



Even Construtora e Incorporadora S/A
Emissões de Gases de Efeito Estufa – Inventário 2011
Março/2012

1. Sumário.....	3
2. Mudanças Climáticas Globais e as Emissões de Gases de Efeito Estufa.....	3
3. A Even Construtora e Incorporadora S/A.....	4
4. Sistemas e normas utilizados.....	4
5. Objetivo do Inventário.....	7
6. Metodologia aplicada.....	8
7. Realização do Inventário.....	10
8. Resultados comparativos do Inventário.....	24
9. Resultados do Inventário.....	31
10. Análise das incertezas.....	36

1. Sumário

O presente relatório¹ apresenta o Inventário de Gases de Efeito Estufa para o ano de 2011 da **Even Construtora e Incorporadora S/A**. As emissões foram quantificadas para os Escopos 1, 2 e 3 contemplando 52 obras e as emissões dos escritórios de São Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro, além de constar as emissões provenientes de uma obra da Melnick Even, localizada em Porto Alegre.

2. Mudanças Climáticas Globais e as Emissões de Gases de Efeito Estufa

O desenvolvimento socioeconômico do mundo moderno, combinado com o crescimento populacional, têm levado à aceleração do uso dos recursos naturais. Um dos pontos críticos neste sentido é a carga de resíduos gasosos originados pela ação humana, fazendo acumular quantidades exponencialmente crescente de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, muito acima da capacidade de assimilação do planeta. Este acúmulo está gerando o fenômeno das Mudanças Globais do Clima, cujo enorme impacto tem sido apontado com ênfase pela comunidade científica internacional. É um novo panorama que se abre como um enorme desafio para a gestão das atividades econômicas ao redor do mundo. O crescimento econômico esbarra na sustentabilidade global, gerando novos riscos associados à atividade empresarial. Em resposta, a criação de novas estratégias para tratar a sustentabilidade dos negócios se torna vital.

No âmbito internacional, a UNFCCC² foi criada em 1992, no Rio de Janeiro, envolvendo cerca de 180 países, como estrutura-base internacional dos esforços direcionados para as Mudanças Globais do Clima. Com as várias iniciativas da União Europeia e também do Protocolo de Kyoto, mecanismos regulatórios foram instalados criando limites para as emissões de GEE em vários países. Em paralelo, a sociedade foi desenvolvendo uma crescente percepção do problema, passando a afetar atitudes e relações de consumo em todos os setores.

O ano de 2011, objeto deste Inventário, foi marcado por alguns passos bastante positivos no cenário internacional, que foram dados na reunião COP 17 realizada em Durban. O compromisso de Kyoto foi renovado para o período 2013/2020³, e foi acordado por todos os países, EUA e China inclusive, que um novo comprometimento global vinculante estará em vigor de 2020 em diante. Antes disso a União Europeia já definira a sua parte para este período, assim como vários países e regiões ao redor do planeta.

O Brasil tem liderança no tema desde 1992, quando participou ativamente da criação do UNFCCC, e 1997, da criação do Protocolo de Kyoto. Já em 2009 o Brasil foi um dos primeiros países a assumir uma meta quantitativa de redução de emissões para o ano 2020, através de Lei Federal⁴ e o correspondente compromisso internacional assumido publicamente na COP 15 em Copenhague. Além da meta, esta Lei criou a Política Nacional de Mudanças Climáticas, e deu origem a um processo de alocação da meta definida em lei para diferentes setores da economia brasileira, envolvendo entidades governamentais e

¹ Este relatório foi elaborado pela equipe Even e revisado pela ATA Ativos Técnicos e Ambientais.

² UNFCCC - United Nations Framework Convention for Climate Change

³ Ainda que sem alguns dos países participantes, como EUA, Rússia e Austrália.

⁴ Lei Federal 12.187 29/12/2009

privadas, inclusive empresariais representativas dos diferentes setores. As discussões neste campo prosseguiram ao longo de 2010 e 2011. É esperado que resultem em breve num ambiente regulatório a ser implementado no Brasil nos próximos anos, o que acabará por afetar, de uma ou outra forma, o conjunto da economia nacional, principalmente nos setores que causam ou que sofrem maiores impactos relacionados às mudanças climáticas.

Um dos setores econômicos em pauta é o da Engenharia e Construção. Trata-se de um setor evidentemente estratégico para economia brasileira, uma vez que é responsável pela formação de sua infraestrutura, determinante para que possamos ter um ritmo adequado de crescimento, com as características sustentáveis almejadas pela nossa sociedade. O setor tem atrelado em sua cadeia de valor importantes segmentos industriais, notadamente o cimenteiro e o siderúrgico, com impacto relevante na questão das mudanças climáticas, direto e indireto, sob diferentes aspectos.

Neste contexto geral, várias empresas têm tomado iniciativas na direção de estabelecer processos de gestão de suas emissões, a iniciar pela realização e publicação de Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa, prosseguindo por medidas de gestão para a sua redução.

A Even Construtora e Incorporadora S/A destaca-se como pioneira no setor da construção, dedicando-se desde 2009 à gestão de suas emissões de Gases de Efeito Estufa.

Ainda na descrição de contexto, destacamos a existência de referências normativas de reconhecimento geral, inclusive a norma ISO 14.064-1⁵, e o GHG Protocol⁶, que têm orientado as atividades de monitoramento de emissões no sentido da sua padronização. Neste momento, os ambientes normativo e programático estão dedicados à questão das emissões no chamado Escopo 3, relacionado às cadeias de valor nas quais as empresas estão inseridas. O marco foi a publicação, em Outubro de 2011, do *Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard* pelo GHG Protocol. Este, e outros movimentos normativos e programáticos, como por exemplo o *Carbon Disclosure Project - Supply Chain*, estão ampliando o foco que antes se limitava aos escopos corporativos mais restritos, e agora se estende sobre as cadeias de valor.

Novamente temos aqui o pioneirismo da Even Construtora e Incorporadora S/A, que desde 2009 incorporou as emissões do Escopo 3 no seu trabalho, antecipando-se à tendência geral.

Por fim, devemos mencionar o marco de mobilização esperado para a conferência Rio+20 a realizar-se em Junho, no Rio de Janeiro, que poderá posicionar o Brasil, mais uma vez, na frente da questão da sustentabilidade perante o mundo, com reflexos no contexto em foco.

3. A Even Construtora e Incorporadora S/A

A Even é uma companhia de incorporação e construção de empreendimentos imobiliários. É uma das líderes do setor no país, com sede em São Paulo e filiais em Belo Horizonte e Rio de Janeiro. A empresa é originária de 2002, a partir da fusão da ABC Investimentos com a Terepins & Kalili, fundadas em 1974 e

⁵ Adotada oficialmente no Brasil como NBR ISO 14.064-1

⁶ Iniciativa do WRI - World Resources Institute, com versão brasileira no Programa Brasileiro do GHG Protocol.

1980, respectivamente. A empresa faz parte da composição acionária da Spinnaker Capital (fundo de investimentos londrino).

A companhia busca liderança no engajamento de questões ligadas à sustentabilidade, baseado em métodos modernos e transparentes de administração, utilizando de práticas éticas e responsáveis nos pilares social, ambiental e econômico. Foi a primeira construtora residencial de capital aberto no Brasil a publicar o relatório de sustentabilidade segundo as diretrizes da Global Reporting Initiative (GRI) e a primeira e única do setor a integrar a carteira do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&F Bovespa.

4. A Gestão de Emissões de gases de Efeito Estufa na Even

Desde 2009 a empresa adotou um posicionamento proativo e a liderança no seu setor em relação a este importante tema, tendo dado os seguintes passos:

➤ 2009

- A Even adota a Gestão das Emissões de Gases de Efeito Estufa como uma das suas principais ações no campo da sustentabilidade.
- É realizado o primeiro Inventário de Gases de Efeito Estufa, para um conjunto inicial de obras, permitindo identificar as dimensões dos diferentes escopos, assim como comparar sistemas construtivos diferentes sob este aspecto.

➤ 2010

- A Even desenvolve metodologia pioneira para quantificação das emissões do Escopo 3, particularmente no que se refere aos materiais construtivos utilizados nas obras, antecipando-se à tendência geral observada em 2011 de desenvolvimento de inventários na cadeia de fornecimento.
- É realizado o Inventário de Gases de Efeito estufa para toda a empresa, Escopos 1, 2 e 3, base 2010.

➤ 2011

- É publicado o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa de 2010, inclusive a metodologia pioneira utilizada na sua realização.
- É criado um hot-site da Even, dedicado ao tema, inclusive disponibilizando uma calculadora de emissões pessoais, de alcance informativo e motivador para os usuários.
- É criado Um Grupo de Trabalho interno, envolvendo diretores e líderes de diversas áreas da empresa, para conduzir de forma colegiada o processo de Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

- É dado início ao processo de engajamento de fabricantes e fornecedores da empresa para o aprimoramento gradual do Escopo 3 de seu Inventário de emissões, sendo realizado um Workshop com a participação de algumas dezenas de empresas fornecedoras, seguido de uma série de visitas técnicas e reuniões com as mesmas, dando origem a uma série de ações específicas em diferentes segmentos de atividade.
- O programa motivacional interno denominado “Desafio Even” tem sua versão 2011 dedicada ao tema emissões de Gases de Efeito Estufa. Os projetos premiados passaram à fase de detalhamento e implementação.
- É realizado o Inventário base 2011, com as inovações metodológicas relatadas no presente documento.

➤ **2012 (até o momento)**

- É publicado o Inventário 2011, através do presente relatório e verificado pela KPMG Climate Change & Sustainability Services
- Tem início a implementação de Grupos Técnicos de Discussão envolvendo projetistas, fabricantes de materiais, fornecedores de serviços e a equipe Even para a criação de ações de efetiva redução das emissões nos processos e nos produtos da Even.

Desde 2009 a Even conta com a **ATA Ativos Técnicos e Ambientais** como sua consultora especializada no tema.

5. Objetivo do inventário

A Even busca trabalhar a sustentabilidade empresarial de modo coerente e eficaz, envolvendo-se no assunto profunda e integralmente. Na vertente ambiental, a partir do comprometimento de mensurar os impactos por ela causados, a empresa dedica-se ao encaminhamento de soluções e estratégias para a sua redução.

