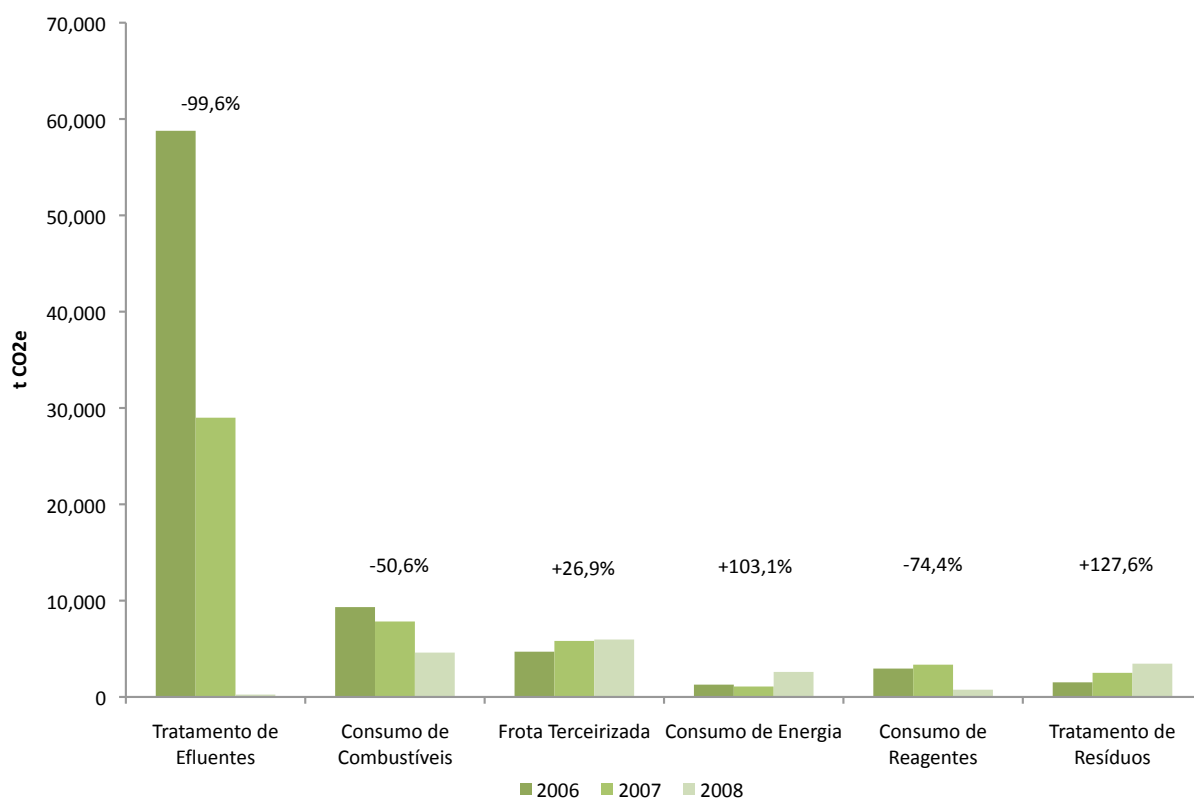


Figura 7. Emissões absolutas por tipo de atividade no período de 2006 a 2008, e variação percentual no mesmo período

A tabela abaixo faz uma breve discussão das causas verificadas para a variação de emissões apresentada por cada tipo de atividade.

Tabela 3. Discussão de causas para a variação observada das emissões em cada tipo de atividade

Atividade	Causas
Tratamento de Efluentes	Eliminação da ETE de Papel-SC como fonte de emissão.
Consumo de Combustíveis	Eliminação do óleo BPF na Embalagem-SC e substituição de GLP por GN na unidade Embalagem-SP.
Frota Terceirizada	Apesar da suspensão da entrega de embalagens e madeira em Móveis-SC a partir de Vargem Bonita e do menor transporte de madeira da Florestal-SC para Papel-SC, houve aumento no consumo de combustíveis pelos maquinários florestais em SC e a inclusão do transporte terceirizado de funcionários e de resíduos em Papel-SC e Embalagem-SC. Ao todo, houve acréscimo de cerca de 100 mil litros de diesel.
Consumo de Energia	Fator de emissão da rede nacional aumentou 50% de 2006 para 2008 (0,0323 Mg CO ₂ e/MWh para 0,0484 CO ₂ e/MWh). Ainda, o consumo total de energia da rede pela organização aumentou 38% entre 2006 e 2008.
Consumo de Reagentes	Retirada do acetileno desta categoria, que agora passa a ser contabilizado como combustível.
Tratamento de Resíduos	Acúmulo de passivos de 2006 e 2007.

