

THÁBITA THICIANA BASTOS MARCHEZI

**ANÁLISE DOS ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL DO SETOR DE CELULOSE E PAPEL NO BRASIL:
TECNOLOGIAS E PRÁTICAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Tecnologia de Celulose e Papel, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA

MINAS GERAIS- BRASIL

2013

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV

T

M317a
2013
Marchezi, Thábita Thiciana Bastos, 1981-
Análise dos aspectos de sustentabilidade ambiental do setor
de celulose e papel no Brasil : tecnologias e práticas / Thábita
Thiciana Bastos Marchezi. – Viçosa, MG, 2013.
xii, 120 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Orientador: Ann Honor Munteer.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
Inclui bibliografia.

1. Indústria de celulose. 2. Papel - Indústria.
3. Sustentabilidade. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Engenharia Florestal. Programa de
Pós-Graduação Mestrado Profissional em Tecnologia de
Celulose e Papel. II. Título.

CDO adapt. CDD 634.986

THÁBITA THICIANA BASTOS MARCHEZI

**ANÁLISE DOS ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL DO SETOR DE CELULOSE E PAPEL NO BRASIL:
TECNOLOGIAS E PRÁTICAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Tecnologia de Celulose e Papel, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Aprovada: 30 de outubro de 2013

Ana Augusta Passos Rezende

Mônica de Abreu Azevedo

Ann Honor Munteer
(Orientadora)

Ao meu marido e filho pela paciência, carinho e força durante as horas de dedicação deste trabalho e principalmente à DEUS, que atendeu meus anseios e me deu a coragem e incentivo para atingir o objetivo do trabalho.

AGRADECIMENTOS

AO ORIENTADOR:

Prof.º Dr. Ann Honor Munteer, pela orientação e ensinamentos ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

AOS COLABORADORES:

Meu sincero agradecimento a todos que colaboraram de alguma forma com a realização do trabalho, em especial a Fibria pelo incentivo e disponibilização de tempo de dedicação ao projeto.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	2
2.1. GERAL	2
2.2. ESPECÍFICOS	2
3. REFERENCIAL TEÓRICO	3
3.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	3
3.2. PACTO GLOBAL	6
3.3. RESPONSABILIDADE SOCIAL	8
3.4. NORMA ISO 26000	10
3.5. PRINCIPAIS CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS	26
3.6. RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE	31
3.7. SETOR CELULOSE E PAPEL	68
4. MATERIAL E MÉTODOS	76
4.1. SELEÇÃO DA AMOSTRA	76
4.2. FONTE E COLETA DE DADOS	76
4.3. ANÁLISE DOS DADOS	77
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	79
6. CONCLUSÃO	114
7. REFERÊNCIAS	115
ANEXO 1	120

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel
APP - Área Proteção Permanente
ARL - Área de Reserva Legal
AOX - *Adsorbable Organic Halogens* (Halogenados Orgânicos Adsorvíveis)
BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel
CEE - Comissão de Estudos Especial de Manejo Florestal
CER's - Certificados de Emissões Reduzidas
CERFLOR - Programa Brasileiro de Certificação Florestal
CFCs - Clorofluorcarbonetos
CH₄ - Metano
CQNUMC - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudanças Climáticas
CNUDS - Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CO₂ - Dióxido de carbono
COP - Comunicações de Progresso
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
DQO - Demanda Química de Oxigênio
EPE - Empresa de Pesquisa Energética
FSC - *Forest Stewardship Council*
FAVC - Florestas de Alto Valor de Conservação
GEE - Gases do Efeito Estufa
GLP - Gás Liquefeito de Petróleo
GNC - Gás Natural Comprimido
GRI - *Global Reporting Initiative*
GWP - *Global Warming Potential* (Potencial de Aquecimento Global)
HAPs – Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos
HCFCs – Hidrofluorcarbonetos

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICFPA - *International Council of Forest and Paper Associations*

IFAC - *International Federation of Accountants*

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISO - *International Organization for Standardization*

IUCN - União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

NBR - Norma Brasileira

NPO - *Non-Product Output*

NO_x - Óxidos de nitrogênio

N₂O - Óxido nitroso

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODP - *Ozone Depletion Potential* (Potencial de Degradação da Camada de Ozônio)

ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

OMC - Organização Mundial do Comércio

ONG - Organizações Não-Governamentais

ONU - Organização das Nações Unidas

OMS - Organização Mundial da Saúde

PBE - Programa Brasileiro de Etiquetagem

PBT - Substâncias Persistentes bioacumulativas e tóxicas

PDCA - *Plan, Do, Check, Action*

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PEFC - *Programme for the Endorsement Forest Schemes*

PM - Material Particulado

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

POP - Poluentes Orgânicos Persistentes

SDO - Substância Destruidora da Camada de Ozônio

SGA - Sistema de Gestão Ambiental

SO_x - Óxidos de enxofre

SST - Sólidos Suspensos Totais

SWOT - Strengths, Weakness, Opportunity, Threats
TBL - *Triple Bottom Line* (Tripé da Sustentabilidade)
TMB - Technical Management Board
TNC - *The Nature Conservancy*
tCO₂e - toneladas de CO₂ equivalente
TRS - *Total Reduced Sulphur* (Compostos reduzidos de enxofre)
UFV - Universidade Federal de Viçosa
VOC - Compostos Orgânicos Voláteis
vPvB - Compostos muito persistentes e bioacumulativas
WRI - *World Resources Institute*
WBCSD - *World Business Council for Sustainable Development*

LISTA DE FIGURA

FIGURA 1 – Representação esquemática do Tripé da Sustentabilidade.....	6
FIGURA 2 – Princípios do Pacto Global.....	7
FIGURA 3 - Perfil da Rede Brasileira do Pacto Global.....	8
FIGURA 4 – Representação esquemática da Relação entre a organização, suas partes interessadas e a sociedade	10
FIGURA 5 – Exemplo de capa de relatório de sustentabilidade.....	33
FIGURA 6 – Distribuição dos Níveis de relatórios GRI	34
Figura 7 – Matriz energética da Indústria de Celulose e Papel (1970-2010)....	71
FIGURA 8 - Perfil do Relatório de Sustentabilidade das empresas pesquisadas.	79
FIGURA 9 - Políticas e compromissos das empresas pesquisadas.....	80
FIGURA 10 – Temas abordados nas políticas e compromissos.	81
Figura 11 - Matriz Elétrica brasileira (2011).....	88
FIGURA 12 – Análise SWOT do Setor de Celulose e Papel – Sustentabilidade Ambiental	112

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Princípios a serem respeitados e promovidos pelas organizações.....	14
QUADRO 2 – Considerações a serem avaliadas pelas organizações quanto à relevância e emprega-las como abordagens e estratégias.....	15
QUADRO 3 – Tabela de conversão de volume em gigajoules.....	38
QUADRO 4 - Referência: Princípios do Pacto Global x Indicadores GRI	63
QUADRO 5 – Referência: ISO 26000 x Indicadores GRI.....	65
QUADRO 6 - Compilação dos dados do Indicador EN1	82
QUADRO 7 - Compilação dos dados do Indicador EN2	83
QUADRO 8 - Compilação dos dados do Indicador EN3	85
QUADRO 9 - Compilação dos dados do Indicador EN4	87
QUADRO 10 - Compilação dos dados do Indicador EN5	88
QUADRO 11 - Compilação dos dados do Indicador EN6	91
QUADRO 12 - Compilação dos dados do Indicador EN7	92
QUADRO 13 - Compilação dos dados do Indicador EN8	93
QUADRO 14 - Compilação dos dados do Indicador EN9	94
QUADRO 15 - Compilação dos dados do Indicador EN10	95
QUADRO 16 - Compilação dos dados do Indicador EN11	97
QUADRO 17 - Compilação dos dados do Indicador EN12	98
QUADRO 18 - Compilação dos dados do Indicador EN13	100
QUADRO 19 - Compilação dos dados do Indicador EN14	101
QUADRO 20 - Compilação dos dados do Indicador EN15	102
QUADRO 21 - Compilação dos dados do Indicador EN16	103
QUADRO 22 - Compilação dos dados do Indicador EN17	104
QUADRO 23 - Compilação dos dados do Indicador EN18	104
QUADRO 24 - Compilação dos dados do Indicador EN19	105
QUADRO 25 - Compilação dos dados do Indicador EN20	106
QUADRO 26 - Compilação dos dados do Indicador EN21	107
QUADRO 27 - Compilação dos dados do Indicador EN22	108
QUADRO 28 - Compilação dos dados do Indicador EN16	109

QUADRO 29 – Resumo dos relatos dos indicadores e Nível de Aplicação GRI
..... 110

RESUMO

MARCHEZI, Thábita Thiciana Bastos, M.Sc, Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2013. **Análise dos Aspectos de Sustentabilidade Ambiental do Setor de Celulose e Papel no Brasil: Tecnologias e Práticas.** Orientadora: Ann Honor Mounteer. Coorientadores: Cláudio Mudado Silva e Marcelo Cardoso

O presente trabalho teve como objetivo avaliar práticas e tecnologias adotadas pelo setor de Celulose e Papel no Brasil, de modo a identificar as que contribuem para a melhoria do desempenho ambiental e da sustentabilidade do setor. A atuação no tema sustentabilidade ambiental depende do tipo de atividade na qual a organização está inserida e o estágio de entendimento e integração. Para a construção do panorama do setor foram selecionadas sete organizações que tem como produto final celulose, papel e seus derivados, de acordo com a relevância para o setor e a existência de informação pública disponível. Após a análise da pesquisa e dos relatórios de sustentabilidade das organizações representantes do Setor de Celulose e Papel, foi elaborada a matriz SWOT para os aspectos de sustentabilidade ambiental (materiais, energia, água, biodiversidade, emissões/efluentes e resíduos). Além das fraquezas e ameaças do setor identificadas na matriz SWOT, outro ponto de atenção foi a necessidade de melhoria da padronização e divulgação das informações de sustentabilidade ambiental nos seus relatórios anuais, visto que estes são importantes instrumentos de análise do setor.

ABSTRACT

MARCHEZI, Thábita Thiciana Bastos, M.Sc, Universidade Federal de Viçosa, October of 2013. **Analysis of environmental sustainability Aspects of the pulp and paper sector in Brazil: technologies and practices.** Adviser: Ann Honor Munteer. Co-advisers: Cláudio Mudado Silva and Marcelo Cardoso.

The present work aimed at evaluating the practices and technologies adopted by the pulp and paper industries in Brazil, in order to identify which companies contribute to a better environmental and sustainability performance of the sector. The performance in the environmental sustainability theme depends on the type of activity in which the organization is inserted and the stage of understanding and integration. For the construction of the sector panorama, it was selected seven organizations, which have as final product pulp, paper and its derivatives, and according to the relevance for the sector and the existence of available public information. After analysis of research and the sustainability reports of the organizations, which are representatives of the pulp and paper sector, it was drawn a SWOT matrix related to environmental sustainability aspects (materials, energy, water, biodiversity, emissions, effluents and waste). Beyond the weaknesses and threats of those industries, identified in the SWOT matrix, another point of attention was the need to improve the standardization and dissemination of environmental sustainability information in their annual reports, since these are important analytical tools for the sector.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável é definido como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades (ABNT, 2011). No cenário atual as empresas têm sido levadas cada vez mais a trabalharem o desenvolvimento sustentável com o objetivo de aprimorar sua estratégia de negócios e garantir sua sobrevivência.

As empresas tem adotado um novo modelo de negócio, considerando os desempenhos ambiental e social da organização além do desempenho financeiro. Nesse sentido, os Relatórios de Sustentabilidade se apresentam como excelentes documentos para análise, divulgação e transparência da aplicação da gestão nas organizações.

A preocupação com a sustentabilidade pelas organizações depende primariamente do tipo de atividade na qual ela está inserida. Alguns fatores, como o estágio de integração da responsabilidade social e seu potencial poluidor, são diferenciais na atuação da sustentabilidade. O potencial poluidor do setor de Celulose e Papel é bem conhecido, porém as empresas desse setor se encontram em diferentes estágios de entendimento e integração a respeito do tema. Nesse contexto, o conhecimento de práticas e tecnologias mais ecoeficientes já praticadas por algumas indústrias, serve de incentivo para a busca de soluções que permitam ser reproduzidas em outras empresas do mesmo setor.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Avaliar práticas e tecnologias adotadas pelo setor de Celulose e Papel, de modo a identificar as que contribuem para a melhoria do desempenho ambiental e da sustentabilidade do setor.

2.2. ESPECÍFICOS

- ✓ Analisar as práticas e tecnologias das empresas do setor de Celulose e Papel no Brasil, por meio de suas principais empresas.
- ✓ Avaliar o grau de sustentabilidade ambiental das empresas pesquisadas com base no item 6.5 - Meio ambiente da norma ABNT NBR ISO 26000:2010 - Diretrizes sobre Responsabilidade Social por meio dos Relatórios de Sustentabilidade e uma pesquisa.
- ✓ Identificar potenciais especificidades do setor de Celulose e Papel que afetam o desempenho ambiental nas organizações (análise de SWOT).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.1.1. Histórico

Embora as questões relacionadas ao meio ambiente sempre foram essenciais para a vida na Terra, a preocupação com o equilíbrio entre a vida humana e o meio ambiente só assumiu dimensões internacionais durante a década de 1950. Mas só em junho de 1972, em Estocolmo, na 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, é que o tema meio ambiente foi transformado em uma questão de relevância internacional (PNUMA, 2004). Dentre os produtos dessa conferência, destaca-se a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano, onde foram estipulados 26 princípios que orientariam a comunidade internacional nas suas futuras ações no âmbito ambiental. (PASSOS, 2009).

Ainda na Conferência de Estocolmo foi recomendada a criação de um pequeno secretariado dentro da Organização das Nações Unidas (ONU) para funcionar como núcleo para ação e coordenação de questões ambientais dentro do sistema das Nações Unidas. Esse órgão foi criado ainda no ano de 1972, com o nome de Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, com a sigla PNUMA. (PNUMA, 2004).

Em 1987 a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento elaborou o documento *Our Common Future*, em português Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório *Brundtland*. Este documento apresentou um novo olhar sobre o desenvolvimento sustentável, definindo-o como “o processo que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (ARAÚJO, 2009). Esse relatório fez parte de uma série de iniciativas, anteriores à Agenda 21¹, as quais reafirmaram uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e repetido pelas nações em desenvolvimento, na qual ressaltam os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas.

¹ Agenda 21 – Documento lançado na Rio-92 que sistematiza um plano de ações com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável.

O documento enfatizou ainda problemas ambientais como o aquecimento global e a destruição da camada de ozônio, considerados conceitos novos para a época, e expressou preocupação em relação ao fato da velocidade das mudanças e capacidade da ciência e de nossas habilidades de avaliar e propor soluções (ARAÚJO, 2009).