Dentro desta concepção, a Even tem este Inventário como uma ferramenta para a medição precisa das emissões de gases de efeito estufa nas suas atividades, de modo a identificar as estratégias de reduzi-las, principalmente quanto aos métodos construtivos e materiais utilizados. O inventário possibilita o acompanhamento dos índices ano a ano, além do processo de *benchmarking* entre as obras do mesmo tipo.

Os passos de implementação da Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa incluem, no futuro, a possível fixação de metas de redução dos fatores de emissão de GEE.

Adicionalmente, destaca-se a influência exercida pela empresa junto aos fornecedores e prestadores de serviço, tendo em vista reduzir as emissões provenientes do Escopo 3.

6. Normas utilizadas

Assim como nos anos anteriores, Inventário de Emissões de gases de Efeito Estufa Even 2011 segue os preceitos das normas NBR ISO 14.064-1 e GHG Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standard.

Reproduzimos abaixo os aspectos mais relevantes destas normas e seus reflexos na realidade inventariada.

a) Princípios do Inventário

Há cinco princípios gerais para nortear as decisões tomadas ao longo da elaboração dos Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Estes princípios tem sua origem em orientações da ONU, particularmente do IPCC⁷, e estão incorporados como preceitos básicos das normas utilizadas neste inventário.

Utilizando a terminologia do GHG Protocol⁸, os princípios são:

- **Relevância:** assegurar que o Inventário de GEE reflita adequadamente as emissões de GEE da empresa e serve às necessidades do processo de decisão dos usuários, tanto internos como externos à empresa.
- **Integralidade:** contabilizar e relatar todas as fontes de emissão e atividades dentro dos limites escolhidos do Inventário. Informar e justificar quaisquer exclusões específicas.
- **Consistência:** usar metodologias consistentes para permitir comparações ao longo do tempo. Documentar com transparência quaisquer alterações nos dados, limites do Inventário, métodos e outros fatores relevantes na série temporal.
- **Transparência:** abordar todos os aspectos relevantes de uma forma factual e coerente, baseada num caminho claro de auditoria. Relatar quaisquer premissas relevantes e fazer referências apropriadas às metodologias de cálculo e fontes de dados utilizadas.
- **Precisão:** assegurar que a quantificação de GEE não está sistematicamente acima ou abaixo das emissões reais, o tanto quanto possa ser avaliado, e que as incertezas estão reduzidas o quanto possível. Atingir precisão suficiente para permitir aos usuários tomar decisões com razoável segurança quanto à integridade da informação relatada.

Na elaboração do inventário, no caso de decisões onde se encontra algum grau de oposição entre os princípios, as mesmas são tomadas de forma a atendê-los tão equilibradamente quanto possível.

Acima de tudo, deve ser considerado o princípio da razoabilidade na interpretação dos pontos acima e na tomada de decisões relativas à elaboração do Inventário.

b) Escopos do Inventário

As normas classificam as fontes de emissão em três Escopos:

⁷ Intergovernmental Panel for Climate Change

⁸ Traduzido pela ATA da norma original em inglês

➤ **Escopo 1** – Emissões Diretas

Emissões que ocorrem diretamente nos processos e instalações próprias da empresa.

➤ **Escopo 2** – Emissões Indiretas da Energia Adquirida

Emissões que ocorrem fora da empresa, para a geração de energia elétrica ou térmica adquirida pela mesma.

➤ **Escopo 3** – Outras Emissões Indiretas

Emissões que ocorrem fora da empresa, mas que são relacionadas com sua atividade.

Os escopos 1 e 2 são obrigatórios segundo as Normas. Já o Escopo 3 é facultativo, tendo sua relevância na cadeia de valores como principal componente para sua inserção ou não no Inventário.

No caso da construção civil é grande a relevância do Escopo 3, principalmente devido às emissões na produção de aço, cimento, entre outros produtos que tem alta participação nas emissões industriais nacionais e no mundo. A escolha, quantidade e eficiência no emprego destes materiais, de acordo com os critérios de projeto, métodos construtivos, controle e gestão, estão em boa parte no âmbito de influência da construtora.

c) Limites do Inventário

São definidos pelas Normas em dois níveis:

- **Limites Organizacionais:** são definidos de forma a identificar quais componentes da organização, sejam empresas, instalações ou atividades, devem ser incluídas no Inventário.

Há dois critérios:

- **Controle:** as emissões referentes às empresas, instalações ou atividades sobre quais a corporação possui controle societário, financeiro ou operacional devem ser incluídas integralmente. Envolve um exame detido da natureza jurídica e fática do controle que a organização detém sobre cada entidade em exame, para definir se será incluída ou não. Na construção civil, entra aqui a avaliação de situações como sociedades com outras empresas, consórcios, parcerias, subcontratações e outros arranjos organizacionais praticados pelo setor.
- **Participação societária:** deve ocorrer na proporção da participação societária da corporação na determinada atividade para a inclusão das emissões.

- **Limites Operacionais:** corresponde à escolha, dentro dos limites organizacionais acima, das fontes de emissão de GEE que serão efetivamente incluídas no Inventário. Devem-se aplicar os princípios abordados em (a) acima, principalmente no que diz respeito à integralidade e relevância. No caso da construção civil, principalmente com a inclusão do Escopo 3, a questão da materialidade de uma série de pequenas fontes, ou sua exclusão, deve ser considerada dentro do razoável, dada a grande complexidade das obras, e o fato de haver concentração de emissões em determinadas fontes de grande dimensão. Fontes de emissão irrelevantes podem

ser excluídas com justificativa, respeitado o limite de 5% do Inventário, como definido pelo GHG Protocol.

6. Metodologia de construção do Inventário 2011

A Even seguiu no Inventário 2011, de forma geral, a mesma metodologia utilizada nos anos anteriores.

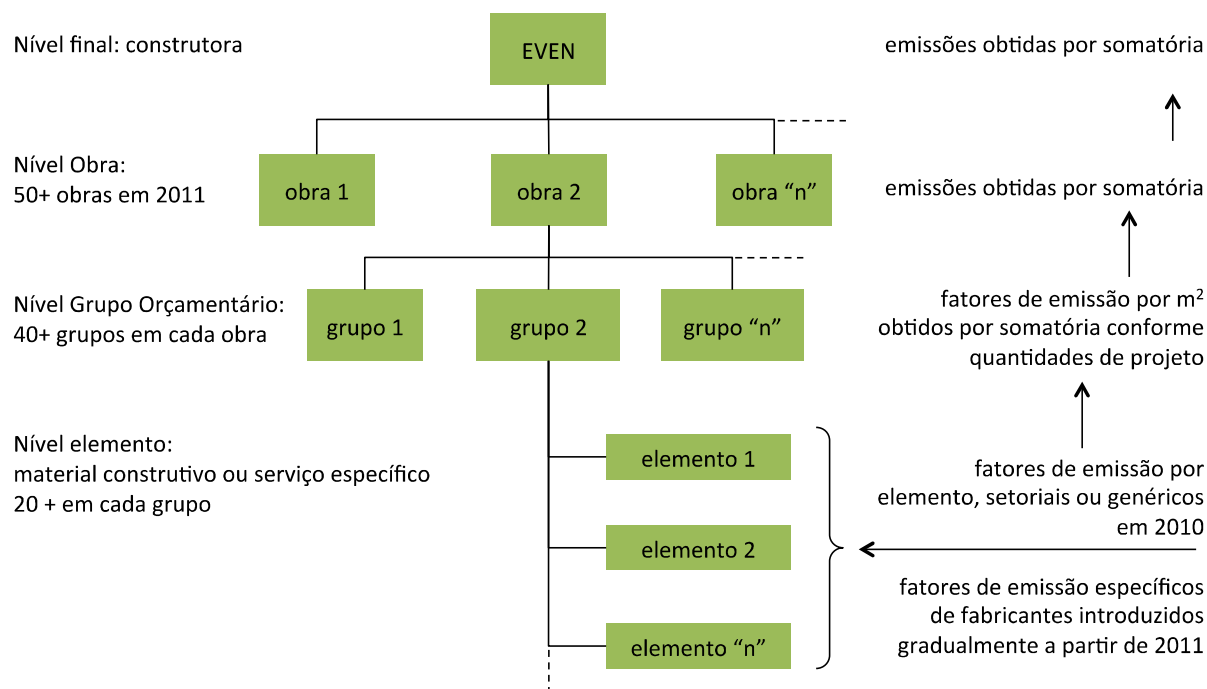
a) Estrutura do Inventário com base dos Grupos Orçamentários

A estruturação do Inventário está baseada em ferramentas gerenciais de boa precisão utilizada pela Even na gestão de suas obras. Em particular, o Inventário utiliza a decomposição em Grupos Orçamentários e relações quantitativas de materiais e serviços utilizados nos Orçamentos de Obras da Even.

Busca-se neste aspecto:

- a precisão do Inventário, que assim está baseado nas melhores informações derivadas dos projetos de engenharia e dos controles gerenciais subsequentes;
- a possibilidade de gerenciar emissões decompostas por estruturas e grupos de materiais e atividades, de forma analítica, localizando onde os materiais e serviços são aplicados em cada obra;
- a integração com os demais sistemas gerenciais da empresa.

Neste conceito, a estrutura do inventário tem basicamente o seguinte formato:



b) Construção dos fatores de emissão

Os fatores de emissão que entram no processo são dados obtidos externamente ao Inventário, ao nível de elemento, como indicado acima na figura. Elemento significa um determinado material ou um determinado serviço, medidos como dado de atividade na unidade que lhe é peculiar.

Até 2010 foram utilizados fatores de emissão genéricos para os diferentes materiais, ou seja, dados não específicos de determinado fabricante, mas médios de setores produtivos, disponíveis em fontes de referência confiáveis, tais como o IPCC. Já no ano 2011, como informado acima, teve início um trabalho de levantamento de dados específicos junto aos fornecedores, de forma a aproximar mais os fatores da realidade de emissões da Even, como preconizam as normas aplicadas.