Analisando conjuntamente as emissões por Consumo de Combustíveis e as emissões por Transportes em Frotas Terceirizadas é possível perceber que o diesel responde por 68,5% das emissões destas atividades, seguido pelo Gás Natural (17,9%) e pelo GLP (10,4%).

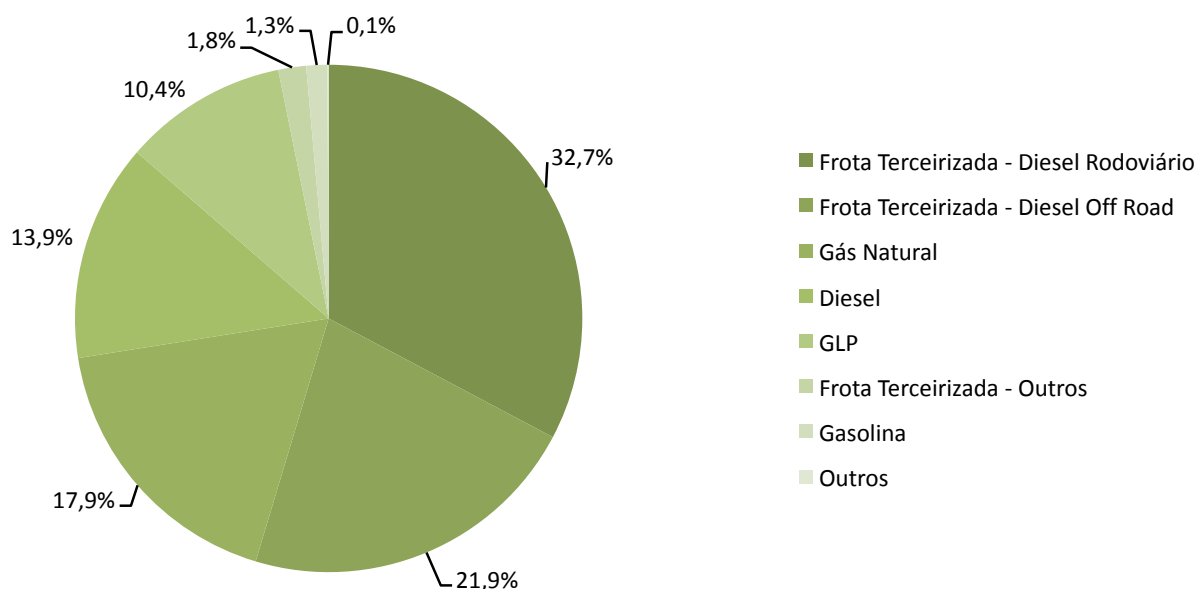


Figura 8. Distribuição relativa de emissões de GEE das atividades 'Consumo de Combustível' e 'Frota Terceirizada' em 2008

A tabela abaixo apresenta as fontes de emissão que mais contribuíram, individualmente, para o total de emissões da organização em 2008.

Tabela 4. Principais fontes individuais de emissão verificadas em 2008 na Celulose Irani S.A.

Unidade	Tipo de Atividade	Descrição da Atividade	Emissões (Mg CO ₂ e)	Emissões Acumuladas (Mg CO ₂ e)	% Acumulado
Papel-SC	Resíduos Sólidos	Produção de Metano em Aterro Industrial	3.456	3.456	19,1%
Florestal-SC	Combustíveis	Consumo de Diesel em Tratores Agrícolas Terceirizados	2.314	5.770	31,9%
Papel-SC	Energia Elétrica	Consumo de energia CELESC	2.008	7.778	43,0%
Embalagem-SP	Combustíveis	Consumo de Gás Natural em Caldeira	1.887	9.665	53,4%
Embalagem-SP	Combustíveis	Consumo de Diesel em Frota Rodoviária Terceirizada	1.536	11.201	61,9%
Papel-SC	Combustíveis	Consumo de Diesel em Frota Própria	1.322	12.523	69,2%

As Emissões Diretas da organização foram reduzidas drasticamente (86,9%) sobretudo pela eliminação da ETE como fonte de emissão de metano e pelo suprimento de vapor à unidade Embalagem-SC diretamente pela unidade Papel-SC (implicando na eliminação de uma caldeira movida a óleo BPF). As Emissões Indiretas por Consumo de Energia e por Outras Fontes apresentaram aumento conforme mostram a tabela e figura abaixo. No cômputo geral, as Emissões Diretas continuam sendo as mais preponderantes para o resultado final do Inventário.