Foi na década de 1990 que a busca por uma melhor compreensão sobre o conceito e o significado do desenvolvimento sustentável teve destaque principalmente no que diz respeito ao comércio e à tecnologia. Nessa época já havia uma convicção de que um número cada vez maior de problemas ambientais no mundo exigiam soluções internacionais (PNUMA, 2004).

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como **ECO-92, Rio-92, Cúpula** ou **Cimeira da Terra**, reuniu no Rio de Janeiro mais de cem chefes de Estado. A Conferência do Rio consagrou o conceito de desenvolvimento sustentável, contribuiu para conscientização de que os danos ao meio ambiente eram majoritariamente de responsabilidade dos países desenvolvidos e ressaltou a busca de meios para conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra (PNUMA, 2004). Mais de 200 países adotaram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC), que entrou em vigor em 1994 e teve como objetivo a estabilização da concentração de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera em níveis que evitem a interferência perigosa. O tratado não fixou, inicialmente, limites obrigatórios para as emissões de GEE e não continha disposições coercitivas (SILVA, 2009).

Após a Rio-92, os países membros da Convenção reuniram-se periodicamente nas reuniões chamadas Conferência das Partes. A primeira Conferência das Partes (COP-1), em 1995, foi na cidade de Berlim. Nessa conferência foi firmado o Mandato de Berlim no qual os países desenvolvidos, também conhecidos como Partes do Anexo I, assumiram compromissos com a estabilização da concentração de GEE por meio de políticas, medidas e de metas quantitativas de redução de emissões. Em 1997, na cidade de Quioto, foi aprovado o Protocolo de Quioto, onde foi dada uma maior ênfase às metas quantitativas como forma de minimizar os custos de mitigação em cada país. Também foi estabelecido o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), um

dos mecanismos de flexibilização para auxiliar o processo de redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE) ou de captura de carbono (ou sequestro de carbono) por parte dos países do Anexo I (SILVA, 2009).

Em 2002 foi realizada em Johannesburgo a conferência conhecida como Rio+10 (dez anos após a Rio-92), onde foram analisados os resultados alcançados e indicado o caminho a ser seguido para implementação dos compromissos. Mais de cem chefes de Estado reafirmaram metas relativas à erradicação da pobreza, à promoção da saúde, à expansão dos serviços de água e saneamento, à defesa da biodiversidade e à destinação de resíduos tóxicos e não-tóxicos. A agenda de debates também incluiu energias renováveis e responsabilidade ambiental das empresas, bem como a necessidade de que todos os fatores sociais somem esforços na promoção do desenvolvimento sustentável (PNUMA, 2004).

Vinte anos depois da Rio-92, em 2012, foi realizada na cidade do Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS) ou Rio+20. Considerado o maior evento já realizado pelas Nações Unidas, o Rio+20 contou com a participação de chefes de estados de cento e noventa nações, que propuseram mudanças, sobretudo no modo como estão sendo usados os recursos naturais do planeta (CNO RIO+20, 2013).

3.1.2. Conceito

O conceito de Desenvolvimento sustentável, definido no Relatório *Brundtland* em 1987, continua atual e é apresentado na norma ISO 26000 (ISO, 2010). O objetivo do desenvolvimento sustentável é atingir um estado de sustentabilidade para a sociedade como um todo e para o planeta. Não diz respeito à sustentabilidade ou viabilidade permanente de uma organização específica. A sustentabilidade de uma determinada organização pode ou não ser compatível com a sustentabilidade da sociedade como um todo, a qual é obtida ao lidar-se com aspectos sociais, econômicos e ambientais de uma maneira integrada (ISO, 2010).

O *Triple Bottom Line* (TBL), ou Tripé da Sustentabilidade, é a expansão do modelo tradicional de negócios, onde somente os fatores econômicos eram

considerados na avaliação de uma empresa, para um novo modelo que passa a considerar o desempenho ambiental e social da organização além do desempenho financeiro. O modelo é ilustrado na Figura 1 (LINS, 2011):



FIGURA 1 – Representação esquemática do Tripé da Sustentabilidade

FONTE: LINS, 2011

Foi a partir da difusão do conceito do TBL é que o tema desenvolvimento sustentável passou a ganhar notoriedade e a chamar mais atenção das organizações. Desde então, muitas organizações passaram a comunicar seus desempenhos econômico, ambiental e social e suas inter-relações, baseadas neste conceito (LIMA, 2009).

3.2. PACTO GLOBAL

O Pacto Global é uma iniciativa proposta pela ONU que busca a mobilização da comunidade empresarial internacional por meio da adoção de dez princípios relacionados a direitos humanos, trabalho, meio ambiente e combate à corrupção, em suas práticas de negócios. Essa iniciativa conta com a participação das Agências das Nações Unidas, empresas, sindicatos, organizações não-governamentais e demais parceiros (*THE GLOBAL COMPACT*, 2013)

O pacto global é uma iniciativa voluntária que fornece diretrizes para a promoção do crescimento sustentável e da cidadania, através de lideranças

corporativas comprometidas e inovadoras. O pacto global advoga dez princípios universais, derivados da Declaração Universal dos Direitos Humanos, da Declaração da Organização Internacional do Trabalho sobre Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho, da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e da Convenção das Nações Unidas contra a corrupção (*THE GLOBAL COMPACT*, 2013).

A Figura 2 mostra os dez princípios do Pacto Global:



FIGURA 2 – Princípios do Pacto Global

FONTE: Relatório de Sustentabilidade da OI, 2010.

O Pacto Global é um instrumento de livre adesão. A entidade que adere ao pacto assume voluntariamente o compromisso de implantar os dez princípios em suas atividades cotidianas e prestar contas à sociedade, com publicidade e transparência, dos progressos que está realizando no processo de implantação dos princípios mediante Comunicações de Progresso (COP) (*THE GLOBAL COMPACT*, 2013).

O Pacto Global tem mais de 5200 organizações signatárias, articuladas por 150 países ao redor do mundo. No Brasil mais de 500 entidades são signatárias do Pacto Global. A Figura 3 mostra o perfil da Rede Brasileira do Pacto Global (*THE GLOBAL COMPACT*, 2013).

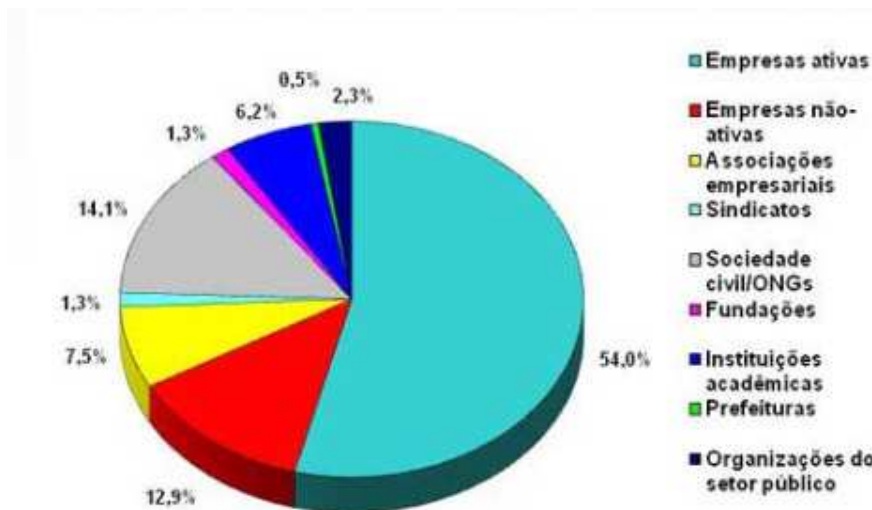


FIGURA 3 - Perfil da Rede Brasileira do Pacto Global

FONTE: THE GLOBAL COMPACT, 2013.

3.3. RESPONSABILIDADE SOCIAL

A responsabilidade social tem como foco a organização² e refere-se às responsabilidades da mesma junto à sociedade e ao meio ambiente, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Para se dizer que uma organização possui responsabilidade social, ela deve contribuir para o desenvolvimento sustentável considerando a saúde e bem-estar da sociedade; as expectativas das partes interessadas³; além de estar em conformidade com a legislação aplicável (ISO, 2010).

As organizações em todo o mundo e suas partes interessadas estão cada vez mais conscientes da necessidade e dos benefícios do comportamento socialmente responsável. A responsabilidade social tem influenciado diretamente a reputação da organização; a capacidade de atrair e manter trabalhadores, conselheiros, sócios, acionistas e clientes, a manutenção da moral, do compromisso e da produtividade dos empregados, a relação com outras empresas, investidores, governos, mídia, fornecedores, clientes e a comunidade em geral (ISO, 2010).

² Entidade ou grupo de pessoas e instalações com um conjunto de responsabilidades, autoridade e relações com objetos identificáveis.

³ Parte Interessada - indivíduo ou grupo que tem um interesse em quaisquer decisões ou atividades de uma organização. Pode também ser chamada *stakeholder*.

Uma característica essencial da responsabilidade social é a disposição da organização de incorporar considerações socioambientais em seus processos decisórios, bem como a *accountability*⁴ pelos impactos de suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente. Para isso a organização deve manter um comportamento transparente e ético que contribua para o desenvolvimento sustentável e esteja em conformidade com as leis aplicáveis. A responsabilidade social deve estar integrada em toda a organização, praticada em suas relações e levando em conta os interesses das partes interessadas (ISO, 2010).

O primeiro passo é determinar quem tem interesse em suas decisões e atividades e depois compreender seus impactos e como lidar com eles. Apesar das partes interessadas poderem ajudar uma organização a identificar a relevância de assuntos específicos para suas decisões e atividades, elas não substituem a sociedade como um todo na determinação de normas e expectativas de comportamento. Um assunto pode ser relevante para a responsabilidade social da organização, mesmo quando não identificado especificamente pelas partes interessadas que ela consulta. Os elementos da responsabilidade social refletem as expectativas da sociedade em um momento específico, sendo passíveis de mudança conforme as preocupações da sociedade mudam (ISO, 2010).

O termo responsabilidade social envolve uma compreensão mais ampla das expectativas da sociedade e implica em ações que vão além da conformidade legal e do reconhecimento de obrigações para com os outros que não sejam exigências legais, conforme mostrado na Figura 4 (ISO, 2010).

⁴ *Accountability* - condição de responsabilizar-se por decisões e atividades e prestar contas destas decisões e atividades aos órgãos de governança de uma organização, a autoridades legais e, de modo mais amplo, às partes interessadas da organização.

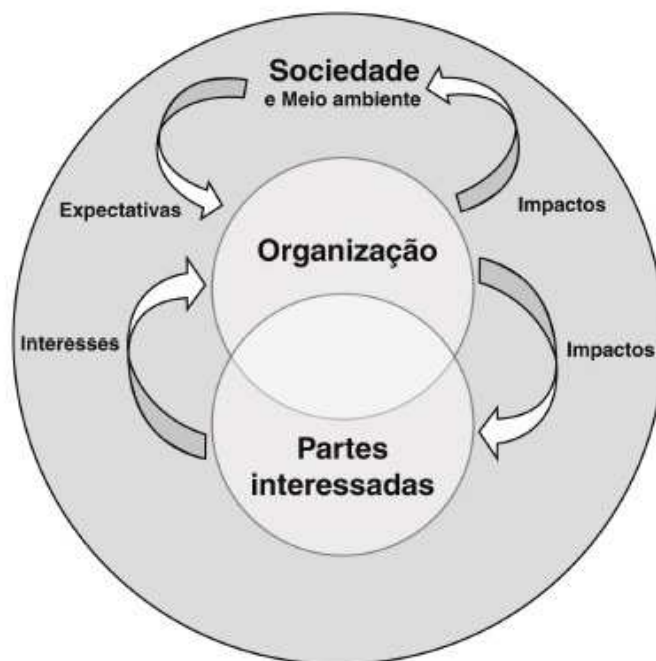


FIGURA 4 – Representação esquemática da Relação entre a organização, suas partes interessadas e a sociedade

FONTE: ISO, 2010

Mesmo sabendo que as expectativas de comportamento socialmente responsável variam entre países e culturas diferentes, convém que as organizações respeitem as normas internacionais de comportamento, como as definidas na Declaração Universal dos Direitos Humanos, na Declaração de Johannesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável e outros instrumentos (ISO, 2010).

3.4. NORMA ISO 26000

A ISO 26000 foi elaborada pelo ISO/TMB *Working Group on Social Responsibility* (ISO/TMB WG SR), por meio de um processo que envolveu especialistas de mais de 90 países e 40 organizações internacionais com ampla atuação regional em diferentes aspectos da responsabilidade social. Basicamente, os especialistas foram selecionados das seguintes partes interessadas: consumidores; governo; indústria; trabalhadores; organizações

não-governamentais (ONG⁵); academia e outros. Além disso, buscou-se um equilíbrio entre países em desenvolvimento e desenvolvidos, assim como um equilíbrio entre gêneros na elaboração dos grupos (ISO, 2010).

A norma foi elaborada para ser utilizada por todos os tipos de organizações, seja no setor privado ou público, com ou sem fins lucrativos, grandes, médias ou pequenas e com operações em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Nem todas as partes da norma tem a mesma utilidade para todos os tipos de organizações, mas todos os temas centrais são importantes para todas as organizações. Os temas centrais contêm várias questões e é responsabilidade de cada organização identificar individualmente quais questões são relevantes e significativas. Um fato importante a destacar é que a norma ISO 26000 não pretende substituir, alterar ou de qualquer outra forma, modificar as obrigações do Estado (ISO, 2010).

Desde a sua concepção, a normalização da Responsabilidade Social através da norma ISO 26000 visa à padronização de definições, conceitos, práticas e maneiras de implantação nas organizações. A norma ISO 26000 não é uma norma de sistema de gestão. Como ela não contém requisitos, não visa e nem é apropriada a fins de certificação ou uso regulatório ou contratual (ISO, 2010).

O tema Responsabilidade Social possui uma complexidade que lhe é intrínseca, já que está pautada na relação da organização com seus diversos públicos (MELO, 2006). Para auxiliar a organização a identificar e familiarizar-se com as questões relativas à responsabilidade social, a norma aborda sete temas centrais: governança organizacional; direitos humanos; práticas de trabalho; meio ambiente; práticas leais de operação; questões relativas ao consumidor; envolvimento e desenvolvimento da comunidade. Esses temas centrais cobrem os impactos econômicos, ambientais e sociais mais prováveis que sejam tratados pelas organizações. Os temas centrais e questões identificadas nesta norma refletem a visão atual de boas práticas (ISO, 2010).

⁵ ONG é um acrônimo usado para as organizações não governamentais (sem fins lucrativos), que atuam no terceiro setor da sociedade civil. Estas organizações, de finalidade pública, atuam em diversas áreas, tais como: meio ambiente, combate à pobreza, assistência social, saúde, educação, reciclagem, desenvolvimento sustentável, entre outras.

Como o tema do trabalho refere-se à sustentabilidade ambiental, será apresentado apenas o tema central Meio Ambiente.