Os fatores de emissão elementares foram agregados conforme os Grupos Orçamentários, utilizando as quantidades de cada elemento que ocorrem no Grupo conforme relação quantitativa dos orçamentos de obra consideradas. Esta agregação leva ao fator de emissão do Grupo Orçamentário, calculado em tCO₂e / m² construído.

c) Critério de apropriação temporal

As emissões do Escopo 1 e 2 foram apropriadas conforme o período em que os respectivos dados de atividade foram medidos, sob a forma de consumos de combustíveis, de energia, etc..

Já as emissões do Escopo 3, que em sua grande parte correspondem à fabricação dos materiais de construção, a apropriação é feita para as obras cujas chaves foram entregues aos consumidores no ano. Ou seja, considera-se as emissões dos materiais como concentradas temporalmente no momento em que estes materiais, sob a forma de uma unidade predial, são entregues ao consumidor, momento em que é gerada a correspondente receita financeira para a empresa.

7) Implementação

a) Formação da equipe

A Even designou ao projeto a equipe formada por Silvio Gava, Flavia Lafraia, Djanio Alves e Caio Granja para análise do orçamento para o desenvolvimento do Inventário bem como o relatório foram feitos pela Even Construtora e Incorporada S/A.

b) Limites do inventário

- Limites organizacionais: o limite organizacional inclui as obras e a administração da Even, conforme informado acima.

- Limites operacionais: Escopos 1, 2 e 3. Para o Escopo 3 foram incluídas as emissões provenientes da fabricação dos materiais construtivos. Considerou-se a norma ISO 14.064-1 ao excluir fontes por irrelevâncias, valores abaixo do indicado (1%).

c) Dados de atividade e fatores de emissão

- Neste Inventário considerou-se os métodos construtivos Estrutura Convencional, Alvenaria Estrutural, Pré-Moldados e Comerciais, e as áreas construídas conforme critério da Legislação Municipal
- Fatores de emissão: o Inventário define fatores de emissão para cada grupo orçamentário utilizado pela Even, cada grupo de orçamentos corresponde a um agrupamento de serviços e materiais. O grupo orçamentário corresponde à fonte de emissão de GEE.

d) Fatores de emissão

Cada fator foi baseado no levantamento detalhado das 52 obras que compuseram o Inventário, analisado separadamente. Foi feita uma análise estatística para a verificação do grau de precisão dos fatores, de modo adotar índices médios por cada grupo orçamentário. Uma vez que houveram variações nos materiais utilizados de uma obra para outra, foram verificados os pesos dos materiais que alteram a composição da obra.

Os fatores de emissão são dispostos em toneladas de CO₂ equivalentes. Porém, dentro do grupo orçamentário das obras, diversos insumos são fornecidos com unidades diferentes, dessa maneira utilizam-se os fatores de conversão para transformar as unidades em peso.

Os fatores de emissão utilizados variaram de acordo com o tipo de material. Para materiais específicos os quais seus fornecedores não fazem o cálculo de emissões de GEE, no caso de fornecedores de material polimérico, cobre, matéria têxtil, entre outros, utilizamos fontes nacionais ou globais confiáveis (IPCC, Universidade de Bath, CETESB, entre outros).

No ano de 2011 a Even se comprometeu em se aproximar dos seus fornecedores, tendo em vista que mais de 90% das emissões quantificadas da empresa provém de terceiros, na tentativa de conscientizá-los a quantificar as emissões de GEE dos processos produtivos. Para o Inventário de 2011 alguns fatores de emissão foram calculados a partir do total de emissões gerados pelas empresas, no caso do cimento, argamassa, aço, entre outros.

Além desses, para outros fatores de emissão foram estabelecidos índices devido a semelhança dos insumos que foram dispostos em alguns grupos orçamentários, para as Instalações Elétricas e Hidráulicas, por exemplo.

8. Realização do inventário

A execução do Inventário de GEE teve como meta a criação de fatores de emissão confiáveis para cada grupo orçamentário.

a) Itens do orçamento

Abaixo está descrita como é a composição de cada grupo orçamentário, respeitando a estrutura padrão da Even:

Grupos	Descrição
1	Projetos e serviços técnicos
2	Gastos Gerais
3	Pessoal Permanente
4	Instalação de canteiro
5	Equipamentos e Ferramentas
6	Operação de Canteiro
7	Movimento de terra
8	Infraestrutura - fundações
9	superestrutura - formas e escoramentos
10	superestrutura - armações
11	superestrutura - concreto
12	superestrutura - mão de obra
13	estrutura metálica
14	alvenarias e vedações
15	dry wall
16	cobertura
17	impermeabilização
18	revestimento de argamassas - tetos/paredes internas
19	gesso liso - paredes
20	gesso liso - tetos
21	contrapisos / cimentados / reg. Pavimentações int. e Ext
22	revestimentos de argamassas externas
23	azulejos e cerâmicas - pisos e paredes
24	revestimento cerâmico externo
25	outros revestimentos de fachada

26	madeiras em pisos, paredes, forros e complementos int.
27	mármore e granitos
28	outros revestimentos
29	forros falsos
30	esquadria de madeira
31	esquadria de alumínio
32	esquadrias de ferro
33	vidros
34	instalações elétricas
35	instalações hidráulicas
36	aparelhos sanitários
37	elevadores
38	ar condicionado
39	outras instalações
40	pintura
41	serviços complementares
42	montagens e mobiliários
43	urbanização
44	entrega/revisão de obra
45	taxas e emolumentos durante a obra

Alguns grupos foram excluídos por não apresentarem relevância para a quantificação dos gases de efeito estufa:

Grupos: 12,38,42,43,44 também foram excluídos.

Grupo 45: relativo ao pagamento de taxas

Um orçamento típico da construtora é composto por aproximadamente 2500 itens. Alguns itens foram desconsiderados, pois apesar de fazerem parte de grupos significativos, os materiais em si possuem pouca relevância.

Segue abaixo uma lista com itens que foram desconsiderados do Inventário:

- Fabricação e descarte dos materiais do escritório, como telefones, computadores, fotocopiadoras, entre outras, pelo fato de serem irrelevantes.
- Tratamento de água utilizada em redes públicas, seguindo orientações do IPCC, 2006.
- Equipamentos de informática: computadores, impressoras, tonner, central de pabx, são irrelevantes nos cálculos.
- Equipamentos de canteiro: bebedouros, geladeiras, por irrelevância.

- Equipamentos internos da obra, como relógios de ponto, bomba de drenagem, por irrelevância.
- Locação de guas e elevadores, os quais são utilizados muitas vezes não são contados.
- Instalações: Antenas de TV, interfone, por irrelevância.
- Mobiliários de escritório: Mesas, Cadeiras, Arquivos metálicos, gaveteiros, estantes, persianas também não possuem caráter relevante
- Mobiliários de canteiro: Mesas de refeitório (são utilizadas em diversas obras), armários), mesmo critério adotado.

Cálculos indicaram que os itens listados representam menos de 0,1% das emissões de uma obra. Tendo em vista a grande dificuldade encontrada para caracterizar os materiais da maneira correta e sua irrelevância, optou-se por desconsiderá-los.

Foram constatados muitos itens consideráveis na construção do Inventário não possuíam a quantificação indicada diretamente no orçamento. Isso ocorreu devido à terceirização feita para os grupos 34 e 35 (Instalações Elétricas e Hidráulicas), ou no orçamento consta apenas a verba destinada a tal item. Neste caso o levantamento foi feito junto a fornecedores ou através de outras áreas da empresa.

b) Fatores de conversão dimensionais e outros:

Cada item do orçamento considerado relevante necessita de caracterização quanto ao peso e composição do material, para então ser multiplicado pelo fator de emissão do material pertinente.

Logo, todos os itens foram caracterizados. Muitas vezes houve contato direto com fornecedores, como nos grupos 36 (Aparelhos e metais sanitários), 33 (Vidros), 31 (Esquadrias de Alumínio), 37 (Elevadores), 27 (Mármore e Granitos), entre outros. Além dessas informações, alguns grupos possuíam dentro do orçamento especificações sobre os materiais, ou então foram feitas pesquisas em lojas de construção ou informações por outros meios de pesquisa.

Podemos citar como especificações o modo que encontramos as emissões provenientes do cimento e argamassa. Para esses materiais não utilizamos fatores de conversão específicos, pois foi fornecido o total de emissões para os produtos utilizados pela Even em 2011. A partir das emissões, multiplicamos pelo total de cada insumo em cada grupo orçamentário.

c) Fatores de emissão de materiais:

Os fatores de emissão dos materiais que aparecem nos itens analisados permitem a geração dos fatores de emissão por grupo. Segue os fatores adotados, sua origem e justificativa:

Fonte de emissão	Alumínio	
	Fóssil	4,25 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do alumínio aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do alumínio pode ser específico para cada obra, em função do tipo de alumínio, do fabricante e da distância percorrida no seu transporte. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário, o que não foi feito com relação aos fornecedores de alumínio da Even. Uma vez que o processo produtivo de alumínio é diferente em cada localidade, julgou-se necessário utilizar um fator de emissão específico brasileiro, no caso foi adotado o fator da Associação Brasileira do Alumínio.

Dados para cálculo:

Alumínio			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	4,25	tCO _{2e} /t	ABAL,2011

Fonte de emissão	Asfalto	
	Fóssil	0,08 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do asfalto aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do asfalto pode ser específico para cada obra, em função do tipo de asfalto, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo o índice calculado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros.

Dados para cálculo:

Asfalto			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	0,08	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath, 2011

Fonte de emissão	Cerâmica	
	Fóssil	0,75 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Corresponde a aplicação da cerâmica na obra. O fator de emissão pode ser específico para cada obra devido ao volume e tipo de material utilizado. Para esse material foi calculado o fator de emissão fornecido pela empresa que abastece materiais cerâmicos e louças para a grande maioria das obras. Devido ao método construtivo utilizado na Melnick Even possuir certas peculiaridades, os blocos utilizados na alvenaria são de cerâmica. Nesse caso, utilizou-se o fator de emissão global da Universidade de Bath, pelo fato dos fornecedores de blocos cerâmicos não fazerem Inventários de gases de efeito estufa.