Tabela 5. Emissões por Categoria

Categoria de Emissões	2006 (Mg CO ₂ e)	2007 (Mg CO ₂ e)	2008 (Mg CO ₂ e)
Emissões Diretas	72.572	42.682	9.061
Emissões Indiretas – Energia	1.279	1.084	2.598
Emissões Indiretas - Outras Fontes	4.700	5.817	5.962
Total	78.551	49.583	17.621

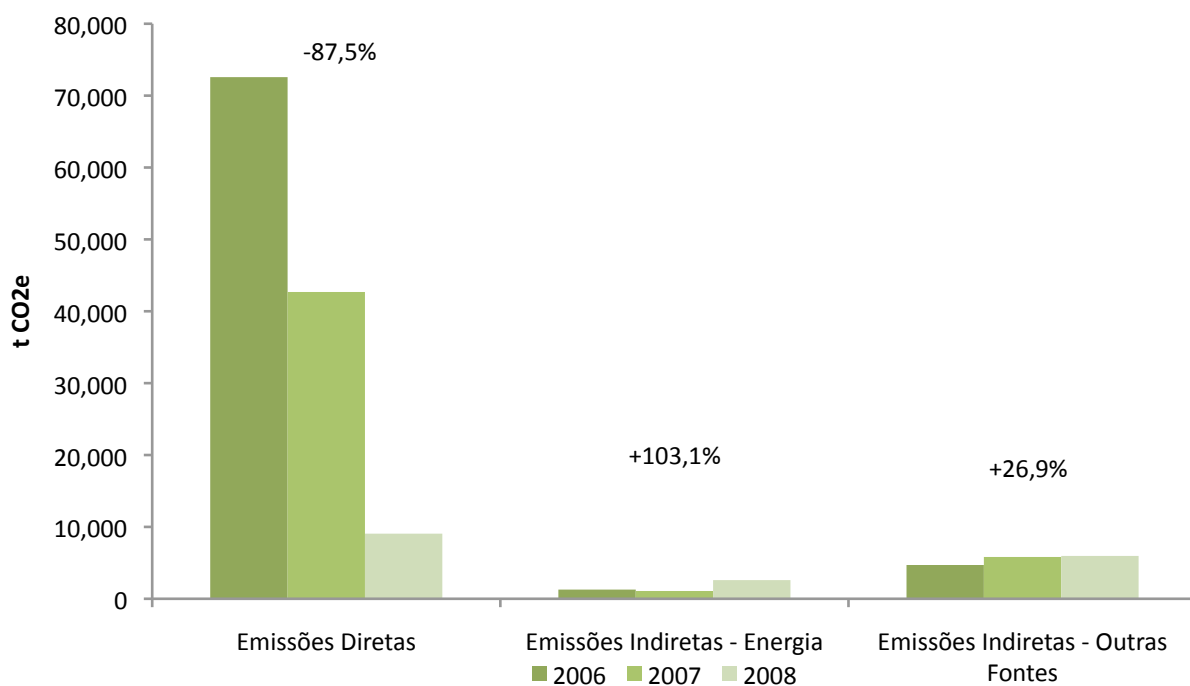


Figura 9. Evolução das emissões da organização por Categoria

Diferentemente dos anos anteriores, o Dióxido de Carbono (CO₂) foi o principal gás de efeito estufa emitido pelas atividades da organização em 2008. As atividades que mais contribuíram para tais emissões foram Transportes por Frotas Terceirizadas, Consumo de Combustíveis, Consumo de Energia e Consumo de Reagentes.

O Metano, que foi o principal gás emitido em 2006 e 2007, foi o segundo principal gás emitido em 2008, proveniente das atividades de Tratamento de Resíduos Sólidos e Tratamento de Efluentes, principalmente. As emissões de Óxido Nitroso responderam por uma pequena parte das emissões totais da organização (0,7%) e foram provenientes das atividades de Consumo de Combustíveis.

Tabela 6. Emissões por tipo de GEE (Mg CO₂e) por unidade operacional

Unidade	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total
Papel-SC	5.933	3.561	54	9.548
Embalagem-SC	241	34	0	275
Embalagem-SP	4.133	36	26	4.195
Móveis-SC	727	27	1	755
Resinas-SC	159	21	2	182
Florestal-SC	2.458	37	42	2.537
Florestal-RS	110	9	2	121
Administrativas	7	0	0	7
Total	13.768	3.725	127	17.621

As emissões de GEE das unidades operacionais também podem ser visualizadas pela figura abaixo, que mostra a participação das unidades no valor total de emissões da organização.