3.4.1. Meio ambiente

Todas as decisões e atividades das organizações provocam um impacto no meio ambiente, independentemente de onde elas estejam localizadas. Esses impactos podem estar associados ao uso de recursos por parte da organização, à localização de suas atividades e à geração de poluição e resíduos (ISO, 2010).

Está cada vez mais evidente que a sociedade está enfrentando muitos desafios ambientais, dentre os quais destaca-se: a exaustão dos recursos naturais, poluição, mudanças climáticas, destruição de *habitats* naturais, extinção de espécies, colapso de ecossistemas como um todo e a degradação dos assentamentos humanos, rurais e urbanos. Esses desafios aumentam à medida que a população mundial cresce e o consumo aumenta, provocando ameaças crescentes à segurança humana e à saúde e bem-estar da sociedade (ISO, 2010).

É nesse contexto que a responsabilidade ambiental torna-se um pré-requisito para a sobrevivência e prosperidade dos seres humanos, sendo um dos aspectos mais importantes da responsabilidade social. Aqui cabe destacar a necessidade de se identificar opções para reduzir e eliminar volumes e padrões de consumo e produção insustentáveis e assegurar que o consumo de recursos por pessoa se torne sustentável. A norma também aborda que as questões ambientais em nível local, regional e global devem estar inter-relacionadas de forma a fortalecer uma abordagem abrangente, sistemática e coletiva (ISO, 2010).

Antes de tratar as questões principais de cada tema, a norma traz alguns princípios e considerações que convém que a organização respeite e promova. Nos Quadros 1 e 2 são apresentados os resumos dos princípios e das considerações respectivamente.

3.4.1.1. Questão 1 do meio ambiente: Prevenção da poluição

Uma organização pode melhorar seu desempenho ambiental evitando poluição de vários tipos, como (ISO, 2010):

- a) **Emissões atmosféricas:** As emissões na atmosfera por parte de uma organização podem incluir poluentes como chumbo, mercúrio, compostos orgânicos voláteis (VOC), óxidos de enxofre (SOx), óxidos de nitrogênio (NOx), dioxinas, materiais particulados e substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDO), que podem causar impactos no meio ambiente e na saúde, afetando diferentemente os indivíduos. Essas emissões podem vir diretamente das instalações e atividades da organização, ser causadas indiretamente pelo uso ou manuseio de seus produtos e serviços no fim da vida útil ou pela geração da energia que ela consome;

- b) **Descargas na água:** A organização pode causar poluição da água por meio de descargas diretas, intencionais ou acidentais, em corpos d'água superficiais, inclusive no ambiente marinho, ou por vazamento não intencional para água de superfície ou infiltração para águas subterrâneas. Essas descargas podem vir diretamente das instalações de uma organização ou ser causadas indiretamente pelo uso de seus produtos e serviços;

QUADRO 1 – Princípios a serem respeitados e promovidos pelas organizações.

PRINCÍPIOS	
Responsabilidade Ambiental	Além da obediência a leis e regulamentos, convém que a organização assuma responsabilidade pelos impactos ambientais causados por suas atividades em áreas rurais ou urbanas e no meio ambiente como um todo.
Princípio da Precaução	Onde houver ameaças de danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente ou à saúde humana, convém que a falta de certeza científica absoluta não seja usada como razão para postergar medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental ou danos à saúde humana.
Gestão de Risco Ambiental	Convém que uma organização implemente programas usando uma perspectiva baseada em riscos e na sustentabilidade, para avaliar, evitar, reduzir e mitigar riscos e impactos ambientais de suas atividades.
Poluidor Pagador	Convém que a organização arque com os custos da poluição causada por suas atividades de acordo com a extensão do impacto ambiental na sociedade e a ação corretiva exigida, ou na medida em que a poluição ultrapassa um nível aceitável.

FONTE: ISO, 2010.

QUADRO 2 – Considerações a serem avaliadas pelas organizações quanto à relevância e emprega-las como abordagens e estratégias

CONSIDERAÇÕES	
Abordagem do ciclo de vida	Os principais objetivos da abordagem do ciclo de vida são reduzir os impactos ambientais de produtos e serviços e aumentar seu desempenho socioeconômico ao longo de todo o seu ciclo de vida, ou seja, desde extração de matérias-primas e geração de energia, passando por produção e uso, até descarte ou recuperação no fim da vida. Convém que uma organização se concentre nas inovações e não somente na conformidade, e que se comprometa com a melhoria contínua em seu desempenho ambiental.
Avaliação de impacto ambiental	Convém que uma organização avalie os impactos ambientais antes de começar uma nova atividade ou projeto e use os resultados de sua avaliação no processo decisório.
Produção mais limpa e Ecoeficiência	São estratégias para satisfação das necessidades humanas pelo uso mais eficiente de recursos e pela menor geração de poluição e resíduos. Um importante foco é realizar melhorias na fonte em vez de no final de um processo ou atividade. As abordagens de produção mais limpa e segura e ecoeficiência incluem o seguinte: melhoria nas práticas de manutenção; modernização ou introdução de novas tecnologias ou processos; redução no uso de materiais e energia; uso de energia renovável; racionalização do uso da água; eliminação ou gestão segura de materiais e resíduos tóxicos e perigosos; e melhoria no <i>design</i> do produto ou serviço.

Abordagem por sistemas de produto-serviço	Em termos ambientais, uma das possíveis contribuições dessa abordagem é a maximização do uso dos recursos, visto que em muitos casos não será mais necessário que cada consumidor adquira o produto físico mas, sim, adquira o uso do bem físico, associado a um serviço e apenas nos períodos em que o mesmo é demandado. Sistemas de produtos/serviços incluem <i>leasing</i> do produto, locação ou compartilhamento do produto, combinação de produtos e pagamento por serviços. Tais sistemas podem reduzir o uso de materiais, separar a receita dos fluxos de materiais e envolver as partes interessadas na promoção de uma maior responsabilidade do produtor ao longo do ciclo de vida do produto e do serviço que o acompanha.
Uso de tecnologias e práticas ambientalmente saudáveis	Convém que a organização procure adotar e, quando for adequado, promover o desenvolvimento e a divulgação de tecnologias e serviços ambientalmente saudáveis.
Práticas de compras sustentáveis	Em suas decisões de compra, convém que a organização leve em conta o desempenho ambiental, social e ético dos produtos ou serviços que estão sendo adquiridos, ao longo de toda a sua vida útil e, sempre que possível, priorize produtos ou serviços com impactos minimizados, fazendo uso de sistemas de rotulagem confiáveis, eficazes e com verificação externa, como os selos verdes ou atividades de auditoria.
Aprendizagem e conscientização	Convém que uma organização promova a conscientização e a aprendizagem adequadas para dar suporte aos seus esforços ambientais, na própria organização e dentro de sua esfera de influência.

FONTE: ISO, 2010.

- c) Gestão de resíduos:** As atividades de uma organização podem levar à geração de resíduos líquidos ou sólidos que, se indevidamente geridos, podem causar contaminação do ar, da água, da superfície terrestre, dos solos e do espaço. A gestão responsável de resíduos visa evitar que estes sejam gerados através dos 4Rs (redução na fonte, reutilização, reciclagem e reprocessamento), tratamento e descarte. Convém que a hierarquia de redução de resíduos seja usada de maneira flexível, com base na abordagem de ciclo de vida. Convém que resíduos perigosos, entre os quais os radioativos, sejam geridos de forma adequada e transparente;
- d) Uso e descarte de produtos químicos tóxicos e perigosos:** Uma organização que utiliza ou produz produtos químicos tóxicos e perigosos (tanto os que ocorrem naturalmente como os produzidos pelo homem) pode afetar negativamente os ecossistemas e a saúde humana por meio de impactos agudos ou crônicos resultantes de emissões ou lançamentos. Eles podem afetar os indivíduos diferentemente, dependendo da idade e gênero.

As atividades, produtos e serviços de uma organização podem causar ainda outras formas de poluição que afetem negativamente a saúde e o bem-estar de comunidades e que possam afetar indivíduos diferentemente. Elas incluem as poluições sonora, odorífera, visual, luminosa, de vibração, de emissões eletromagnéticas, radioativa, agentes infecciosos (por exemplo, vírus ou bactérias), emissões sem um ponto de partida definido e perigos biológicos (por exemplo, espécies invasoras).

Na questão 1 são esperadas como ações e expectativas para melhorar o desempenho de suas atividades na prevenção da poluição, que uma organização (ISO, 2010):

- Identifique os aspectos e impactos de suas decisões e atividades no seu entorno;
- Identifique as fontes de poluição e resíduos relativos às suas atividades;

- Meça, registre e relate suas fontes significativas de poluição, bem como a redução da poluição, consumo de água, geração de resíduos e consumo de energia;
- Implemente medidas de prevenção de poluição e resíduos, usando a hierarquia de gestão de resíduos e assegurando a gestão adequada de poluição e resíduos inevitáveis;
- Se engaje com as comunidades locais no tocante a emissões e resíduos poluentes atuais e potenciais, seus respectivos riscos à saúde e as medidas de mitigação atuais e propostas;
- Implemente medidas para reduzir e minimizar progressivamente a poluição direta e indireta sob seu controle ou dentro de sua esfera de influência, em particular por meio do desenvolvimento e promoção da rápida adoção de produtos e serviços comprometidos com o respeito ao meio ambiente;
- Divulgue publicamente as quantidades e tipos de materiais tóxicos e/ou perigosos relevantes e significativos usados e lançados, inclusive os riscos à saúde e ambientais conhecidos desses materiais, tanto em relação às operações normais como aos lançamentos acidentais;
- Sistemáticamente identifique e evite o uso de produtos químicos proibidos por legislação nacional ou de produtos químicos indesejados, discriminados em convenções internacionais e, quando possível, de produtos químicos identificados por órgãos científicos ou por quaisquer outras partes interessadas com fundamentos razoáveis e passíveis de verificação, como sendo objeto de preocupação;
- Convém que uma organização também tente evitar o uso desses produtos químicos dentro de sua esfera de influência. Entre os produtos químicos a serem evitados, podem ser citados: substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDO), poluentes orgânicos persistentes (POP) e produtos químicos mencionados na Convenção de Roterdã (MMA, 2013), produtos químicos e pesticidas perigosos (conforme definição da Organização Mundial de Saúde), produtos químicos definidos como carcinogênicos (inclusive a exposição à fumaça de produtos de tabaco), mutagênicos, assim como produtos químicos que afetam a reprodução,

que são desreguladores endócrinos ou substâncias persistentes, bioacumulativas e tóxicas (PBT) ou muito persistentes e muito bioacumulativas (vPvB);

- Implemente um programa de prevenção e preparação para acidentes químicos e um plano de emergência para acidentes e incidentes dentro e fora das instalações da empresa, envolvendo trabalhadores, parceiros, autoridades, comunidades locais e outras partes interessadas relevantes. Convém que um programa desse tipo inclua, entre outras providências, identificação de perigos e avaliação de risco, procedimentos de notificação e procedimentos de *recall*, assim como educação e informação ao público.

3.4.1.2. Questão 2 do meio ambiente: Uso sustentável de recursos

Para assegurar a disponibilidade de recursos no futuro, os atuais padrões e volumes de consumo e produção precisam mudar para que operem dentro da capacidade da Terra. O uso sustentável de recursos renováveis significa que eles são usados a uma taxa que é menor ou igual à taxa de sua reposição natural. Para recursos não renováveis (como combustíveis fósseis, metais e minerais), a sustentabilidade de longo prazo requer que a taxa de uso seja menor que a taxa à qual um recurso renovável pode ser substituído por ele. A organização pode avançar rumo ao uso sustentável de recursos usando eletricidade, combustíveis, matérias-primas e material processado, terra e água de forma mais responsável e combinando ou substituindo recursos não renováveis com recursos sustentáveis e renováveis (por exemplo, ao utilizar tecnologias inovadoras). Quatro das principais áreas para melhorias em eficiência são (ISO, 2010):

- a) Eficiência energética:** Convém que uma organização implemente programas de eficiência energética para reduzir a demanda energética de edificações, transporte, processos de produção, aparelhos, equipamentos eletrônicos e também prestação de serviços e outros fins. Melhorias na eficiência energética também necessitam complementar

esforços para fazer avançar o uso sustentável de recursos renováveis como energia solar, energia geotérmica, hidroeletricidade, energia das marés e das ondas, energia eólica e biomassa;

b) Conservação, uso e acesso à água: O acesso a fontes seguras e confiáveis para o suprimento de água potável e serviços de saneamento é uma necessidade humana fundamental e um direito humano básico. Os objetivos de desenvolvimento do milênio incluem a provisão de acesso sustentável à água potável segura. Convém que uma organização conserve, reduza o uso e reutilize a água em suas operações e estimule a conservação de água dentro de sua esfera de influência;

c) Eficiência no uso de materiais: Convém que uma organização implemente programas de eficiência de materiais para reduzir o impacto ambiental causado pelo uso de matérias-primas para processos de produção ou para produtos acabados usados em suas atividades ou na prestação de seus serviços. Os programas de eficiência de materiais se baseiam na identificação de formas de aumentar a eficiência do uso de matérias-primas dentro da esfera de influência da organização. O uso de materiais causa numerosos impactos ambientais diretos e indiretos associados, por exemplo, ao impacto em ecossistemas de mineração e florestal e às emissões resultantes do uso, transporte e processamento de materiais;

d) Minimização da exigência de recursos por parte de um produto: Convém que seja considerada a exigência de recursos por parte de produtos acabados durante seu uso.

Na questão 2 são esperadas como ações e expectativas (ISO, 2010):

- Identifique as fontes de energia, água e outros recursos utilizados;
- Meça, registre e relate os usos significativos de energia, água e outros recursos;

- Implemente medidas de eficiência no uso de recursos para reduzir seu uso de energia, água e outros recursos, considerando indicadores de melhores práticas e outros padrões de referência;
- Complemente ou substitua recursos não renováveis, sempre que possível, por fontes alternativas sustentáveis, renováveis e de baixo impacto;
- Use materiais recicláveis e reutilize água o máximo possível;
- Gerencie recursos hídricos para assegurar acesso justo a todos os usuários dentro de uma bacia hidrográfica;
- Promova práticas de compra sustentáveis;
- Considere a adoção da responsabilidade pós-consumo;
- Promova o consumo sustentável.

3.4.1.3. Questão 3 do meio ambiente: Mitigação e adaptação às mudanças climáticas

É conhecido que as emissões de gases de efeito estufa (GEE) provenientes de atividades humanas, como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), são muito provavelmente uma das causas das mudanças climáticas globais, com impactos significativos nos ambientes natural e humano. Entre as tendências observadas e previstas estão as seguintes alterações: aumento de temperaturas, mudanças nos padrões de chuva, ocorrências mais frequentes de eventos climáticos extremos, elevação nos níveis do mar, aumento na escassez de água e mudanças nos ecossistemas, na agricultura e na pesca. Prevê-se que as mudanças climáticas podem ultrapassar um ponto em que essas alterações serão muito mais drásticas e difíceis de enfrentar.