Dados para cálculo:

	Cerâmica		Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	0,75	tCO _{2e} /t	Fornecedor de Cerâmica, 2011
Emissões não renováveis da fabricação (Bloco cerâmico)	0,21	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath, 2011

Fonte de emissão	Cobre	
	Fóssil	0,84 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do cobre aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do cobre pode ser específico para cada obra, em função do tipo de cobre, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo o índice calculado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros.

Dados para cálculo:

	Cobre		Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	0,84	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath, 2011

Fonte de emissão	Ferro	
	Fóssil	1,35 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do ferro aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, o fator de emissão do ferro pode ser específico para cada obra, em função do tipo de ferro e do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar o fator de emissão indicado pelo IPCC, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros. Para esse material foi verificado que os fornecedores não fazem/divulgam inventários de emissões de GEE.

Dados para cálculo:

	Ferro		Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	1,35	tCO _{2e} /t	IPCC, 2006

Fonte de emissão	Gesso	
	Fóssil	0,38 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do gesso aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do gesso pode ser específico para cada obra, em função do tipo de gesso, do fabricante e da distância percorrida no seu transporte. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar o fator de emissão indicado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros.

Dados para cálculo:

	Gesso		Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	0,38	tCO _{2e} /t	University of Bath, 2011

Fonte de emissão	Material Polimérico	
	Fóssil	3,31 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do material polimérico aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do material polimérico pode ser específico para cada obra, em função do tipo de material polimérico, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo o índice calculado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros. O fator foi atualizado pela Universidade em 2011.

Dados para cálculo:

Material Polimérico			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	3,31	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath, 2011

Fonte de emissão	Polipropileno	
	Fóssil	3,43 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do polipropileno aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do polipropileno pode ser específico para cada obra, em função do tipo de polipropileno, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo, o índice calculado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros.

Dados para cálculo:

Polipropileno			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	3,43	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath, 2011

Fonte de emissão	Nylon	
	Fóssil	9,14 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do nylon utilizado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do nylon pode ser específico para cada obra, em função do tipo de nylon, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo o índice calculado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros.

Dados para cálculo:

Nylon			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	9,14	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath,2011

Fonte de emissão	PVC	
	Fóssil	3,31 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do PVC aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do PVC pode ser específico para cada obra, em função do tipo de PVC, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo o índice calculado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros.

Dados para cálculo:

PVC			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	3,31	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath,2011

Fonte de emissão	Têxtil	
	Fóssil	3,90 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do material têxtil utilizado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do têxtil pode ser específico para cada obra, em função do tipo de têxtil, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo o índice calculado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros.

Dados para cálculo:			
Têxtil			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	3,90	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath, 2011

Fonte de emissão	Tintas	
	Fóssil	2,91 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do material tintas utilizado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão de tintas pode ser específico para cada obra, em função do tipo de tinta, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo o índice calculado pela Universidade de Bath, que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes brasileiros.

Dados para cálculo:			
Tintas			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	2,91	tCO _{2e} /t	Universidade de Bath, 2011

Fonte de emissão	Vidro	
	Fóssil	0,11 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do vidro utilizado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do vidro pode ser específico para cada obra, em função do tipo de vidro, do fabricante. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar um fator de emissão genérico, calculado de forma conservadora, como por exemplo o índice calculado pela CETESB que por adotar premissas conservadoras tende a ser mais elevado do que a maioria dos fabricantes.

Dados para cálculo:			
Vidro			Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	0,11	tCO _{2e} /t	CETESB, 2008

Fonte de emissão	Aço	
	fóssil	0,504 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Trata-se do aço aplicado na obra. Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do aço pode ser específico para cada obra, em função do tipo de aço, do fabricante e da distancia percorrida no seu transporte. Para isto, é preciso que o fornecedor do material calcule e divulgue seu inventário. Quando este não for o caso é adequado utilizar o fator de emissão específico divulgado pelo fornecedor. Utilizou-se o fator de emissão calculado pelo distribuidor de aço, considerando uma usina semi-integrada para os Escopos I e II e o fator de emissão da mineração de ferro encontrado no Inventário de mineradora nacional para os Escopos I, II e III.

Dados para cálculo:

Aço		Fonte
Emissões não renováveis da fabricação	0,504 tCO _{2e} /t	Fornecedor de Aço (Escopo I e II) + Emissões da Mineração (Escopo I, II e III)

Fonte de emissão	Cimento	
	fóssil/mineral	0,39 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Em benefício da precisão do Inventário, dado o grande volume deste insumo, o fator de emissão do cimento pode ser específico para cada obra, em função do tipo de cimento, do fabricante e da distancia percorrida no seu transporte. Neste sentido:

a) deve-se identificar o fornecedor do cimento aplicado na obra e averiguar se este inventaria suas emissões de GEE por categoria de produto, para assim usar no inventário da construtora o dado mais preciso disponível;

b) caso a fornecedora não calcule seu inventário de GEE por tipo de cimento, será preciso confirmar se calcula as emissões por tonelada de clínquer produzido e se consegue identificar o teor de clínquer no cimento fornecido. Neste caso, conhecendo o teor de clínquer no cimento será possível determinar as emissões do cimento em questão, multiplicando o teor de clínquer no cimento pela emissão de clínquer indicado, conforme:

$$FE_{cim} = FE_{clin} \times T_{cc}$$

onde:

FE_{cim} = Fator de emissão do cimento

FE_{clin} = Fator de emissão do clínquer e T_{cc} = Teor de clínquer no cimento

c) por último, caso não seja possível determinar junto ao fornecedor de cimento qual o fator de emissão por tonelada de clínquer produzido, e tampouco qual o teor de clínquer no cimento, deve-se utilizar dados genéricos, como feito nesta estimativa. O objetivo é de obter dados como (b) ou (a) acima na fase de implementação.

Apesar de se tratar de uma parcela pequena em relação à emissão total do cimento, as emissões do transporte do insumo podem ser incluídas no Escopo 3 do inventário. Neste caso, trata-se levantar o consumo de combustível junto à transportadora. Alternativamente, pode-se adotar o fator de emissão de 770 gCO₂ por km transportado (fator genérico é da CETESB para transporte de carga pesada).

A principal fornecedora de cimento da Even informou as emissões por produto consumido em 2011.

Dados para cálculo:

Cimento			Fonte
	CPV	70% de adição de clínquer	ABNT
Fator de emissão do cimento CII	0,39	tCO _{2e} /t	Fornecedor de Cimento, 2011
Fator de emissão cimento CPV	0,84	tCO _{2e} /t	IPCC,2006

Pelo fato do cimento CPV estar incorporado no bloco de concreto, utilizou-se o fator de conversão mais conservador, adotado pelo IPCC.

Fator de emissão cimento branco (clínquer)	0,85	tCO _{2e} /t	IPCC,2006
--	------	----------------------	-----------

Fator adotado junto ao IPCC, pelo fato dos fornecedores não divulgarem o total de emissões para o cimento.

Fonte de emissão

Diesel

	total	3,51 tCO _{2e} /t
--	-------	---------------------------

Nota explicativa:

O fator de emissão do diesel Brasileiro para 2011 considera que 5% do volume do combustível é de origem renovável (biodiesel).

Dados para cálculo:

Diesel			Fonte
densidade	840	Kg/m ³	BEN,2010
concentração	95%	Do total do combustível	ANP,2011
emissão	83,05	tCO _{2e} /TJ	IPCC, 2006

Fonte de emissão	Energia elétrica	
	Fóssil	0,0292 tCO _{2e} /MWh

Nota explicativa:

Os Fatores de Emissão de CO₂ resultantes do uso de energia elétrica são calculados a partir dos registros de geração das usinas despachadas centralizadamente pelo ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico. Atualmente o Ministério de Ciência e Tecnologia publica estes dados mensalmente, diferenciando o fator de emissão para projetos de Créditos de Carbono (calculado pela margem), daquele a se utilizado em inventários de GEE (calculado pela média). O fator de emissão de energia elétrica utilizado aqui é a média anual dos dados mensais publicados pelo MCT para inventários de GEE.

Dados para cálculo:

Consumo de energia elétrica			Fonte
Fator de emissão	0,0292	tCO _{2e} /MWh	MCT, 2011

Fonte de emissão	Gasolina	
	total	2,365 kgCO _{2e} /litro
	biomassa	1,18 kgCO _{2e} /litro

Nota explicativa:

O fator de emissão utilizado é o mesmo indicado pelo GHG Brasil. Deve-se considerar a somatória dos gases CH₄, N₂O e CO₂ para chegar ao fator de emissão total. Foi considerada a composição de 76,25% de gasolina no total do combustível, sendo o restante etanol, o qual não foi utilizado.

Dados para cálculo:

Gasolina			Fonte
Emissão CO ₂	2,269	kgCO ₂ /litro	Ministério do Meio Ambiente, 2011
Emissão CH ₄	0,000806	kgCH ₄ /litro	IPCC 2006, BEN 2011
Emissão N ₂ O	0,000258	kgN ₂ O/litro	IPCC 2006, BEN 2011
Emissão CO _{2e}	2,365	kgCO _{2e} /litro	Ministério do Meio Ambiente, 2011, IPCC, 2006

Fonte de emissão	Elevadores	
	Mineral	1,29 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

O fator de emissão foi composto a partir do fator utilizado por um fornecedor do material (considerados Escopos I, II e III) e pelo fator de emissão adotado para o aço, material mais utilizado na produção de elevadores.

Fonte de emissão	Louças	
	Mineral	0,748 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Utilizou o fator de emissão passado pelo fornecedor para fabricação das louças, a partir da cerâmica.

Fonte de emissão	Metais	
	Mineral	0,312 tCO _{2e} /t

Nota explicativa:

Utilizou-se o fator de emissão fornecido pela empresa distribuidora de peças metálicas, a partir do Inventário realizado pela companhia.