A eficiência climática da organização é medida através da quantidade de GEE necessária para a produção de uma tonelada de produto acabado. A tabela abaixo mostra os dados de produção das unidades fabris da organização e as emissões das mesmas unidades para os anos de 2006, 2007 e 2008 após recálculo efetuado em 2008.

Tabela 7. Dados de Produção e Emissões por Unidade Operacional

Unidade	2006		2007		2008	
	Produção (Mg)	Emissões (Mg CO ₂ e)	Produção (Mg)	Emissões (Mg CO ₂ e)	Produção (Mg)	Emissões (Mg CO ₂ e)
Papel-SC	172.201	64.127	175.627	38.014	168.766	9.548
Embalagem-SC	30.998	4.454	33.890	4.422	42.362	275
Embalagem-SP	47.859	4.725	45.904	3.816	80.254	4.195
Móveis-SC	7.108	671	5.385	272	6.028	755
Resinas-SC	5.467	550	5.970	250	6.806	182

A partir da tabela acima, foi possível calcular os índices de emissão de CO₂e por quantidade de produto acabado em cada unidade. Os resultados estão expressos na figura a seguir.

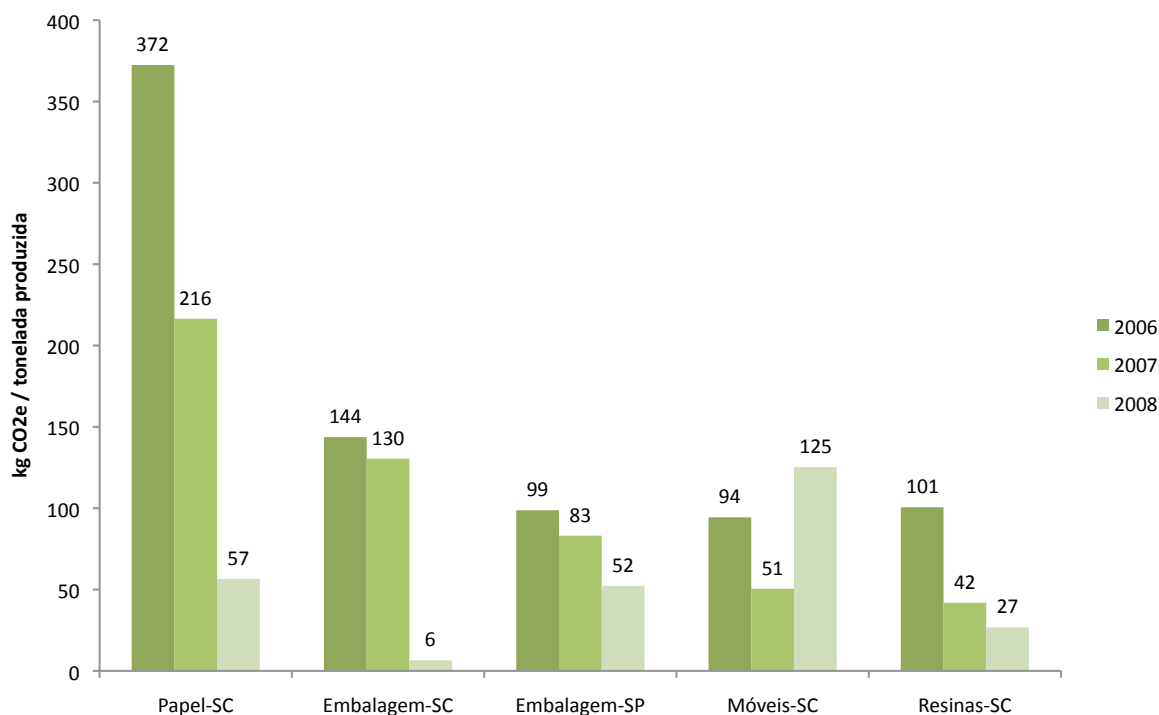


Figura 10. Evolução dos índices de emissão por unidade operacional

Todas as unidades operacionais, à exceção da unidade Móveis-SC, apresentaram melhoria de eficiência climática. As principais razões para estas melhorias nos índices foram, além das reduções de emissões já comentadas acima, o aumento de produção nas unidades de Embalagens (SC e SP) e Resinas-RS. Somente na unidade Móveis-SC houve um movimento inverso: as emissões subiram e a produção foi reduzida no período 2006 a 2008.