Toda organização é responsável por alguma emissão de GEE (direta ou indiretamente) e será impactada de alguma forma pelas mudanças climáticas. Há implicações para as organizações tanto em termos de minimizar suas emissões de GEE (mitigação), quanto para preparar-se para as mudanças climáticas (adaptação). Adaptar-se às mudanças climáticas tem implicações

sociais na forma de impactos na saúde, na prosperidade e nos direitos humanos.

Na questão 3 são esperadas como ações e expectativas com relação à mitigação das mudanças climáticas (ISO, 2010):

- Identifique as fontes diretas e indiretas de emissões acumuladas de GEE e defina os limites (escopo) de sua responsabilidade;
- Meça, registre e relate suas emissões significativas de GEE, de preferência usando métodos bem definidos em normas acordadas internacionalmente;
- Implemente medidas otimizadas para progressivamente reduzir e minimizar as emissões diretas e indiretas de GEE sob seu controle e estimule ações semelhantes dentro de sua esfera de influência;
- Analise a quantidade e o tipo de combustíveis usados dentro da organização e implemente programas para melhorar sua eficiência e eficácia. Convém que a aplicação de uma abordagem de ciclo de vida para garantir redução líquida nas emissões de GEE, mesmo quando tecnologias de baixa emissão e energias renováveis forem consideradas;
- Evite ou reduza emissões de GEE (especialmente as que também causem destruição da camada de ozônio) provenientes do uso do solo, de mudanças no uso do solo e de processos e equipamentos, incluindo, mas não se limitando a, aparelhos de aquecimento, ventilação e ar-condicionado;
- Pratique, sempre que possível, a economia de energia, inclusive adquirindo ou desenvolvendo produtos e serviços com baixo consumo de energia;
- Considere tornar-se “neutra em carbono”, implementando medidas para compensar emissões de GEE remanescentes, por exemplo, apoiando programas confiáveis e que funcionem de forma transparente para redução de emissões, captura e armazenamento de carbono, e sequestro de carbono.

Na questão 3 são esperadas como ações e expectativas para reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas (ISO, 2010):

- Considere projeções futuras para o clima global e local, para identificar riscos e integrar a adaptação às mudanças climáticas ao seu processo decisório;
- Identifique oportunidades para evitar ou minimizar os danos associados às mudanças climáticas e, sempre que possível, tire proveito das oportunidades para ajustar-se às condições em mudança; e
- Implemente medidas para responder a impactos existentes ou previstos e, dentro de sua esfera de influência, contribua para capacitar as partes interessadas para a adaptação.

3.4.1.4. Questão 4 do meio ambiente: Proteção do meio ambiente e da biodiversidade e restauração de *habitats* naturais

Uma organização pode se tornar mais socialmente responsável ao atuar de forma a proteger o meio ambiente e restaurar *habitats* naturais e as diversas funções e serviços providos pelos ecossistemas (como alimentação e água doce, regulação do clima, formação do solo e oportunidades recreativas). Entre os principais aspectos dessa questão estão os seguintes (ISO, 2010):

- a) Valorização e proteção da biodiversidade:** Biodiversidade é a variedade da vida em todas as suas formas, níveis e combinações. Isso inclui a diversidade dos ecossistemas, diversidade das espécies e diversidade genética. A proteção à biodiversidade visa assegurar a sobrevivência das espécies terrestres e aquáticas, a diversidade genética e os ecossistemas naturais;
- b) Valorização, proteção e restauração dos serviços de ecossistemas:** Os ecossistemas contribuem para o bem-estar da sociedade ao prover serviços como alimentação, água doce, combustíveis, regulação de inundações, formação de solos, polinização, produção de madeira e

fibras naturais, recreação e absorção da poluição e dos resíduos. À medida que os ecossistemas são degradados ou destruídos, eles perdem a capacidade de prestar esses serviços;

c) Uso sustentável do solo e dos recursos naturais: Os projetos de uso do solo realizados pela organização podem proteger ou degradar os *habitats* naturais, a água, os solos e os ecossistemas;

d) Estímulo a um desenvolvimento urbano e rural ambientalmente favorável: As decisões e atividades da organização podem ter impactos significativos no ambiente urbano ou rural e nos ecossistemas a eles relacionados. Tais impactos podem estar associados a, por exemplo, planejamento urbano, edificações e construções, sistemas de transporte, gestão de resíduos e esgoto e técnicas agrícolas.

Na questão 4 são esperadas como ações e expectativas com relação à proteção do meio ambiente e da biodiversidade e restauração de *habitats* naturais (ISO, 2010):

- Identifique possíveis impactos negativos na biodiversidade e nos serviços dos ecossistemas e tome medidas para eliminar ou minimizar esses impactos;
- Quando for viável e adequado, participe de mecanismos de mercado para internalizar o custo de seus impactos ambientais e crie valor econômico na proteção dos serviços de ecossistemas;
- Priorize em primeiro lugar a prevenção da perda dos ecossistemas naturais, em segundo lugar a restauração dos ecossistemas e, finalmente, se as duas ações anteriores não forem possíveis ou não forem totalmente eficazes, a compensação das perdas por meio de ações que levarão a um ganho líquido nos serviços de ecossistemas ao longo do tempo;
- Estabeleça e implemente uma estratégia integrada para a administração de solo, água e ecossistemas que promova sua conservação e uso sustentável, de forma socialmente equitativa;

- Tome medidas para preservar quaisquer espécies ou *habitats* endêmicos sob o risco ou ameaçados de extinção que possam ser negativamente afetados;
- Implemente práticas de planejamento, *design* e operação como forma de minimizar os possíveis impactos ambientais resultantes de suas decisões sobre uso do solo, inclusive decisões referentes a desenvolvimento agrícola e urbano;
- Incorpore a proteção de *habitats* naturais, áreas úmidas ou alagadas, florestas, corredores ecológicos, áreas de proteção e terras agrícolas no desenvolvimento de edificações e construções;
- Adote práticas sustentáveis para a agricultura, pesca e silvicultura, incluindo, por exemplo, aspectos relacionados ao bem-estar de animais conforme definido nas mais avançadas normas e sistemas de certificação;
- Use progressivamente uma maior proporção de produtos de fornecedores que adotam tecnologias e processos mais sustentáveis;
- Considere que os animais selvagens e seus *habitats* são parte de nossos ecossistemas naturais e, portanto, convém que sejam valorizados e protegidos e seu bem-estar levado em conta;
- Evite abordagens que ameacem a sobrevivência ou levem à extinção global, regional ou local de espécies ou que permitam a distribuição ou proliferação de espécies invasoras.

3.5. PRINCIPAIS CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS

3.5.1. ISO 14001

A norma ISO 14001 é uma Norma Internacional que especifica requisitos para um sistema de gestão ambiental (SGA). É aplicável a todos os tipos e tamanhos de organização e deve ser ajustada às diferentes condições geográficas, culturais e sociais (ISO, 2004).

A norma define como sistema de gestão ambiental a parte do sistema de gestão global que inclui a estrutura organizacional, o planejamento de atividades, as responsabilidades, as práticas, os procedimentos, os processos e os recursos para desenvolver, conseguir implementar, analisar criticamente e manter a política ambiental⁶ (ISO, 2004).

Alguns termos importantes são utilizados na norma e precisam ser claramente entendidos. Um deles é o aspecto ambiental, definido na norma como o “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o ambiente”. O aspecto ambiental é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo. Já o impacto ambiental é definido como qualquer mudança no ambiente, quer adversa ou benéfica, inteira ou parcialmente resultante das atividades, produtos ou serviços de uma organização (ISO, 2004).

A norma é baseada no ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Act*) que pode ser vista nos processos/atividades conforme a seguir (Matthews, 2003 apud OLIVERIA, 2010):

- Planejar: políticas ambientais, impactos ambientais e metas ambientais;
- Executar: atividades ambientais e documentação ambiental;
- Verificar: auditorias ambientais e avaliação de desempenho ambiental;
- Agir: treinamento ambiental e comunicação ambiental.

Dentre os benefícios da normalização e certificação de um SGA nos padrões da norma NBR ISO 14001, divide-se em dois grupos principais:

⁶ Declaração da organização sobre suas intenções e princípios relacionados com o seu desempenho ambiental global que provê uma estrutura para ações e para o estabelecimento dos seus objetivos e metas ambientais.

internos e externos. O primeiro grupo é relacionado aos benefícios do desempenho financeiro e melhoria na produtividade. Já o segundo é representado pela resposta das partes interessadas, da sociedade e dos caminhos definidos pelo ambiente competitivo do mercado (POMBO, 2008).

3.5.2. CERFLOR

O Programa Brasileiro de Certificação Florestal (Cerflor) visa à certificação do manejo florestal e da cadeia de custódia, segundo o atendimento aos critérios e indicadores dispostos em várias normas da ABNT. Trata-se de uma certificação nacional com validação internacional do Programme for the *Endorsement Forest Schemes* (PEFC) para a gestão do manejo de plantações de florestas (INMETRO, 2013).

O Cerflor contempla um conjunto de normas, elaboradas pela Comissão de Estudos Especial de Manejo Florestal (CEE) no âmbito da ABNT, das quais cinco foram publicadas em fevereiro de 2002 pela ABNT e uma em março de 2004. Em abril de 2007, continuando o procedimento de normalização segundo conceitos e diretrizes internacionais de Boas Práticas de Normalização, iniciou-se o processo de revisão das normas cuja experiência de aplicação completava 05 anos. Hoje, o Cerflor conta com o seguinte acervo normativo, além de utilizar normas internacionalmente aceitas como a norma NBR ISO 19011 - Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental (INMETRO, 2013):

- NBR 14789:2007 - Manejo Florestal - Princípios, critérios e indicadores para plantações florestais;
- NBR 14790:2007 (tradução do Documento Técnico do PEFC - Anexo 4) - Cadeia de custódia;
- NBR 14791:2001 - Diretrizes para auditoria florestal - Princípios gerais (foi cancelada e substituída pela ABNT NBR ISO 19011);

- NBR 14792:2001 - Diretrizes para auditoria florestal - Procedimentos de auditoria - Auditoria de manejo florestal (foi cancelada e substituída pela ABNT NBR ISO 19011);
- NBR 14793: 2008 - Procedimentos de auditoria - Critérios de qualificação para auditores florestais;
- NBR 15789:2008 - Manejo Florestal - Princípios, Critérios e Indicadores para florestas nativas;
- NBR 16789:2010 - Manejo Florestal – Diretrizes para implementação da ABNT NBR 14789;
- NBR 15753:2009 - Manejo Florestal – Diretrizes para implementação da ABNT NBR 15789.

Os princípios conforme da norma do CEFLOP (NBR 14789, 2008) são:

- Princípio 1 – Cumprimento da legislação: o empreendedorismo florestal deve ser gerido por meio de práticas e ações que assegurem o cumprimento das legislações federal, estadual e municipal, assim como os acordos, tratados e convenções internacionais aplicáveis ao manejo florestal. A organização deve fornecer uma proteção adequada da floresta, de forma a prevenir atividades não autorizadas, como extração ilegal de madeira e outras atividades ilegais, a respeitar a legislação aplicável às questões de manejo florestal, como a proteção ambiental, espécies ameaçadas e protegidas, direitos de posse, propriedade e uso da terra para os povos indígenas e comunidades tradicionais, questões trabalhistas de saúde e segurança, e ao pagamento de *royalties* e impostos.
- Princípio 2 – Racionalidade no uso dos recursos florestais a curto, médio e longo prazo, em busca da sua sustentabilidade: o planejamento , do manejo florestal deve ter como objetivo a saúde e vitalidade dos ecossistemas florestais, buscando manter e aumentar os valores econômicos, ecológicos, culturais e sociais da floresta. Deve-se manejar a floresta de modo que a atividade contribua para a conservação dos recursos naturais renováveis.

- Princípio 3 - Zelo pela diversidade biológica: a organização deve manejar a plantação florestal de modo a minimizar os impactos negativos de sua atividade sivicultural sobre a flora e a fauna nativas. Deve zelar pela manutenção e pelo aumento da diversidade biológica.
- Princípio 4 - Respeito às águas, ao solo e ao ar: o manejo florestal e o programa de desenvolvimento tecnológico devem prever e adotar técnicas que considerem a conservação do solo, dos recursos hídricos e do ar.
- Princípio 5: Desenvolvimento ambiental, econômico e social das regiões em que se insere a atividade florestal: deve haver uma política de relacionamento com os trabalhadores florestais e comunidades locais, bem como evidências dos benefícios da atividade florestal nos aspectos sociais, ambientais e econômicos.

3.5.3. *Forest Stewardship Council – FSC*

O FSC é uma organização independente, não governamental e sem fins lucrativos, criada para promover o manejo florestal responsável ao redor do mundo (FSC, 2013).

A certificação FSC é um sistema de garantia internacionalmente reconhecido que identifica, através de sua logomarca, produtos madeireiros e não madeireiros originados do bom manejo florestal. Todo empreendimento ligado às operações de manejo florestal e/ou à cadeia produtiva de produtos florestais, que cumpra com os princípios e critérios do FSC, pode ser certificado (FSC, 2013).

No Brasil, o FSC tem três modalidades de certificação (FSC, 2013):

- Programa de Manejo Florestal: tem como objetivo desenvolver, rever e manter as políticas e padrões do FSC que estão associados com o manejo das florestas.
- Programa de Cadeia de Custódia: tem como objetivo desenvolver, rever e revisar os padrões do FSC para empresas que fabricam e comercializam produtos florestais madeireiros e não-madeireiros.

- Programa Madeira Controlada: tem como objetivo auxiliar as empresas certificadas a evitarem o uso de madeiras consideradas inaceitáveis nos seus produtos FSC-Mistos.

Os Princípios e Critérios (P&C) do FSC podem ser utilizados a todas as florestas tropicais, temperadas e boreais. Estes P&C também são aplicados às plantações e florestas parcialmente plantadas (FSC, 2013).