Fonte de emissão	Gás Natural		
	Fóssil	2,85 tCO _{2e} /t	
Nota explicativa:			
Fator de emissão sugerido pelo GHG para o ano de 2011.			
Dados para cálculo:			
Gás Natural		Fonte	
Emissão CO ₂	2,84	tCO ₂ /t	IPCC, 2006
Emissão CH ₄	0,0001	tCH ₄ /t	IPCC, 2006
Emissão N ₂ O	0,00003	tN ₂ O/t	IPCC, 2006
Emissão tCO _{2e}	2,85	tCO _{2e} /t	IPCC, 2006

8. Resultados comparativos do Inventário

Foram consideradas as seguintes fontes de emissão:

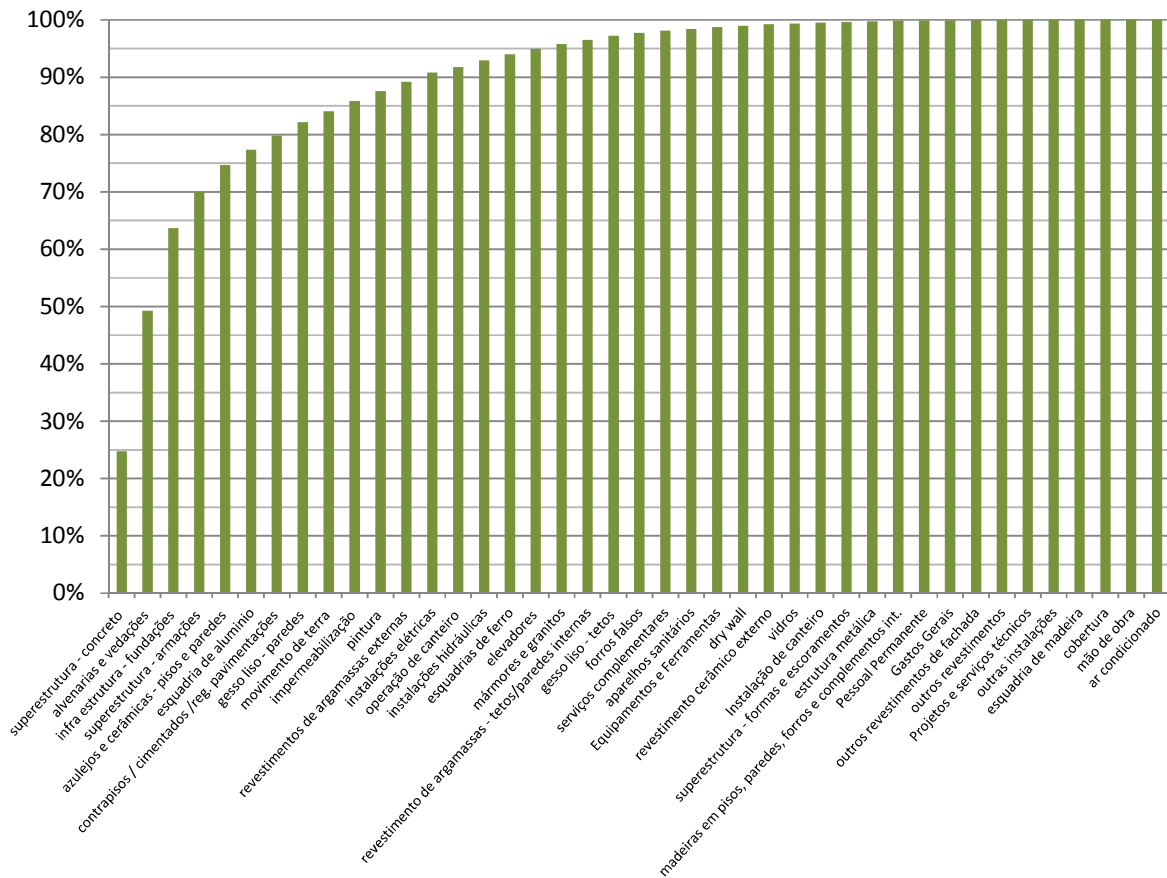
Escopo 1: Emissões referentes ao consumo de combustível (vale-combustível Even) para todo o ano de 2011 e o consumo de e combustível pelos equipamentos (Bobbycats) e consumo de gás natural nas obras em 2011

Escopo 2: Consumo de energia elétrica na sede, filiais e em todas as obras.

Escopo 3: Viagens aéreas, consumo de papel nos escritórios, além das emissões dos seguintes materiais nas obras:

- cimento CII E
- gesso
- cimento CPV
- cerâmica
- aço
- material polimérico
- diesel
- PVC
- cimento CP II na argamassa
- alumínio
- polipropileno
- energia elétrica
- gás refrigerante (ar condicionado)
- cobre
- vidro
- gasolina
- ferro
- nylon
- biodiesel
- têxtil
- asfalto
- etanol
- cerâmica
- tintas

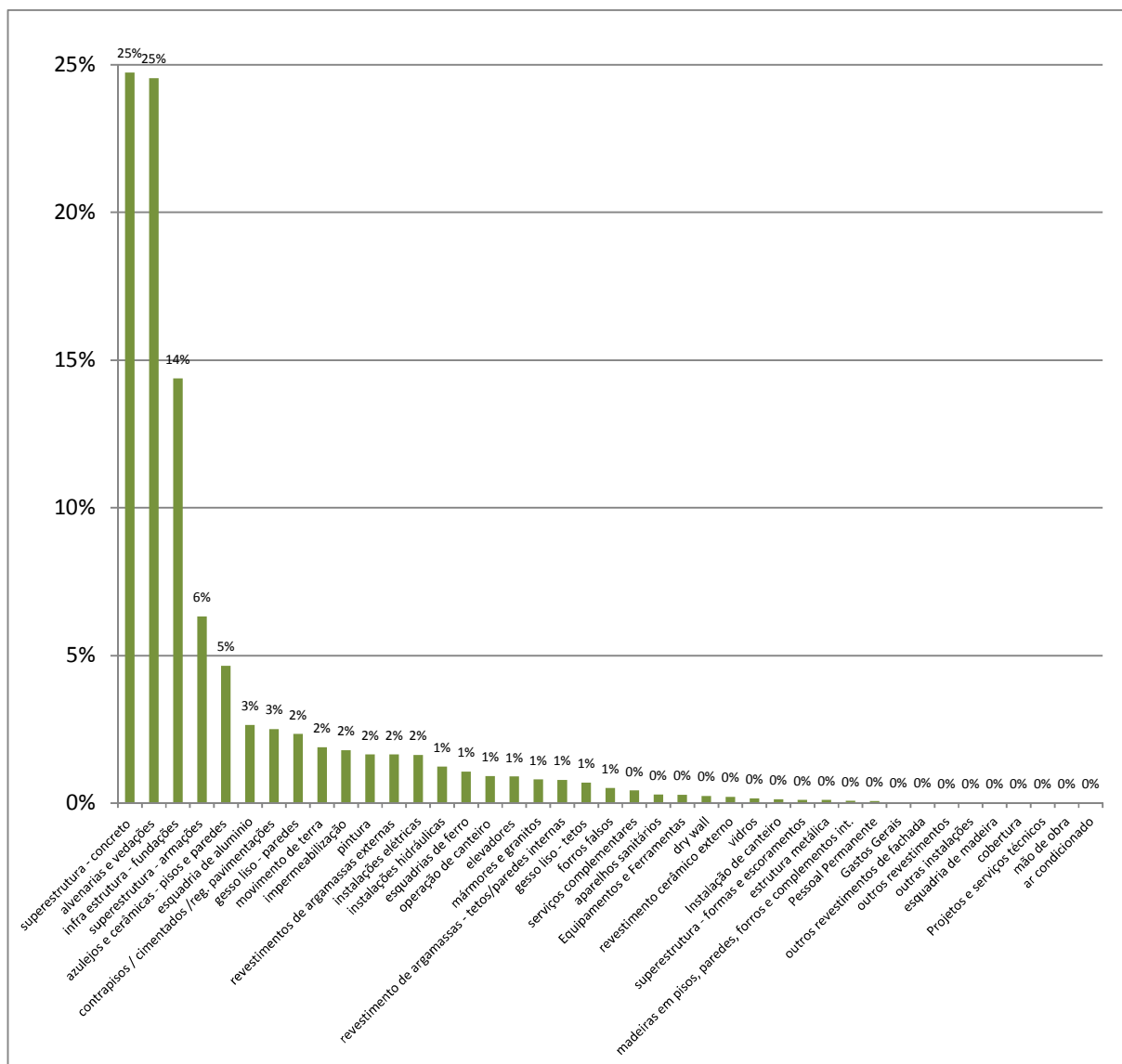
Considerando os diferentes Grupo orçamentários que compõe a obra, verifica-se a seguinte relevância média das emissões, em porcentagem:



Abaixo é feita a demonstração dos 20 Grupos mais significativos:

Grupo	Descrição	% cumulativo
Grupo 11	superestrutura - concreto	25%
Grupo 14	alvenarias e vedações	49%

Grupo 08	infra estrutura - fundações	64%
Grupo 10	superestrutura - armações	70%
Grupo 23	azulejos e cerâmicas - pisos e paredes	75%
Grupo 31	esquadria de alumínio	77%
Grupo 21	contra pisos / cimentados /reg. pavimentações	80%
Grupo 19	gesso liso - paredes	82%
Grupo 07	movimento de terra	84%
Grupo 17	impermeabilização	86%
Grupo 40	pintura	88%
Grupo 22	revestimentos de argamassas externas	89%
Grupo 35	instalações elétricas	91%
Grupo 06	operação de canteiro	92%
Grupo 34	instalações hidráulicas	93%
Grupo 32	esquadrias de ferro	94%
Grupo 37	elevadores	95%
Grupo 27	mármore e granitos	96%
Grupo 18	revestimento de argamassas - tetos/paredes internas	96%



O gráfico acima representa a relevância média em termos percentuais para o total de emissões para as 52 obras.