O balanço de carbono da Celulose Irani S.A. apresentou evolução em 2008 consistente com sua série histórica, confirmando a tendência de redução de emissões e aumento de remoções em seu terceiro ano consecutivo.

A organização já dispunha para 2008 de metas de redução de emissões e de aumento de remoções (que foram alcançadas, conforme mostram os resultados acima). Recomenda-se que estas metas sejam renovadas para o médio prazo, tanto em valores absolutos como em termos de intensidade. Também é recomendado à organização que implemente algumas das ações consideradas como melhores práticas de gestão de GEE apontadas pelo Instituto CERES. A tabela abaixo resume algumas destas ações. Algumas delas inclusive já se encontram implantadas na Celulose Irani S.A.:

Tabela 8. Propostas para a gestão corporativa de emissão de gases de efeito estufa.

Área de Estratégia	Propostas
Controle da Diretoria	<ul style="list-style-type: none"> - aprovar um plano de responsabilidade corporativa que considere estímulos a projetos de eficiência energética e ampliação do uso de combustíveis renováveis na organização, bem como traçar uma estratégia para sua implantação; - constituir um comitê de altos gestores que acompanhem a estratégia de implantação do plano, revisando a estratégia de implantação, conforme necessário;
Execução da Gestão	<ul style="list-style-type: none"> - promover a sensibilização de todos os funcionários, através de treinamentos e palestras, a respeito dos impactos das mudanças climáticas sobre a sociedade e sobre as atividades da organização; - constituir times em cada departamento para pensar e sugerir ações de eficiência energética; - atrelar ao sistema de bonificação de empregados (participação em resultados) algum componente relacionado ao desempenho climático da organização;

Divulgação ao Público	<ul style="list-style-type: none"> - divulgar os balanços finais do inventário de GEE em relatórios dirigidos ao público externo (comunidade, governo, acionistas, investidores em geral, etc.) - divulgar as metas de redução assumidas e as ações a serem tomadas no sentido de alcançar estas metas; - engajamento em algum programa de divulgação de balanço de GEE: Global Reporting Initiative (www.globalreporting.org), Carbon Disclosure Project (www.cdproject.net), Programa Brasileiro GHG Protocol (www.ghgprotocol.org).
Quantificação das Emissões	<ul style="list-style-type: none"> - atualizar anualmente o inventário de GEE da organização, incorporando gradativamente a cadeia de suprimentos e outras atividades de suporte à produção; - submeter o inventário de GEE para verificação independente por entidade acreditada na norma ISO 14.065.
Planejamento Estratégico e Execução	<ul style="list-style-type: none"> - incorporar a gestão climática ao Sistema de Gestão Integrado, estabelecendo objetivos climáticos e metas de redução de emissões de GEE; - avaliar a conversão de maquinários a diesel para gás natural; - avaliar o investimento em aumento de capacidade de geração renovável de energia, ou a compra de eletricidade no mercado livre, diretamente de produtores de eletricidade que utilizam fontes renováveis (hidráulica, biomassa ou eólica).

Em relação a oportunidades no mercado de créditos de carbono, permanece a recomendação para o projeto de aproveitamento de energia térmica residual em forno de recuperação de químicos (Broby II) para geração de energia elétrica. Esta atividade de eficiência energética, além de proporcionar maior independência no suprimento de insumo elétrico às atividades fabris em Vargem Bonita/SC, poderá ser registrada no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e na Fundação Gold Standard para receber o selo internacionalmente reconhecido que somente é concedido a projetos de alto impacto de sustentabilidade. Uma termelétrica de 7 MW de potência capaz de fornecer cerca de 30 mil MWh/ano à organização poderia gerar ainda cerca de 9 mil CERs/ano.

Sobre a MundusCarbo:

MundusCarbo é uma consultoria especializada em gestão de carbono, trabalhando junto a seus clientes para identificar oportunidades e executar ações que buscam reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Nossos serviços incluem desde avaliações estratégicas, como Inventários de Emissões GEE e Estudos de Viabilidade, a Desenvolvimento de Projetos de Carbono.



Rua Sebastião Fabiano Dias | 210 | 1102 | Belvedere
31.320-690 | +55 31 2535 1235 | +55 31 2555 1235
munduscarbo@munduscarbo.com | www.munduscarbo.com