Os 10 princípios do FSC garantem vantagens e benefícios que atingem todos os níveis da cadeia produtiva, desde a floresta até o consumidor final (SCHWABE, 2011):

- Princípio 1 - Obediência às leis e aos princípios do FSC: O manejo florestal deve se enquadrar nas normas e leis aplicáveis no país onde opera, bem como respeitar tratados internacionais e acordos bilaterais, além de obedecer a todos os Princípios e Critérios do FSC;
- Princípio 2 - Responsabilidade e direitos de posse e uso da terra: Os direitos de posse e de uso de longo prazo relativos à terra e aos recursos florestais devem ser claramente definidos, documentados e legalmente estabelecidos;
- Princípio 3 - Direitos dos povos indígenas: Os direitos legais e costumeiros dos povos indígenas de possuir, usar e manejar suas terras, territórios e recursos devem ser reconhecidos e respeitados;
- Princípio 4 - Relações comunitárias e direitos dos trabalhadores: As atividades de manejo florestal devem manter ou ampliar o bem estar econômico e social de longo prazo dos trabalhadores florestais e das comunidades locais;
- Princípio 5 - Benefícios da floresta: As operações de manejo florestal devem incentivar o uso eficiente dos múltiplos produtos e serviços da floresta para assegurar a viabilidade econômica e uma grande gama de benefícios ambientais e sociais;
- Princípio 6 - Impacto ambiental: O manejo florestal deve conservar a diversidade ecológica e seus valores associados, os recursos

hídricos, os solos, e os ecossistemas e paisagens frágeis e singulares, mantendo as funções ecológicas e a integridade da floresta;

- Princípio 7 - Plano de manejo: Um plano de manejo – apropriado à escala e intensidade das operações propostas – deve ser escrito, implementado e atualizado. Os objetivos de longo prazo do manejo florestal e os meios para atingi-los devem ser claramente definidos
- Princípio 8 - Monitoramento e avaliação: O monitoramento deve ser conduzido, apropriado à escala e à intensidade do manejo florestal, para que sejam avaliados a condição da floresta, o rendimento dos produtos florestais, a cadeia de custódia, as atividades de manejo e seus impactos ambientais e sociais;
- Princípio 9 - Manutenção de florestas de alto valor de conservação: As atividades em manejo de floresta de alto valor de conservação devem manter ou ampliar os atributos que definem estas florestas. Decisões relacionadas às florestas de alto valor de conservação devem sempre ser consideradas no contexto de uma abordagem precatória;
- Princípio 10 – Plantações: As plantações devem ser planejadas e manejadas de acordo com os Princípios e Critérios de 1 a 9 e o Princípio 10 e seus Critérios. Considerando que as plantações podem proporcionar um leque de benefícios sociais e econômicos, e contribuir para satisfazer as necessidades globais por produtos florestais, recomenda-se que elas complementem o manejo, reduzam as pressões e promovam a restauração e conservação das florestas naturais.

3.6. RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE

Define-se relatório de sustentabilidade como um instrumento que comunica o desempenho econômico, ambiental, social e de governança de uma organização. O objetivo do relatório é possibilitar que a organização possa

atingir uma direção mais sustentável para suas operações e, alcançada a meta traçada, seja possível a aferição dos desempenhos, o estabelecimento de objetivos e o monitoramento operacional das mudanças. O relatório é fundamental para a comunicação dos impactos negativos e positivos resultantes da plataforma sustentável, cuja informação possa influenciar as estratégias operacionais e na política organizacional (GRI, 2011).

De acordo com a *Global Reporting Initiative* (GRI, 2011) são vários os motivos pelo qual as organizações podem elaborar seu relatório. Dentre estes, pode-se mencionar:

- O aumento da compreensão acerca das oportunidades e riscos a superar;
- A melhoria da fidelidade e da reputação que envolve a marca;
- Oportunizar às partes interessadas à compreensão do desempenho sustentável e seus impactos;
- A influência política de gestão e a estratégia em longo prazo nos negócios; padronizar a avaliação (*benchmarking*) da evolução sustentável acerca das normas, leis e códigos frente a iniciativa voluntária;
- Expor a influência da organização relativa a sustentabilidade desenvolvida; equiparar demais organizações com desempenho interno;
- Estabelecer um regulamento nacional ou buscar referência na bolsa de valores.

Dessa forma, através das diretrizes da GRI, é possível padronizar as publicações de relatórios de sustentabilidade, de modo que as partes interessadas e os investidores visualizem as posturas tomadas pelas organizações, bem como seus impactos, podendo ainda realizar comparações entre concorrentes. As questões e informações apresentadas nos relatórios são reunidas e expostas de forma que se permita a análise de mudanças no desempenho da organização, no decorrer do tempo (GRI, 2011).

De acordo com o Instituto Ethos (2011), que corrobora com a GRI, o relatório de sustentabilidade “é a principal ferramenta de comunicação do

desempenho social, ambiental e econômico das organizações”. A sustentabilidade exposta no relatório deve conter:

- a) Perfil: as informações demonstram o contexto num foco geral, dispondo de compreensão para a organização desempenhada, cuja governança e estratégias estão inclusas;
- b) Informações de gestão: dados objetivados a explicitar em que contexto haverá interpretação da organização desempenhada na área determinada;
- c) Indicadores de desempenho: o desempenho resultante do ponto econômico, social e ambiental informado, passivo de ser comparado.

A Figura 5 mostra um exemplo de relatório de sustentabilidade:



FIGURA 5 – Exemplo de capa de relatório de sustentabilidade

FONTE: VERACEL, 2011

O quadro de diretrizes da GRI é considerado o mais completo para um relatório de sustentabilidade, apresentando ao todo 79 indicadores sendo 49 essenciais e 30 adicionais, além de indicadores setoriais que variam de acordo com o setor a que se destina (ETHOS, 2011).

O relatório é classificado em até seis níveis crescentes e distintos: C, C+, B, B+, A, A+. As letras representam critérios exigidos e específicos. O símbolo ‘+’ representa que o relatório passou por verificação externa. A Figura 6 mostra os itens que são obrigatórios para cada nível de relatório.

		C	C+	B	B+	A	A+
Conteúdo do Relatório	Perfil da G3.1	Responder aos itens: 1.1; 2.1 a 2.10; 3.1 a 3.8, 3.10 a 3.12; 4.1 a 4.4, 4.14 a 4.15	Com Verificação externa	Responder a todos os critérios elencados para o Nível C, mais: 1.2; 3.9, 3.13; 4.5 a 4.13, 4.16 a 4.17	Com Verificação externa	O mesmo exigido para o Nível B	Com Verificação externa
	Informações sobre a Forma de Gestão da G3.1	Não exigido		Informações sobre a Forma de Gestão para cada Categoria de Indicador		Forma de Gestão divulgada para cada Categoria de Indicador	
	Indicadores de Desempenho da G3.1 & Indicadores de Desempenho do Suplemento Setorial	Responder a um mínimo de 10 Indicadores de Desempenho, incluindo pelo menos um de cada uma das seguintes áreas de desempenho: social, econômico e ambiental		Responder a um mínimo de 20 Indicadores de Desempenho, incluindo pelo menos um de cada uma das seguintes áreas de desempenho: econômico, ambiental, direitos humanos, práticas trabalhistas, sociedade, responsabilidade pelo produto		Responder a cada Indicador essencial da G3.1 e do Suplemento Setorial com a devida consideração ao Princípio da Materialidade de uma das seguintes formas: (a) respondendo ao indicador ou (b) explicando o motivo da omissão	

FIGURA 6 – Distribuição dos Níveis de relatórios GRI

FONTE: FIBRIA, 2011

A GRI também fornece orientações setoriais através de suplementos do GRI, onde são dadas orientações de relatórios de sustentabilidade sob medida para os setores. Muitos setores enfrentam problemas peculiares de sustentabilidade e que devem ser tratados nos relatórios de sustentabilidade. Estas questões geralmente não são abordadas no GRI original como por exemplo, medição de ruído de aeroportos, o reassentamento de pessoas para empresas de mineração e metais, bem-estar dos animais para indústria de processamento de alimentos (GRI, 2013).

Os cadernos de suplementações setoriais são desenvolvidos com a participação de grupos de trabalho internacionais. Seguem abaixo alguns os suplementos setoriais disponíveis segundo GRI (2013):

- Operação de Aeroportos;
- Construção civil;

- Organização de eventos;
- Serviços Financeiros;
- Alimentos processados;
- Mineração;
- Óleo e gás.

Ainda não está disponível um suplemento setorial para a área de Celulose e Papel.

3.6.1. Indicadores

Para efeitos deste trabalho serão apresentados apenas os indicadores ambientais:

3.6.1.1. EN1 – Materiais usados por peso ou volume

O indicador EN1 descreve a contribuição da organização em relação à conservação da base de recursos globais e também os esforços para reduzir a intensidade dos materiais e aumentar a eficiência da economia. Esses objetivos são expressos pelo Conselho da OCDE e por várias estratégias nacionais de sustentabilidade. O rastreamento interno desse consumo, tanto por produto ou categoria do produto, facilita o monitoramento da eficiência dos materiais e do custo de fluxos dos materiais (GRI, 2000).

Neste indicador é solicitado que a organização identifique o total de materiais usados, incluindo os materiais comprados de fornecedores externos e os obtidos de fontes internas (produção cativa e atividades de extração). Isto poderá incluir:

- Matérias primas (ou seja, recursos naturais para convenção de produtos ou serviços, tais como minérios, minerais, madeira, etc);
- Materiais associados a beneficiamento (ou seja, materiais necessários para o processo de fabricação, mas que não fazem parte do produto final, tais como lubrificantes para a fabricação de maquinários);

- Mercadorias ou peças semi-fabricadas, incluindo todas as formas de materiais e componentes que não sejam matérias-primas que fazem parte do produto final e
- Materiais para embalagem.

A organização deve identificar os materiais não renováveis e materiais diretos usados, convertendo qualquer medição em peso ou volume estimado, calculado “na condição em que se encontra” ao invés de substância “seca/peso”. No relatório, a organização deve relatar o peso ou volume total dos:

- Materiais não renováveis usados (recursos que não se renovam em períodos curtos de tempo, tais como minerais, metais, petróleo, gás, carvão);
- Materiais diretos usados (materiais que estão presentes no produto final).

3.6.1.2. EN2 – Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem

Este indicador visa identificar a capacidade da organização de usar insumos reciclados. O uso desses materiais ajuda na redução da demanda por material virgem e contribui para a preservação da base de recursos globais. Os insumos reciclados são os materiais que substituem materiais virgens e que são comprados ou obtidos de fontes internas ou externas. Não são subprodutos ou *non-product output* – NPO⁷ produzidos pela organização (GRI, 2000).

A organização deve identificar o peso ou volume total de insumos reciclados. Se uma estimativa for necessária, a organização deve declarar os métodos utilizados na estimativa. No relatório, a organização deve relatar o percentual de insumos reciclados usados aplicando a seguinte fórmula:

$$EN2 = \frac{\text{total de insumos reciclado}}{\text{total de insumos usados (EN1)}} \times 100$$

⁷ Materiais que saem da empresa sem fazer parte do produto final.

3.6.1.3. EN3 – Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária.

A capacidade da organização de usar eficientemente a energia pode ser revelada por meio de cálculo da quantidade de energia que ela consome. O consumo de energia tem efeito direto nos custos operacionais e na exposição a flutuações em abastecimento e preços de energia. A pegada ambiental da organização é parcialmente moldada por sua escolha de fontes de energia. Mudanças no equilíbrio dessas fontes podem indicar os esforços da organização no sentido de minimizar seus impactos ambientais (GRI, 2000).

As informações sobre o consumo de fontes de energia primária permitem avaliar como a organização poderia ser afetada por novas regulamentações ambientais como o Protocolo de Quioto. O consumo de combustíveis fósseis é uma das principais fontes de emissões de gases do efeito estufa e o seu consumo de energia está diretamente relacionado às estas emissões pela organização (GRI, 2000).

A substituição de fontes de energia combustível fóssil por fontes renováveis é a essência para o combate às mudanças climáticas e outros impactos ambientais gerados pela extração e processamento de energia. O apoio à tecnologia de energia renovável e eficiente também reduz a dependência atual e futura da organização das fontes não renováveis de energia e sua exposição à possível volatilidade em preços e fornecimento (GRI, 2000).

Esse indicador mede o consumo de fontes primárias de energia direta pela organização. O indicador abrange o escopo 1 do Protocolo de Gases de Efeito Estufa (GEE) do WRI/WBSDC (GRI, 2000).

Primeiramente a organização deve identificar todas as fontes de energia direta que podem ser produzidas, extraídas, cultivadas, colhidas, compradas ou convertidas a partir de outras formas de energia. As fontes de energia direta incluem (GRI, 2000):

- a) Fontes não renováveis de energia direta, tais como:
 - Carvão;
 - Gás natural;

- Combustível destilado de petróleo bruto, incluindo gasolina, diesel, gás liquefeito de petróleo (GLP), gás natural comprimido (GNC), gás natural liquefeito de petróleo, butano, propano, etano.

b) Fontes renováveis⁸ de energia direta tais como:

- Combustíveis biológicos;
- Etanol;
- Hidrogênio.

Nesse indicador também são consideradas as fontes de energia direta vendida, ou seja, a energia primária que é exportada para fora dos limites da organização. Com todas as fontes identificadas, a organização deve calcular o consumo total de energia em gigajoules usando a seguinte equação:

$$\textit{Consumo total de energia direta} = \textit{energia direta comprada} + \textit{energia primária produzida} - \textit{energia primária direta vendida}$$

Para que todas as fontes estejam na mesma unidade, torna-se necessário fazer a conversão do volume de fontes primárias. Os fatores estão apresentados na quadro 3 e converte todas as fontes em gigajoules (GRI, 2000).

QUADRO 3 – Tabela de conversão de volume em gigajoules

⁸ Recursos capazes de serem regenerados em pouco tempo por meio de ciclos ecológicos (ao contrário de recursos como minerais, metais, petróleo, gás, carvão que não se renovam rapidamente).

Carvão	GJ	Petróleo Bruto	GJ	Gasolina	GJ	Gás natural	GJ	Eletricidade	GJ
tonel. (métrica)	26,00	barril	6,22	galão	0,125	unidade térmica	0,1055	quilowatt-hora	0,0036
tonel. (curta)	23,59	tonel. (métrica)	44,80	tonel. (métrica)	44,80	1000 pés cúbicos	1,1046	megawatt-hora	3,6000
tonel. (longa)	26,42	tonel. (curta)	40,64	Diesel		1000 metros cúbicos	39,01	gigawatt-hora	3600,0
		tonel. (longa)	45,52	galão	0,138	MMBtu	1,055		
				tonel. (métrica)	43,33				
				Óleo combustível					
				galão	0,144				
				tonel. (métrica)	40,19				

FONTE: GRI, 2007

No relatório a organização deve informar:

- Consumo total de energia direta em joules ou seus múltiplos por fonte primária renovável.
- Consumo total de energia direta em joules ou seus múltiplos por fonte primária não renovável.

3.6.1.4. EN4 – Consumo de energia indireta discriminado por fonte primária

A quantidade e a fonte de energia primária consumida indiretamente pela organização, por meio da compra de eletricidade, calor ou vapor, podem indicar esforços que uma organização faz para gerir impactos ambientais e reduzir sua contribuição às mudanças climáticas. O efeito que a energia indireta causa nas mudanças climáticas depende do tipo de energia primária usada para gerar energia intermediária (GRI, 2000).

A energia intermediária se refere a formas de energia produzidas convertendo-se energia primária em outras formas. Para a maioria das organizações, a eletricidade será a única forma significativa de energia

intermediária. Para um pequeno percentual de organizações, outros produtos de energia intermediária também poderão ser importantes, como vapor ou água fornecidos de uma planta de aquecimento ou resfriamento de água ou combustíveis refinados, tais como combustíveis sintéticos, combustíveis biológicos (GRI, 2000).