Devido a ocorrência de alta disparidade no peso relativo do mesmo grupo em métodos construtivos diferentes, realizou-se a comparação de significância de emissões, para os seguintes métodos construtivos:

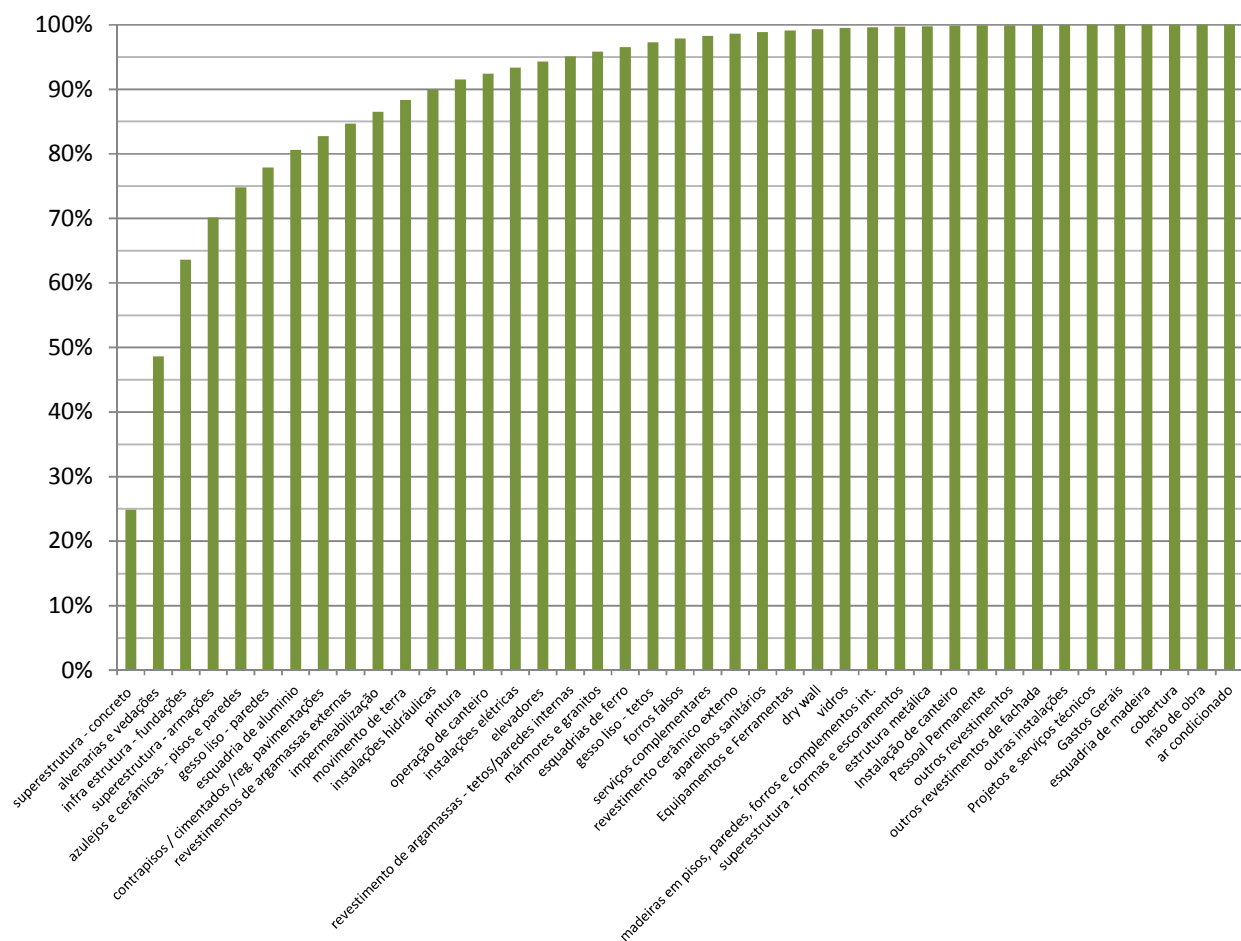
- Estrutura Convencional,

- Alvenaria Estrutural,
- Comercial,
- Pré-Moldado.

Participação cumulativa das emissões totais: estrutura convencional

Grupo	Descrição	% cumulativo
Grupo 11	superestrutura - concreto	25%
Grupo 14	alvenarias e vedações	49%
Grupo 08	infra estrutura - fundações	64%
Grupo 10	superestrutura - armações	70%
Grupo 23	azulejos e cerâmicas - pisos e paredes	75%
Grupo 19	gesso liso - paredes	78%
Grupo 31	esquadria de alumínio	81%
Grupo 21	contra pisos / cimentados /reg. pavimentações	83%
Grupo 22	revestimentos de argamassas externas	85%
Grupo 17	impermeabilização	87%
Grupo 07	movimento de terra	88%
Grupo 35	instalações hidráulicas	90%
Grupo 40	pintura	92%
Grupo 06	operação de canteiro	92%
Grupo 34	instalações elétricas	93%
Grupo 37	elevadores	94%
Grupo 18	revestimento de argamassas - tetos/paredes internas	95%
Grupo 27	mármore e granitos	96%
Grupo 32	esquadrias de ferro	97%

Segue a representação gráfica:

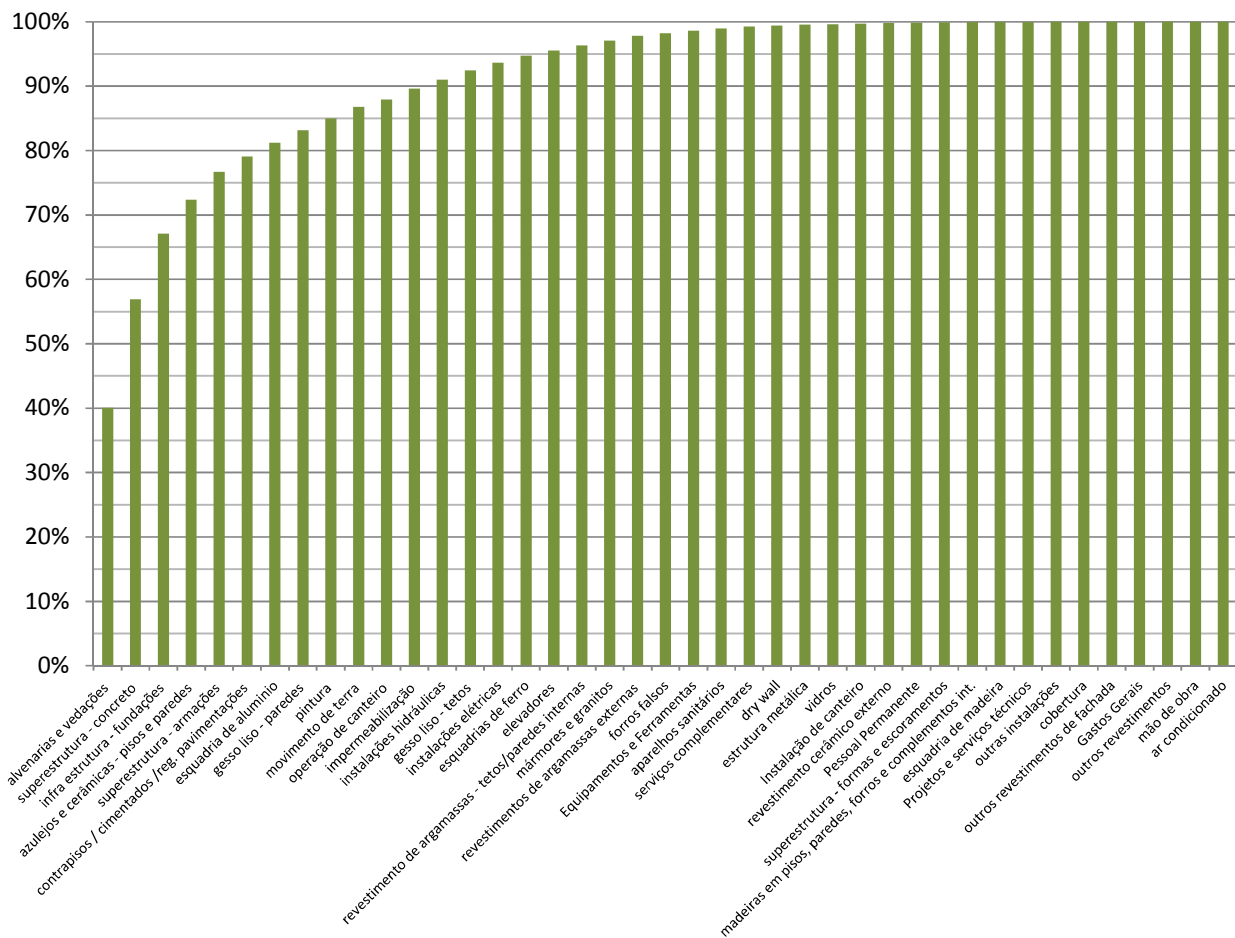


Para Alvenaria Estrutural, os grupos mais significativos são:

Grupo	Descrição	% cumulativo
Grupo 14	alvenarias e vedações	40%
Grupo 11	superestrutura - concreto	57%
Grupo 08	infra estrutura - fundações	67%
Grupo 23	azulejos e cerâmicas - pisos e paredes	72%

Grupo 10	superestrutura - armações	77%
Grupo 21	contra pisos / cimentados /reg. pavimentações	79%
Grupo 31	esquadria de alumínio	81%
Grupo 19	gesso liso - paredes	83%
Grupo 40	pintura	85%
Grupo 07	movimento de terra	87%
Grupo 06	operação de canteiro	88%
Grupo 17	impermeabilização	90%
Grupo 34	instalações hidráulicas	91%
Grupo 20	gesso liso - tetos	92%
Grupo 35	instalações elétricas	94%
Grupo 32	esquadrias de ferro	95%
Grupo 37	elevadores	96%
Grupo 18	revestimento de argamassas - tetos/paredes internas	96%

Segue a representação gráfica:

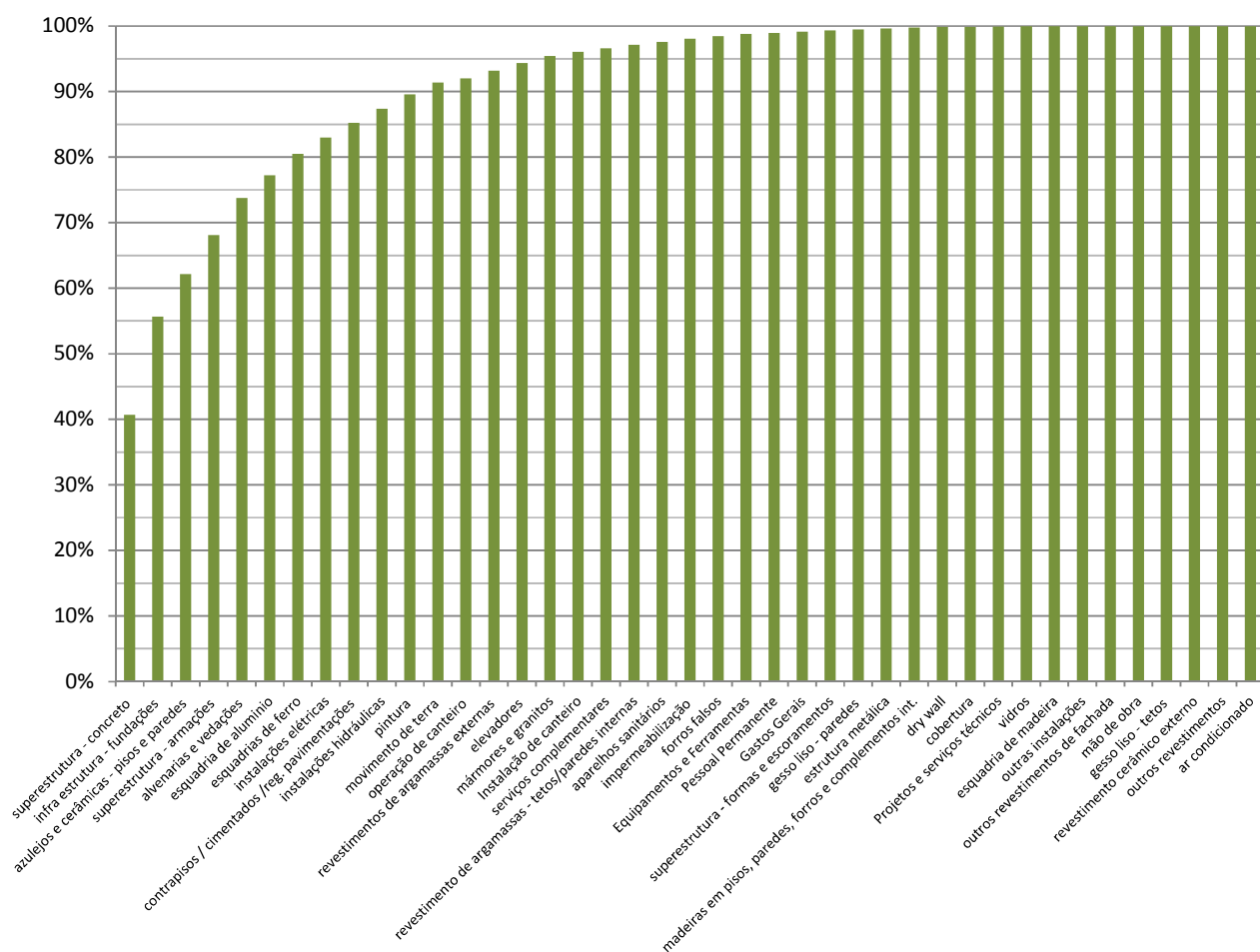


Para Pré-Moldados, os grupos mais significativos são:

Grupo	Descrição	% cumulativo
Grupo 11	superestrutura - concreto	41%
Grupo 08	infra estrutura - fundações	56%
Grupo 23	azulejos e cerâmicas - pisos e paredes	62%
Grupo 10	superestrutura - armações	68%
Grupo 14	alvenarias e vedações	74%
Grupo 31	esquadria de alumínio	77%
Grupo 32	esquadrias de ferro	81%
Grupo 35	instalações elétricas	83%
Grupo 21	contra pisos / cimentados /reg. pavimentações	85%
Grupo 34	instalações hidráulicas	87%
Grupo 40	pintura	90%
Grupo 07	movimento de terra	91%
Grupo 06	operação de canteiro	92%
Grupo 22	revestimentos de argamassas externas	93%

Grupo 37	elevadores	94%
Grupo 27	mármore e granitos	95%
Grupo 04	Instalação de canteiro	96%
Grupo 41	serviços complementares	97%

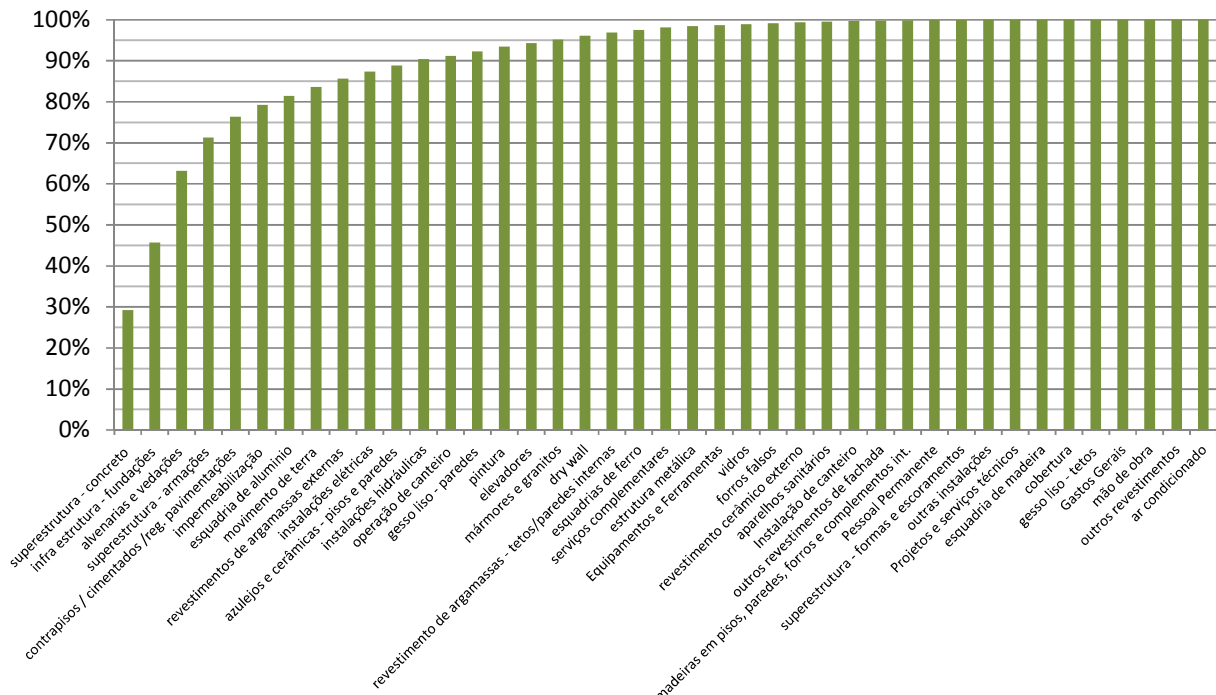
Segue a representação gráfica:



Para empreendimentos comerciais, os grupos mais significativos são:

Grupo	Descrição	% cumulativo
Grupo 11	superestrutura - concreto	29%
Grupo 08	infra estrutura - fundações	46%
Grupo 14	alvenarias e vedações	63%
Grupo 10	superestrutura - armações	71%
Grupo 21	contrapisos / cimentados /reg. pavimentações	76%
Grupo 17	impermeabilização	79%
Grupo 31	esquadria de aluminio	81%
Grupo 07	movimento de terra	84%
Grupo 22	revestimentos de argamassas externas	86%
Grupo 35	instalações elétricas	87%
Grupo 23	azulejos e cerâmicas - pisos e paredes	89%
Grupo 34	instalações hidráulicas	90%
Grupo 06	operação de canteiro	91%
Grupo 19	gesso liso - paredes	92%
Grupo 40	pintura	93%
Grupo 37	elevadores	94%
Grupo 27	mármore e granitos	95%
Grupo 15	dry wall	96%
Grupo 18	revestimento de argamassas - tetos/paredes internas	97%

Segue a representação gráfica:



9. Resultados do Inventário

Para compor as emissões de GEE, foram consideradas as emissões por m2 de cada método construtivo, atualizados para 2011. Além da inclusão de novas obras, que resulta no aprofundamento do índice, houve revisão dos fatores de emissão.

No ano de 2010 foram utilizados os orçamentos-base, ou seja, a base de dados não correspondia fielmente com o total de materiais utilizados. Em 2011 utilizou-se o pré-orçamento das obras, mais fidedigno e real. De toda forma, a discrepância é pequena, mesmo em 2010 resultou numa taxa de erro de cerca de 2%.

As emissões calculadas considerando as obras levantadas em 2010 e as obras de 2011 resultam num número total de 52 obras. Os resultados seguem:

Método Construtivo	Inventário 2010 (32 obras)			Inventário 2011 (52 obras)		
	M ² entregues em 2010	Índice kgCO _{2e} /m ²	Total tCO _{2e}	m ² entregues em 2011	Índice kgCO _{2e} /m ²	total tCO _{2e}
Estrutura Convencional	306.071	284,52	87.083,42	254.131,23	193,45	49.162,02
Alvenaria estrutural	214.087	267,43	57.354,93	335.158,03	166,34	55.751,54
Comerciais	0	235,79	0	0,00	164,75	0,00
pré-moldados	0	171,2864	0	36.092,04	138,33	4.992,70
Administração			87,8			1.419,81
Total	520.158		144.526,15	625.381		111.326,07

Houve uma redução significativa das emissões de GEE da Even, se comparados os resultados de 2010 e 2011. Esta redução ocorre por uma série de fatores. De um lado, houve uma redução de m² entregues de obras utilizando o método construtivo com índice mais intenso em emissões de carbono. De outro lado, considerando que a gestão de GEE da Even vem se aprofundando ao longo do tempo, foi possível adotar fatores de emissão para diversos materiais mais específicos, levantados diretamente junto aos fornecedores.