Esse indicador mede a energia necessária para produzir e entregar eletricidade e qualquer outro produto de energia intermediária, como aquecimento, por exemplo, que envolvam consumo significativo de energia *upstream* (a montante, ou seja, desempenhando um papel em uma etapa anterior na cadeia produtiva) dos limites da organização. Essa informação também possibilita o cálculo de emissões indiretas de gases de efeito estufa. O indicador abrange o escopo 2 do Protocolo de GEE do WRI/WBSDC (GRI, 2000).

A organização deve identificar a quantidade de energia intermediária comprada e consumida de fontes externas à organização e deve isso incluir: a energia intermediária comprada e consumida de fontes não-renováveis (eletricidade, aquecimento e resfriamento, vapor, energia nuclear, outras formas de energia) e energia intermediária comprada e consumida de fontes renováveis (solar, eólica, geotérmica, hidrelétrica, energia intermediária de origem de biomassa, energia intermediária de origem em hidrogênio) (GRI, 2000).

A organização também deve identificar a quantidade de combustíveis primários consumidos para produzir energia intermediária, com base no total de energia comprada de fornecedores externos (EN3 – Energia comprada). Para calcular os combustíveis consumidos para produzir energia comprada, a organização deve adotar uma das seguintes alternativas (GRI, 2000):

- Dados de consumo de combustível obtidos junto ao fornecedor de eletricidade (se esses dados estiverem disponíveis);
- Dados default para eletricidade e calor;
- Estimativas onde dados default não estiverem disponíveis.

A organização deve relatar:

- O total de energia indireta usada por fonte não renováveis e renováveis em termos de energia intermediária;
- A energia primária correspondente consumida na sua produção.

Observação: a soma das fontes de energia primária (em joules) usadas para gerar energia intermediária, dependendo da fonte primária utilizada, poderá exceder significativamente a quantidade de energia intermediária comprada (em joules) devido a perdas na rede elétrica e de eficiência na conversão e transporte da energia (GRI, 2000).

3.6.1.5. EN5 – Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência

Esse indicador demonstra os resultados de esforços proativos para melhorar a eficiência energética, por meio de melhorias tecnológicas de processos e outras iniciativas de conservação de energia. A melhoria da eficiência da energia poderá resultar em redução de custos, levando a vantagens competitivas e diferenciação de mercado. O apoio à tecnologia de energia eficiente tem um impacto direto nos custos operacionais, reduzindo a dependência da organização de fontes de energia não renováveis no futuro. O consumo de energia eficiente é uma estratégia fundamental no combate às mudanças climáticas e outros impactos ambientais, criados pela extração e processamento de energia (GRI, 2000).

A organização deve identificar o total de energia economizada devido a esforços na redução do consumo de energia e aumento na eficiência energética (GRI, 2000).

Energia economizada é definida como a quantidade de energia a menos necessária para a realização dos mesmos processos ou tarefas. O termo não inclui redução global no consumo de energia devido à redução nas atividades operacionais (ex. terceirização parcial da produção) (GRI, 2000).

Já as inovações organizacionais ou tecnológicas, que permitem que uma tarefa ou processo específico seja realizado com um nível menor de consumo de energia, são consideradas melhorias na conservação e eficiência. As melhorias

podem incluir: redesenho de processo, conversão e *retrofitting* de equipamentos (ex. iluminação com baixo consumo de energia) ou a eliminação do uso desnecessário de energia devido a mudanças em comportamento (GRI, 2000).

Para fins de relatório, a organização deve relatar o total de energia economizada em joules ou seus múltiplos que considere a energia economizada devido à: redesenho de processo, conversão e *retrofitting* (reforma ou modernização) de equipamentos e mudanças no comportamento dos empregados (GRI, 2000).

3.6.1.6. EN6 – Iniciativas para fornecer produtos e serviços com baixo consumo de energia, ou que usem energia gerada por recursos renováveis, e a redução na necessidade de energia resultante dessas iniciativas.

O consumo de energia é um fator fundamental nas mudanças climáticas, uma vez que a queima de fontes de energia de combustível fóssil gera gás carbônico. O objetivo do Protocolo de Quioto é o uso mais eficiente da energia, essencial para combater as mudanças climáticas. O fornecimento de produtos e serviços com baixo consumo de energia é uma parte importante das iniciativas de responsabilidade sobre produtos. Esses produtos podem ser uma fonte de vantagem competitiva pelo fortalecimento de diferenciação de produto e da reputação. Tecnologias visando o baixo consumo de energia também podem reduzir o custo de bens de consumo. Quando iniciativas de organizações diferentes em um mesmo setor são comparadas, pode-se obter uma indicação de tendências prováveis no mercado para um produto ou serviço (GRI, 2000).

A organização deve relatar as iniciativas existentes para reduzir as necessidades de energia de produtos/grupos de produtos ou serviços importantes, quantificando as reduções durante o período coberto pelo relatório (GRI, 2000).

Se forem empregados valores relativos ao uso (ex. necessidade de energia de um computador), deve ser relatado quaisquer suposições de padrões de

consumo ou fatores normativos adjacentes (ex. consumo de energia 10% menor por dia útil médio, considerando-se operação durante 8 horas com carga de processador variável) (GRI, 2000).

3.6.1.7. EN7 - Iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta e as reduções obtidas

O consumo de energia indireta ocorre na compra de materiais e componentes ou serviços como viagem, transporte de empregados e produção terceirizada. Quando monitorado de forma abrangente, o consumo de energia indireta pode ser eficazmente reduzido (ex. seleção criteriosa de materiais, serviços ou capacidade de produção com baixo consumo de energia, ou substituição de viagens por telefonemas e videoconferências) (GRI, 2000).

A quantificação do consumo de energia indireta oferece uma base para o cálculo de “outras emissões indiretas significativas de gases de efeito estufa”, conforme solicitado no indicador EN19. O rastreamento e redução do consumo de energia indireta podem melhorar o desempenho geral do ciclo de vida de produtos e serviços e servir como parte de um programa abrangente (GRI, 2000).

Por fim, esse indicador aborda a economia de energia obtida no consumo de energia indireta das atividades da organização relatora.

Para cálculo desse indicador, o consumo de energia indireta relacionada à compra de energia intermediária, conforme relatado no indicador EN4, não deve ser considerada (GRI, 2000).

A organização deve identificar o consumo relevante de energia *upstream/downstream* (a montante/a jusante, ou seja, desempenhando um papel em uma etapa anterior/posterior na cadeia produtiva) nas áreas seguintes (GRI, 2000):

- Uso de materiais com consumo alto de energia;
- Produção terceirizada;
- Viagem de negócios;
- Transporte de empregados.

Também devem ser relatadas as iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta, expressando quantitativamente até que ponto o consumo foi reduzido durante o período coberto pelo relatório nas quatro áreas (GRI, 2000).

3.6.1.8. EN8 - Total de retirada de água por fonte

A divulgação do volume total de água retirada por fonte contribui para a compreensão da magnitude global dos impactos e riscos potenciais associados ao uso de água por parte da organização. O volume total retirado fornece uma indicação do tamanho e importância relativos de uma organização como usuária de água, e fornece também um valor de referência para outros cálculos relativos à eficiência e uso (GRI, 2000).

O esforço sistemático para monitorar e melhorar o uso eficiente de água pela organização relatora está diretamente relacionado a custos de consumo de água. O uso total de água também pode indicar o nível do risco imposto por interrupções no abastecimento de água ou aumento em seu custo. A água potável está se tornando cada vez mais escassa e pode impactar processos de produção que dependem de grandes volumes de água. Em regiões onde as fontes de água são altamente limitadas, os padrões de consumo de água da organização poderão influenciar as relações com outros *stakeholders* (GRI, 2000).

Primeiramente, a organização deve identificar o volume total de água retirada de qualquer fonte de água, que seja diretamente retirada pela organização ou por intermediários como empresas de abastecimento de água. Isso inclui a captação de água para resfriamento (GRI, 2000).

Deve ser relatado o volume total de água retirada em metro cúbicos por ano (m^3 /ano), discriminada pelas seguintes fontes (GRI, 2000):

- Água de superfície, incluindo áreas úmidas, rios, lagoas, e oceanos;
- Água subterrânea;
- Água de chuva diretamente coletada e armazenada pela organização;

- Efluentes de outra organização;
- Abastecimento municipal de água ou outras empresas de abastecimento de água.

3.6.1.9. EN9 - Fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de água

As retiradas de um sistema de água podem afetar o meio ambiente ao abaixar o nível do lençol freático, reduzir o volume de água disponível para uso ou, ainda, alterar a capacidade de um ecossistema de desempenhar suas funções. Tais mudanças geram impactos mais amplos na qualidade de vida da região, incluindo consequências econômicas. Esse indicador mede a magnitude dos impactos associados ao uso da água por parte da organização. Em termos das relações com outros usuários das mesmas fontes de água, esse indicador também possibilita uma análise das áreas específicas ou de melhoria, assim como a estabilidade das próprias fontes de água da organização (GRI, 2000).

A organização deve identificar as fontes de água significativamente afetadas pela retirada de água por parte da organização relatora. São consideradas retiradas significativas as que atendem a um ou mais dos seguintes critérios abaixo (GRI, 2000):

- Retiradas que respondem por uma média de 5% ou mais do volume médio anual de um determinado corpo d'água;
- Retiradas de corpo d'água que são considerados por especialistas como particularmente sensíveis, devido ao seu tamanho, função ou situação considerados de sistema raro, ameaçado ou sob risco (ou devido ao apoio que prestam a uma espécie em particular de planta ou animal ameaçado de extinção);
- Qualquer retirada de uma área úmida contida na lista de Ramsar ou qualquer outra área proclamada nacional ou intencionalmente como de preservação, independentemente do nível de retiradas.

Observação: Se a água for fornecida por meio de abastecimento de água pública ou privada, a fonte de água ou o corpo d'água original deverá ser identificado e relatado adequadamente.

A organização deve relatar o número total de fontes de água significativamente afetadas, discriminadas por tipo, de acordo com os critérios acima e identifique o seguinte (GRI, 2000):

- Tamanho da fonte de água em metros cúbicos (m³);
- Se a fonte é ou não designada como área protegida (nacional e/ou internacionalmente);
- Valor da biodiversidade (ex. diversidade e endemismo das espécies, números de espécies protegidas).

3.6.1.10. EN10 - Percentual e Volume Total de Água Reciclada e Reutilizada.

A taxa de reutilização e reciclagem de água pode ser uma medida de eficiência e pode demonstrar o sucesso da organização na redução da retirada e descarte total de água. O aumento na reutilização e reciclagem pode resultar em uma redução nos custos de consumo, tratamento e descarte da água. A redução no consumo de água por meio da reutilização e reciclagem também pode contribuir para os objetivos locais, regionais ou nacionais de gestão de abastecimento de água (GRI, 2000).

É definido como reciclagem ou reutilização o ato de processar a água utilizada/efluentes por meio de mais um ciclo antes do descarte para tratamento final ou descarte no meio ambiente. Em geral, há três tipos de reciclagem/reutilização de água (GRI, 2000):

- Efluentes reciclados de volta no mesmo processo ou maior de água reciclada no ciclo do processo;
- Efluentes reciclados/reutilizados em um processo diferente, mas dentro da mesma instalação;
- Efluentes reutilizados em outras instalações da organização relatora;

- *Gray water* (ou seja, água de chuva e efluentes provenientes de processos domésticos, tais como lavagem de louça, roupa e chuveiros).

A organização deve calcular o volume de água reciclada/reutilizada com base no volume da demanda de água atendida por água reciclada/reutilizada ao invés de retiradas adicionais. Por exemplo, se uma organização tem um ciclo de produção que requer 20 metros cúbicos de água por ciclo, a organização retira 20 metros cúbicos de água durante um ciclo de processo de produção e depois a reutiliza em três ciclos adicionais. O volume total de água reciclada/reutilizada para aquele processo é de 60 metros cúbicos (GRI, 2000).

O volume total de água reciclada/reutilizada pela organização em metros cúbicos por ano (m^3 /ano) também deve ser expressa percentualmente ao volume total de retirada de água relatado pelo indicador EN8 (GRI, 2000).

3.6.1.11. EN11 - Localização e tamanho da área possuída, arrendada ou administrada dentro de áreas protegidas, ou adjacentes a elas, e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.

Área Protegida é definida como uma área geograficamente definida e designada, regulada ou gerida para atingir objetivos específicos de preservação (GRI, 2000).

Já as áreas de alto valor de biodiversidade são áreas sujeitas a proteção legal, mas reconhecidas por suas importantes características de biodiversidade por uma série de organizações governamentais e não governamentais. Elas incluem habitats que são prioritários para preservação (geralmente definidos em Estratégias e Planos de Ação Nacionais de Biodiversidades Biológicas). Além disso, várias organizações internacionais de preservação já identificaram áreas específicas de alto valor de biodiversidade (GRI, 2000).

Ao relatar sobre o impacto potencial em terras dentro de áreas legalmente protegidas que contenham as referidas áreas, ou seja, adjacentes a elas, assim como áreas de alto índice de biodiversidade fora de áreas protegidas, a organização poderá identificar e compreender certos riscos

associados à biodiversidade. Os monitoramentos de quais atividades estão sendo realizadas, tanto em áreas protegidas quanto em áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas, possibilita à organização relatora reduzir riscos de impactos. Possibilita também à organização gerir impactos na biodiversidade ou evitar a má gestão dos mesmos. A gestão inadequada de tais impactos poderá resultar em danos à reputação, atrasos na obtenção de licença de planejamento e perda da licença social de operação (GRI, 2000).

A organização deve identificar as unidades operacionais próprias, arrendadas, administradas, localizadas dentro de áreas legalmente protegidas, que contenham as referidas áreas ou sejam adjacentes a elas, assim como áreas de alto índice de biodiversidade fora de áreas protegidas. Inclui locais onde operações futuras foram anunciadas formalmente (GRI, 2000).

Para cada unidade operacional identificada deve ser relatados (GRI, 2000):

- Localização geográfica;
- Solo subsuperficial e/ou subterrâneo que possa ser próprio, arrendado ou administrado pela organização;
- Posição em relação à área protegida (dentro da área, adjacente ou contendo partes da área protegida) e à área de alto índice de biodiversidade fora da área protegida;
- Tipo de operação (escritório, fabricação/produção ou extração);
- Área da unidade operacional em km²;
- Valor da biodiversidade caracterizado por:
 - O atributo da área protegida e da área de alto índice de biodiversidade fora da área protegida (ecossistema terrestre, de água doce ou marinha);
 - Classificação pelo estado de conservação (ex.: Categoria IUCN, Convenção de Ramsar, legislação nacional, site na internet da Rede Natura 2000, etc.).

3.6.1.12. EN12 Descrição de impactos significativos na biodiversidade de atividades, produtos e serviços em áreas protegidas em áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.

Esse indicador fornece informações sobre os impactos diretos e indiretos significativos causados pela organização na biodiversidade de áreas protegidas e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas. Fornece também a base para a compreensão (e desenvolvimento) de uma estratégia organizacional para mitigar esses impactos. Ao solicitar informações qualitativas e estruturadas, o indicador possibilita a comparação entre organizações e ao longo do tempo da magnitude, importância e natureza relativas dos impactos (GRI, 2000).

Impactos significativos são os impactos que poderão afetar adversamente, direta ou indiretamente, a integridade de uma área/região geográfica, mudando substancialmente a longo prazo suas características, estruturas e funções ecológicas em toda a área. Isso significa que o habitat, seu nível de população ou as espécies particulares que o tornam importante, não podem ser sustentados (GRI, 2000).

No que tange as espécies, um impacto significativo causa um declínio de população e/ou uma mudança na distribuição, de forma que o recrutamento natural (reprodução ou imigração de áreas não afetadas) não pode voltar a níveis anteriores dentro de um número limitado de gerações; Um impacto significativo também pode afetar o uso de recursos de subsistência ou comerciais ao ponto de o bem-estar dos usuários ser afetado no longo prazo (GRI, 2000).

A organização deve identificar os impactos significativos na biodiversidade associados a atividades, produtos e serviços da organização relatora, incluindo tanto os impactos diretos com os indiretos (ex. na cadeia de suprimentos). A natureza de impactos diretos e indiretos significativos na biodiversidade deve ser relatada em relação a um ou mais dos seguintes aspectos (GRI, 2000):

- Construção ou uso de fábricas, minas e infraestrutura de transporte;

- Poluição (introdução de substâncias que não ocorrerem naturalmente no habitat, tanto a partir de um ponto definido como sem um ponto de partida definido);
- Introdução de espécies invasoras, organismos nocivos e agentes patogênicos;
- Redução de espécie;
- Conversão de habitat;
- Mudanças em processos ecológicos fora do nível natural de variação (ex. salinidade, mudança no nível do lençol freático, etc).

Também devem ser relatados os impactos diretos e indiretos significativos, sejam eles positivos ou negativos, em relação ao seguinte (GRI, 2000):

- Espécies afetadas;
- Extensão das áreas impactadas (isso poderá não se limitar a áreas formalmente protegidas e deverá incluir consideração de impactos em zonas-tampão, assim como áreas formalmente designadas como tendo importância ou sensibilidade especial);
- Duração dos impactos;
- Reversibilidade ou irreversibilidade dos impactos.

3.6.1.13. EN13 - Habitats protegidos ou restaurados

Uma estratégia de biodiversidade contém uma combinação de elementos relacionados à prevenção, gestão e mitigação de danos a habitats naturais resultantes das atividades da organização. Esse indicador mede a implementação de uma estratégia específica para prevenir ou reparar impactos negativos associados a atividades. Assegurar a integridade de habitats naturais pode fortalecer a reputação da organização, a estabilidade do meio ambiente e recursos naturais no seu entorno, e sua aceitação pelas comunidades circunvizinhas (GRI, 2000).

Áreas restauradas são áreas usadas durante atividades operacionais ou por elas afetadas, e onde medidas de mitigação restauraram o meio ambiente para seu estado original ou para um estado onde elas formam um ecossistema saudável e funcional (GRI, 2000).

Área protegida são áreas que são protegidas de qualquer dano durante atividades operacionais e o meio ambiente permanece em seu estado original com um ecossistema saudável e funcional (GRI, 2000).

Esse indicador se refere a áreas onde a restauração foi concluída ou a área está ativamente protegida. Áreas onde as operações ainda estão ativas poderão ser contadas se estiverem em conformidade com as definições de “área restaurada” ou “área protegida”. A situação da área deve ser avaliada com base na sua condição ao fim do período coberto pelo relatório (GRI, 2000).

A organização deve relatar o tamanho e localização de todas as áreas de habitat protegido e/ou restaurado em hectares e se o resultado das medidas de restauração foi aprovado por especialistas externos. Se a área for maior que um km², relate em km² (GRI, 2000).

Também relatar se houver parcerias com terceiros visando proteger ou restaurar áreas de habitat diferentes daquelas para que a organização supervisionasse e programou medidas de restauração ou proteção (GRI, 2000).

3.1.6.14. EN14 - Estratégias, medidas em vigor e planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade.

O desempenho em políticas, objetivos e compromissos de biodiversidade depende da existência de programas estruturados para a gestão de impactos. A presença e estrutura de programas são particularmente importantes quando regulamentados nacionais não fornecem pontos de referência claros para que uma organização planeje gestão de biodiversidade (GRI, 2000).

Esse indicador permite que tanto os *stakeholders* internos como os externos analisem as estratégias, ações atuais e planos futuros da organização relatora abordam os impactos potenciais na biodiversidade. A qualidade da abordagem da organização na gestão de impactos na biodiversidade (conforme identificados nos indicadores EN11 e EN12) afetará sua exposição a riscos, tais como danos a sua reputação, multas ou rejeição de planejamento ou

licença de operação. As ações para proteger ou restaurar habitats e espécies são de especial importância (GRI, 2000).

Se regulamentos nacionais influenciaram as estratégias, ações ou planos específicos relatados neste indicador, isso deve ser salientado (GRI, 2000).

A organização deve relatar a estratégia da organização para realizar sua política de gestão da biodiversidade, incluindo (GRI, 2000):

- Integração de considerações de biodiversidade em ferramentas analíticas tais como estudos de impacto ambiental local;
- Metodologia para determinar a exposição da biodiversidade a riscos;
- Estabelecimento de metas e objetivos específicos;
- Processos de monitoramento;
- Elaboração de relatórios públicos.

As ações em andamento para gerir riscos de biodiversidade identificados nos indicadores EN11 e EN12 ou planos para empreender tais atividades no futuro também devem ser relatados (GRI, 2000).

3.6.1.15. EN15 - Número de espécies na Lista Vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afetadas por operações, discriminados por nível de risco de extinção.

Esse indicador ajuda a organização relatora a identificar onde suas atividades podem trazer ameaça a espécie de flora e fauna em extinção. Ao identificar essas ameaças, a organização pode dar início a passos apropriados para evitar danos e prevenir a extinção de espécies (GRI, 2000).

A Lista Vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) é um inventário do estado de conservação global de espécies de faunas e flora. Essa lista e outras listas nacionais de conservação de espécies podem servir como autoridades acerca da sensibilidade do habitat em áreas afetadas pelas operações, e acerca da

importância relativa desses habitats sob o ponto de vista de gestão (GRI, 2000).

A organização deve identificar a localização dos habitats afetados pelas operações da organização relatora que incluem espécies relacionadas na Lista Vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação (GRI, 2000).

Deve ser relatados o número de espécies em habitats como afetados pela organização, indicando em dos seguintes níveis de risco de extinção (GRI, 2000):

- Criticamente ameaçado;
- Ameaçado;
- Vulnerável;
- Quase ameaçado;
- Mínimo de preocupação

3.6.1.16. EN16 Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa, por peso.

As emissões de gases de efeito estufa são a principal causa de mudança climática e são regulamentadas pela Convenção-quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC) e pelo subsequente Protocolo de Quioto. Consequentemente, diferentes regulamentos e sistemas de incentivo nacionais e internacionais (como o comércio de certificados de emissões reduzidas – CERs) visam controlar o volume e recompensar a redução da emissão de gases de efeito estufa (GRI, 2000).

Esse indicador pode ser usado em combinação com o indicador EN17 para explicar metas para regulamentos ou sistemas de comércio em nível nacional ou internacional. A combinação de emissões diretas e indiretas também permite avaliar possíveis implicações dos sistemas de tributação e comércio no custo das organizações relatoras (GRI, 2000).

As emissões diretas são as emissões de fontes que são propriedade da organização ou por ela controladas. Por exemplo, emissões diretas

relacionadas a combustão seriam provenientes da queima de combustível para gerar energia dentro dos limites operacionais da organização (GRI, 2000).

Já as emissões indiretas são as emissões que resultam das atividades da organização, mas que são geradas em fontes que são propriedades de outra organização ou por ela controladas. No contexto desse indicador, as emissões indiretas se referem a emissões de gases de efeito estufa resultantes da geração de eletricidade, calor ou vapor importado e consumidos pela organização (GRI, 2000).

Outra definição importante é o equivalente de CO₂ que é a medida usada para comparar as emissões de diversos gases de efeito estufa com base em seu potencial de aquecimento global (GWP). O equivalente de CO₂ para um gás é obtido multiplicando-se as toneladas do gás pelo seu GWP (GRI, 2000).

Diferentes metodologias de conversão estão disponíveis para calcular o volume de emissões de gases de efeito estufa por fonte. A organização deve indicar o padrão e a metodologia associada aos dados, no que se refere às seguintes categorias (GRI, 2000):

- Medição direta (ex.: analisadores contínuos na linha de produção etc.);
- Cálculo baseado em dados específicos ao local (ex.: para análise de composição de combustível, etc.);
- Cálculo baseado em dados default;
- Se forem feitas estimativas devido à falta de valores default, indique em que base os dados foram obtidos.

A organização deve identificar as emissões diretas de gases de efeito estufa de todas as fontes de propriedade da organização ou por ela controladas, incluindo (GRI, 2000):

- Geração de eletricidade, calor ou vapor (conforme relatado no indicador EN3);
- Outros processos de combustão como fogacho;
- Beneficiamento físico-químico;

- Transporte de materiais, produtos e resíduos;
- Abertura de respiradouros;
- Emissões fugitivas.

As emissões indiretas de gases de efeito estufa resultantes da geração de eletricidade, calor ou vapor comprado (isso corresponde ao consumo de energia informado no indicador EN4) também fazem parte desse indicador. Outras emissões indiretas (ex.: provenientes de viagens a trabalho) não deverão ser incluídas, uma vez que serão contabilizadas no indicador EN17 (GRI, 2000).

Para fins de relatório, a organização deve relatar o total de emissões de gases de efeito estufa como a soma das emissões diretas e indiretas em toneladas equivalentes de CO₂ (GRI, 2000).

3.6.1.17. EN17 - Outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa, por peso

Esse indicador complementa as emissões de gases de efeito estufa resultante do uso indireto de energia. Nele estão excluídas as emissões indiretas de eletricidade, calor ou vapor importadas, uma vez que esses estão cobertos pelo indicador EN16. Além disso, a organização deve identificar quais atividades da organização causam emissões indiretas e avalie suas quantidades (ex.: transporte e empregados, viagens de negócio) (GRI, 2000).

Ao definir a relevância dessas atividades, considere se as emissões das atividades (GRI, 2000):

- São grandes em comparação a outras atividades que geram emissões diretas ou emissões indiretas relacionadas à energia (conforme informado no indicador EN16);
- São consideradas críticas pelos *stakeholders*;
- Poderiam ser substancialmente reduzidas por medidas tomadas pela organização.

A soma de emissões indiretas de GEE identificadas em toneladas equivalentes de CO₂ (GRI, 2000).

3.6.1.18. EN18 - Iniciativas para reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa e as reduções obtidas.

Diferentes regulamentos e sistemas de incentivo nacionais e internacionais (como o comércio de CERs) visam controlar o volume e recompensar a redução da emissão de gases de efeito estufa. Quando monitoradas de forma abrangente, as emissões podem ser eficazmente reduzidas (ex.: seleção criteriosa de materiais, serviços ou capacidades de produção com baixo consumo de energia) (GRI, 2000).

Esse indicador pode ser usado em combinação com os indicadores EN16 e EN17 para estabelecer e monitorar metas de redução, no que tange a regulamentos ou sistemas de comércio em nível nacional ou internacional. O rastreamento e redução das emissões de gases de efeito estufa podem melhorar o desempenho geral do ciclo de vida de produtos e serviços e servir como parte de um programa abrangente que visa ser amigável ao meio ambiente (GRI, 2000).

Nesse indicador a organização deve identificar as reduções de emissões de todas as fontes de propriedade da organização ou por ela controladas, conforme relatadas no indicador EN16 e resultantes do uso de energia indireta e atividades da organização relatora, conforme relatadas no indicador EN17. Aqui deve ser feita a distinção entre reduções de emissões obrigatórias e voluntárias (GRI, 2000).

No relatório deve ser relatadas as iniciativas para redução de emissões de gases de efeito estufa, incluindo as áreas onde as iniciativas foram implementadas e quantificadas as reduções de emissões de gases de efeito estufa atingidas durante o período coberto pelo relatório como resultado direto da(s) iniciativa(s) em toneladas equivalentes de CO₂ (GRI, 2000).

3.6.1.19. EN19 - Emissões de substâncias destruidora da camada de ozônio, por peso

A camada de ozônio (O₃) filtra a maior parte da radiação ultravioleta biologicamente nociva do sol (UV-B). São consideradas substâncias destruidoras da camada de ozônio (SDO) qualquer substância com potencial de degradação da camada de ozônio (ODP) maior que 0 (zero). A maioria das

substâncias destruidoras da camada de ozônio são controladas nos termos do Protocolo de Montreal e suas emendas, e incluem CFCs, HCFCs, halons e brometo de metila. ODP pode ser medido em equivalentes de CFC-11 e usada para comparar várias substâncias com base em seu potencial relativo de destruição de ozônio. O nível de referência 1 é o potencial do CFC-11 e do CFC-12 para causar destruição de ozônio (GRI, 2000).

A medição das emissões de SDO possibilita uma avaliação de como a organização obedece à legislação atual e futura e seus prováveis riscos nessa área. Isso é particularmente relevante para organizações cujos processos, produtos e serviços fazem uso de SDO e deverão fazer uma transição para novas tecnologias para se adequarem aos compromissos com a retirada progressiva de circulação dessas substâncias. Os resultados da organização relatora referentes à retirada progressiva de circulação das SDO podem ajudar a indicar seu nível de liderança em tecnologia e posição competitiva nos mercados dos produtos e serviços afetados por regras referentes às SDO (GRI, 2000).

As emissões de substâncias abrangidas pelos Anexos A, B, e E do Protocolo de Montreal, sobre substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, estão incluídas. Já as substâncias destruidoras da camada de ozônio contidas em produtos ou emitidas por eles durante seu uso e disposição não são abrangidas por esse indicador (GRI, 2000).

A organização deve identificar as emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio que usam as seguintes fórmulas (GRI, 2000):

$$\text{Emissões} = \text{Produção} + \text{Importações} - \text{Exportações de substâncias}$$

Produção

= Substâncias produzidas – Substâncias destruídas por tecnologia

– Substâncias usadas totalmente como feedstock na fabricação de outras

substâncias químicas

Observações: As SDO recicladas e reutilizadas não são consideradas como produção.

As emissões de substâncias específicas destruidora da camada de ozônio devem ser relatadas em toneladas e toneladas equivalentes de CFC-11 (GRI, 2000).