Um fator de emissão modificado muito relevante na redução de emissões do inventário Even é o aço. Em 2010 foi utilizado o índice apontado pelo IPCC, 2006 de 1,45 tCO_{2e}/t de aço. Trata-se de um dado genérico, considerando médias mundiais. Como parte integrante da gestão de carbono na Even, houve um levantamento junto aos fornecedores mais relevantes para determinar o fator de emissão específico do aço aplicado nas obras da Even. De fato, tendo em vista que a maior parte do aço provém de material reciclado em usina de um dos nossos fornecedores, o fator de emissão é consideravelmente menor, de apenas 0,50 tCO_{2e}/t de aço.

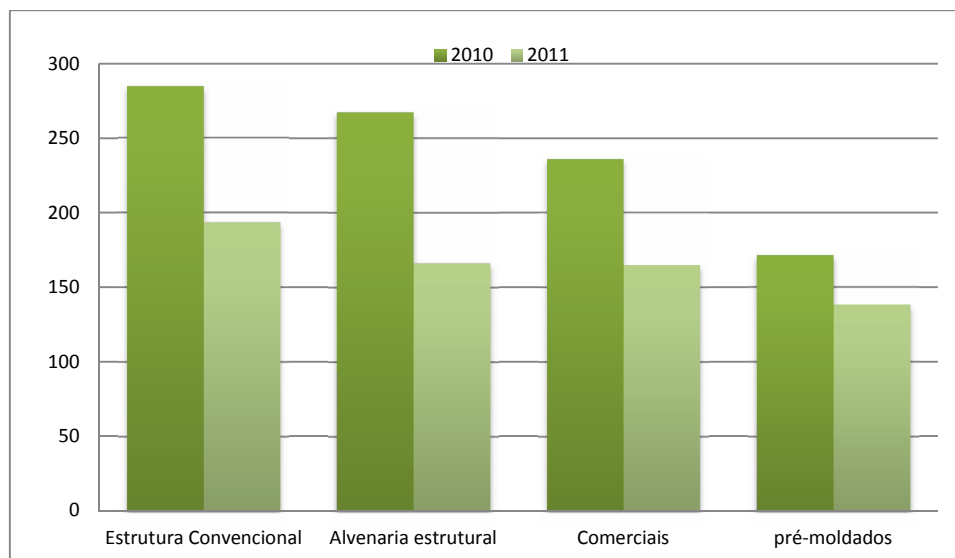
Outros itens importantes na redução de emissões foram as alterações dos fatores de emissão de

- louças e metais – levantados diretamente junto a o fornecedor
- concreto – levantamento junto a três empresas que compõe o quadro de fornecedores
- elevadores - levantamento junto a dois fornecedores
- argamassa e cimento - levantamento junto ao maior fornecedor

Outros fatores de emissão também foram alterados considerando dados mais atualizados. É o caso do fator de emissão da energia elétrica que se mostrou muito menor em 2011 do que em 2010. Outros materiais também tiveram seus fatores de emissão alterados, em função de atualização de dados em materiais acadêmicos.

Como a orientação em termos de quantificação de GEE é adotar hipóteses conservadoras em caso de falta de informações precisas, o afinamento do inventário deveria levar a uma redução de emissões. Este é o caso do Inventário da Even.

Segue abaixo uma representação gráfica dos índices de emissão por m² de 2010 e 2011:



Finalmente, seguem as emissões dos escopos 1, 2 e 3:

Emissões totais por escopo		
Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
963,86 tCO ₂ e	151,35 tCO ₂ e	110.210,86 tCO ₂ e

Para o ano de 2011 foram calculadas as emissões de gases de efeito estufa da empresa Melnick Even, porém não foram verificadas pela KPMG, como as demais. Foi considerada uma obra específica, Honoré, e então calculou-se o total de emissões em toneladas de CO₂ equivalentes, conforme a mesma metodologia. Segue abaixo os resultados:

índice kg CO ₂ e/m ²	área do empreendimento (m ²)	total tCO ₂ e
214,49	5.471,17	1.173,50

10. Análise das incertezas

A avaliação das incertezas do Inventário de Gases de Efeito estufa deve se basear nas recomendações do GHG Protocol, conforme segue na norma ISO 14.064-1.

As incertezas são caracterizadas como científicas e estimadas. As incertezas científicas ocorrem na medida em que não se conhece totalmente os processos de emissão de GEE. Os valores dos Potenciais de Aquecimento Global (GWP) dos gases não são inseridos no escopo das análises por recomendação do GHG, tendo em vista sua alta complexidade.

As incertezas de estimativas são existentes em todos os Inventários de emissões e são divididos em incertezas de modelos e incerteza de parâmetros. As incertezas de modelos são caracterizadas nas equações matemáticas utilizadas nos processos de emissão, como nos modelos estatísticos e balanços estequiométricos. A análise das incertezas nos modelos não deve ser prioritária nas avaliações de incertezas de um inventário.

As incertezas de parâmetros utilizados como inputs nas metodologias para os cálculos das emissões devem ser o foco principal da análise de incertezas de um inventário, podendo ser avaliado através de análises estatísticas, ou por julgamento de fornecedores e especialistas.

A avaliação das incertezas foi caracterizada por categorias:

- a. Incerteza na quantificação dos itens que constam no orçamento: o orçamento que serve de base para a execução da obra pode apresentar dados inconsistentes, por falha de digitação do orçamentista na unidade apresentada
- b. Incerteza na caracterização dos itens levantados: pode haver erros na composição de um material de determinado item do orçamento devido a desinformação dos fornecedores ou outra fonte de base.
- c. Incertezas nas tabelas de cálculo: a compilação dos dados em planilhas do Excel pode constar alguns erros.
- d. Discrepância entre o orçamento e real: uma vez que o inventário é baseado em orçamentos, havendo acentuadas diferenças entre o orçado e real, pode haver impacto nas emissões.

e. Mudanças nos fatores de emissão: com a realização e divulgação de inventários pelos nossos fornecedores, é possível ocorrer a redução das emissões relativas a determinados materiais.



Even Construtora e Incorporadora S.A.

Relatório de asseguaração limitada dos
auditores independentes



KPMG Risk Advisory Services Ltda.
R. Dr. Renato Paes de Barros, 33
04530-904 - São Paulo, SP - Brasil
Caixa Postal 2467
01060-970 - São Paulo, SP - Brasil

Central Tel 55 (11) 2183-3000
Fax Nacional 55 (11) 2183-3001
Internacional 55 (11) 2183-3034
Internet www.kpmg.com.br

Relatório de asseguração limitada dos auditores independentes

À
Diretoria da
Even Construtora e Incorporadora S.A.
São Paulo - SP

Introdução

Fomos contratados com o objetivo de aplicar procedimentos de asseguração limitada sobre o “Inventário Corporativo de Emissões Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa” da Even Construtora e Incorporadora S.A. relativo ao exercício findo em 31 de dezembro de 2011, elaborado sob a responsabilidade da sua Administração. Nossa responsabilidade é a de emitir um relatório de asseguração limitada sobre essas informações.

Procedimentos aplicados

Os procedimentos de asseguração limitada foram realizados de acordo com a NBC TO 3000 - Trabalho de Asseguração Diferente de Auditoria e Revisão, emitida pelo Conselho Federal de Contabilidade (CFC), e com a ISAE 3000 - International Standard on Assurance Engagements, emitida pelo International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB), ambas para trabalhos de asseguração que não sejam de auditoria ou de revisão de informações financeiras históricas, e de acordo com o documento “The Greenhouse Gas (GHG) Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standard - Revised Edition from WRI (World Resources Institute) e WBCSD (World Business Council for Sustainable Development)”.

Os procedimentos de asseguração limitada compreenderam: (a) o planejamento dos trabalhos, considerando a relevância, a coerência, o volume de informações quantitativas e qualitativas e os sistemas operacionais e de controles internos que serviram de base para a elaboração do “Inventário Corporativo de Emissões Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa” da Even Construtora e Incorporadora S.A.; (b) o entendimento da metodologia de cálculos e dos procedimentos de consolidação dos indicadores por meio de entrevistas com os gestores responsáveis pela elaboração das informações; (c) a verificação das memórias de cálculo das emissões de gases de efeito estufa; e (d) a verificação, com base em amostragem, dos dados de consumo de energia direta e energia indireta utilizados nos cálculos das emissões de gases de efeito estufa.

Critérios de elaboração das informações

O “Inventário Corporativo de Emissões Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa” da Even Construtora e Incorporadora S.A. foi elaborado com base nos documentos “The Greenhouse Gas (GHG) Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard” - (2004 Revised Edition) e “2006 IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”.



As fronteiras consideradas para os cálculos das emissões foram as do Escopo 1 (emissões diretas de gases de efeito estufa), Escopo 2 (emissões indiretas de gases de efeito estufa originárias do consumo de eletricidade adquirida) e Escopo 3 (outras emissões indiretas de Gases de Efeito Estufa), de acordo com o GHG Protocol.

Alcance e limitações

Nosso trabalho teve como objetivo a aplicação de procedimentos de asseguuração limitada sobre as informações qualitativas e quantitativas das emissões dos gases de efeito estufa contempladas no “Inventário Corporativo de Emissões Diretas e Indiretas de Gases de Efeito Estufa” da Even Construtora e Incorporadora S.A., não incluindo a avaliação da adequação das suas políticas, práticas, gestão ou desempenho relativos às emissões de gases de efeito estufa.

Os procedimentos aplicados não representam um exame de acordo com as normas brasileiras e internacionais de auditoria das demonstrações contábeis. Adicionalmente, nosso relatório não proporciona asseguuração limitada sobre o alcance de informações futuras (como, por exemplo, metas, expectativas e ambições) e informações descritivas que são sujeitas à avaliação subjetiva.

Conclusão

Com base em nosso trabalho, descrito neste relatório, não temos conhecimento de nenhum fato que nos leve a acreditar que os cálculos das emissões de gases de efeito estufa da Even Construtora e Incorporadora S.A. relativos ao exercício findo em 31 de dezembro de 2011 não estão apresentados em todos os aspectos relevantes de acordo com as diretrizes do GHG Protocol e com os registros e arquivos que serviram de base para a sua preparação.

São Paulo, 11 de maio de 2012

KPMG Risk Advisory Services Ltda.
CRC 2SP023233/O-4

Eduardo V. Cipullo
Contador CRC 1SP135597/O-6