3.6.1.20. EN20 - NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas, por tipo e peso.

Esse indicador mede a magnitude das emissões atmosféricas da organização e pode demonstrar o tamanho e importância dessas emissões em comparação a outras organizações (GRI, 2000).

Poluentes atmosféricos causam efeitos adversos em habitats e na saúde humana e animal. A deterioração da qualidade do ar, acidificação, degradação de florestas, assim como preocupações com a saúde pública, levaram a regulamentos locais e internacionais visando controlar as emissões atmosféricas. As reduções nos poluentes regulamentados levaram à melhoria das condições de saúde dos trabalhadores e comunidades vizinhas. As reduções ou a demonstração de um desempenho que tenha sido melhor do que o exigido pela legislação podem melhorar as relações com as comunidades e trabalhadores afetados e a capacidade de manter ou ampliar operações. Em regiões onde um teto de emissões foi estabelecido, o volume de emissões tem também implicações diretas de custo para a organização (GRI, 2000).

São consideradas emissões atmosféricas significativas as emissões atmosféricas que são reguladas por convenções internacionais e/ou leis ou regulamentos nacionais, incluindo aqueles mencionados em licença ambientais de operação da organização (GRI, 2000).

A organização deve identificar as emissões atmosféricas significativas e calcular seu peso, indicando a metodologia usada nos cálculos. A escolha deve seguir uma das seguintes abordagens (GRI, 2000):

- Medição direta de emissões (ex.: analisadores na linha de produção, etc.);

- Cálculo baseado em dados específicos ao local;
- Cálculo baseado em dados default;
- Estimativa (se forem feitas estimativas devido à falta de valores default, indique em que base os dados foram obtidos).

Dentre as emissões atmosféricas significativas, a organização deve relatar para cada uma das seguintes categorias (GRI, 2000):

- NO_x;
- SO_x;
- Poluentes orgânicos persistentes (POP);
- Compostos orgânicos voláteis (VOC);
- Poluentes atmosféricos perigosos (HAP);
- Emissões de chaminé e fugitivas;
- Material particulado (PM);
- Outras categorias-padrão de emissões atmosféricas identificadas em regulamentos.

3.6.1.21. EN21 - Descarte total de água por qualidade e destinação

O volume e a qualidade de água descartada pela organização estão diretamente vinculados a impacto ecológico e custos operacionais. Ao melhorar progressivamente a qualidade da água descartada e/ou reduzir os volumes, a organização relatora tem o potencial de reduzir seu impacto no entorno. O descarte não controlado de efluentes com uma alta carga química ou nutriente (principalmente nitrogênio, fósforo ou potássio) pode ter um impacto significativo em águas receptoras. Isso, por sua vez, pode afetar a qualidade do abastecimento de água disponível para a organização e sua relação com as comunidades e outros usuários de água (GRI, 2000).

O descarte de efluentes ou água de processo em um estado de tratamento não apenas reduz os níveis de poluição, mas também pode diminuir os custos financeiros de organização e o risco de uma ação normativa por não conformidade com a legislação ambiental. Tudo isso fortalece a licença social de operação da organização (GRI, 2000).

Descarte total de água é a soma dos efluentes de água no decorrer do período coberto pelo relatório para águas sub superficiais, águas superficiais, esgotos que descarregam em rios, oceanos, lagos, zonas úmidas, instalações de tratamento e água subterrânea, por meio de (GRI, 2000):

- Um local de descarte definido (descarte de fonte a partir de um ponto definido);
- No solo de uma maneira dispersa ou indefinida (descarte de fonte sem um ponto de partida definido);
- Efluentes removidos da organização relatora por caminhão. O descarte de água de chuva coletada e esgoto doméstico não é considerado descarte de água.

A organização deve identificar os descartes planejados e não planejados de água (excluindo água de chuva coletada e esgoto doméstico) por destinação e indicar como ela é tratada. Se a organização relatora não tiver um medidor para medir os descartes de água, esse valor precisará ser estimado subtraindo-se o volume aproximado consumido no local do volume retirado, conforme informado no indicador EM (GRI, 2000).

Deve ser relatado o volume total dos descartes planejados e não planejados de água em metros cúbicos por ano (m^3 /ano), discriminado por (GRI, 2000):

- Destinação;
- Método de tratamento;
- Se foi reutilizada por outra organização.

A organização que descartam seus efluentes ou água de processo deverão relatar a qualidade da água em termos de volumes totais de efluentes, usando parâmetros-padrão de efluentes tais como Demanda Bioquímica e Oxigênio (DBO), Sólidos Suspensos Totais (SST). A escolha específica de parâmetros de qualidade variará, dependendo dos produtos/serviços/operações da organização. A escolha dos parâmetros deverá ser coerente com aqueles usados no setor a que a organização pertence (GRI, 2000).

3.6.1.22. EN22 - Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição

Dados sobre geração de resíduos durante vários anos podem indicar o nível de progresso que a organização atingiu no esforço de reduzir resíduos. Pode também indicar possíveis melhorias na eficiência e produtividade dos processos. Do ponto de vista financeiro, a redução de resíduos contribui diretamente para a redução dos custos de materiais, beneficiamento e disposição (GRI, 2000).

As informações sobre o destino da disposição revelam até que ponto a organização relatora tem gerido o equilíbrio entre as opções de disposição e diferentes impactos ambientais. Por exemplo, aterros sanitários e reciclagem resultam em tipos muito diferentes de impactos ambientais e efeitos residuais. A maioria das estratégias de minimização de resíduos enfatizam a priorização de opções de recuperação, reutilização ou reciclagem em relação a outras opções de disposição, sempre que possível (GRI, 2000).

A organização deve identificar a quantidade de resíduos gerada pelas operações da organização por (GRI, 2000):

- Resíduos perigosos (conforme definido pela legislação nacional no local de geração);
- Resíduos não perigosos (todas as outras formas de resíduos sólidos ou líquidos, exceto efluentes);

Se nenhum dado sobre peso estiver disponível, faça uma estimativa do peso usando as informações disponíveis sobre a densidade e o volume dos resíduos coletados, balanços de massa ou informações semelhantes. Deve relatar também a quantidade total de resíduos em toneladas por tipo para cada um dos seguintes métodos de disposição (GRI, 2000):

- Compostagem;
- Reutilização;
- Reciclagem;
- Recuperação;
- Incineração (ou uso como combustível);

- Aterro sanitário;
- Injeção subterrânea de resíduos;
- Armazenamento no local;
- Outros (a serem especificados pela organização)

A organização deve relatar ainda como o método de disposição foi determinado (GRI, 2000):

- Disposto diretamente pela organização ou por terceiros, desde que confirmado diretamente pela organização;
- Informações fornecidas pela empresa contratada responsável pela destinação dos resíduos;
- Defaults organizacionais da empresa contratada responsável pela destinação dos resíduos.

3.6.1.23. EN23 - Número e volume total de derramamentos significativos

Derramamentos de substâncias químicas, óleos e combustíveis podem ter impactos negativos significativos no entorno, potencialmente afetando o solo, a água, o ar, a biodiversidade e a saúde humana. O esforço sistemático para evitar derramamentos de materiais perigosos está diretamente vinculado ao cumprimento da legislação por parte da organização, seus riscos financeiros de remediação e o risco de medidas regulatórias, assim como danos a reputação. Esse indicador também serve como uma medida indireta para avaliar a capacidade de monitoramento de uma organização (GRI, 2000).

Um derramamento é definido como descarga acidental de uma substância perigosa que pode afetar a saúde humana, a terra, a vegetação, corpos d'água e o lençol freático (GRI, 2000).

São considerados significativos todos os derramamentos que estejam incluídos na demonstração financeira da organização (ex.: devido a responsabilidades resultantes) ou registrados como derramamentos pela organização (GRI, 2000).

A organização deve indicar todos os derramamentos significativos registrados e o volume desses derramamentos e relatar o número total e volume total dos derramamentos significativos registrados (GRI, 2000).

Para derramamentos que foram relatados na demonstração financeira da organização, relate as seguintes informações para cada um dos referidos derramamentos (GRI, 2000):

- Localização do derramamento;
- Volume do derramamento;
- Material derramado, categorizado por:
 - Derramamento de óleo (no solo ou em superfícies de água);
 - Derramamento de combustível (no solo ou em superfícies de água);
 - Derramamentos de resíduos (no solo ou em superfícies de água);
 - Derramamentos de substâncias químicas (principalmente no solo ou em superfícies de água);
 - Outros

3.6.2. Relatório de Sustentabilidade e o Pacto Global

A organização que adere ao Pacto Global e seus dez princípios do Pacto Global pode demonstrar evidências por meio do Relatório de Sustentabilidade e seus indicadores GRI. O Quadro 4 traz uma referência cruzada entre os Princípios do Pacto Global e os indicadores GRI para os indicadores e princípios ambientais.

QUADRO 4 - Referência: Princípios do Pacto Global x Indicadores GRI

Princípios do Pacto Global		Indicadores GRI	
Dimensão	Princípio	Diretamente relevantes	Indiretamente relevantes
Meio	Nº 8 – Promover responsabilidade	EN2, EN5, EN7, EN10, EN13, EN14,	EN1, EN3, EN4, EN8, EN9, EN11, EN12,

Ambiente	ambiental	EN18, EN21, EN22, EN26, EN27, EN30	EN15, EN17, EN19, EN20, EN23, EN24, EN25, EN28, EN29
	Nº 9 - Encorajar tecnologias que não agridem o meio ambiente	EN2, EN5, EN7, EN10, EN18, EN26, EN27	-

FONTE: Adaptado de THE GLOBAL COMPACT, 2013

3.6.3. Relatório de Sustentabilidade e norma ISO 26000

Outra referência cruzada de aplicação prática está mostrada no Quadro 5 onde os Indicadores GRI estão relacionados aos itens da norma ISO 26000, para o tema Meio Ambiente.

Utilizando essa referência, é possível avaliar a aderência à norma ISO 26000 pela organização através da análise do seu relatório de Sustentabilidade, desde que o mesmo siga o modelo da GRI.

QUADRO 5 – Referência: ISO 26000 x Indicadores GRI

Item ISO 26000	Indicadores Relatório GRI		
	Aspecto	Nº indicador	Descrição do Indicador
6.5.4 - Uso sustentável de recursos	Materiais	EN1	Materiais usados por peso ou volume.
		EN2	% de materiais utilizados proveniente de reciclagem.
	Energia	EN3	Consumo de energia direta discriminada por fonte de energia primária.
		EN4	Consumo de energia indireta discriminada por fonte de energia primária.
		EN5	Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência.
		EN6	Iniciativas para fornecer produtos e serviços com baixo consumo de energia ou que usem energia gerada por recursos renováveis e a redução da necessidade da energia resultante dessas iniciativas.
		EN7	Iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta e as reduções obtidas.
	Água	EN8	Total de água retirada por fonte.
		EN9	Fontes Hídricas significativamente afetadas por retirada de água.
		EN10	Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.
6.5.6 - Proteção do meio ambiente e da biodiversidade e restauração de <i>habitats</i> naturais	Biodiversidade	EN11	Localização e tamanho da área possuída, arrendada ou administrada dentro de áreas protegidas, ou adjacentes a elas, e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.
		EN12	Descrição de impactos significativos na biodiversidade de atividades, produtos e serviços em áreas protegidas e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.
		EN13	Habitats protegidos ou restaurados.
		EN14	Estratégias, medidas em vigor, planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade.
		EN15	Número de espécies na lista Vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afetadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção.

Item ISO 26000	Indicadores Relatório GRI		
	Aspecto	Nº indicador	Descrição do Indicador
6.5.5 - Mitigação e adaptação às mudanças climáticas	Emissões, Efluentes e resíduos	EN16	Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores de efeito estufa em peso.
		EN17	Outras emissões indiretas relevantes de gases causadores de efeito estufa por peso.
		EN18	Iniciativas para reduzir emissões de gases causadores de efeito estufa e as reduções obtidas.
6.5.3 – Prevenção à poluição	Emissões, Efluentes e resíduos	EN19	Emissão de substâncias destruidoras da camada de ozônio por peso.
		EN20	NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas em peso.
		EN21	Descarte total de água por qualidade e destinação.
		EN22	Peso total de resíduos por tipo e método de disposição.
		EN23	Número e total de derramamentos significativos.
		EN24	Peso de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados considerados perigosos nos termos da Convenção da Basileia – Anexos I, II, III e VIII, e percentual de carregamentos de resíduos transportados internacionalmente.
6.5.3, 6.5.4, 6.5.6	EN25	Identificação, tamanho, status de proteção e índice de biodiversidade de corpos d'água e habitats relacionados, significativamente afetados por descartes de água e drenagem realizados pela organização.	
6.5.4	Produtos e Serviços	EN26	Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e grau de redução do impacto.
6.5.3, 6.5.4	Produtos e Serviços	EN27	Percentagem recuperada de produtos vendidos e respectivas embalagens, por categoria.
6.5	Conformidade	EN28	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos ambientais.

Item ISO 26000	Indicadores Relatório GRI		
	Aspecto	Nº indicador	Descrição do Indicador
6.5.4	Transporte	EN29	Impactos ambientais significativos do transporte de produtos e outros bens e materiais utilizados nas operações da organização, bem como do transporte dos trabalhadores.
6.5	Global	EN30	Total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo

FONTE: Adaptado de GRI (2011).

3.7. SETOR CELULOSE E PAPEL

3.7.1. Características Gerais do Setor

O setor brasileiro de celulose e papel está inserido em um segmento agroflorestal industrial que atua em um mercado globalizado e ativo, com produtos de alta qualidade. O Brasil é apontado como o quarto produtor mundial de celulose e, se for considerado somente em relação à celulose de eucalipto, é o primeiro produtor mundial. Já em relação ao papel, o Brasil é o décimo produtor mundial (CNI, ABTCP, 2012).

A produção industrial de celulose baseia-se em diversos fundamentos tecnológicos vitais, que também são fatores-chaves de competitividade do setor: escala de produção, eficiência operacional, parâmetros estabelecidos de qualidade nos processos industrial e florestal, capacidade de distribuição e logística, máxima utilização dos recursos com desperdício mínimo e redução contínua de impactos ambientais. A evolução tecnológica pela qual o setor tem passado ao longo dos anos, em busca de constante aprimoramento, faz com que as inovações se tornem boas práticas e sejam adotadas por todas as empresas em pouco tempo (CNI, ABTCP, 2012).

Além disso, as florestas plantadas são vistas, cada vez mais, como fonte inesgotável de pesquisa para temas ligados ao futuro da humanidade. O uso múltiplo das florestas nos próximos anos levará o setor a uma nova realidade, na qual a base florestal será fundamental para atender demandas relacionadas ao crescimento populacional mundial. Um bom indicador nesse sentido é o fato de que as árvores já são fontes de mais de cinco mil produtos do nosso dia a dia, como móveis, ferramentas, produtos médicos, cosméticos, produtos de limpeza, entre outros itens, sem contar sua aplicação na produção de biocombustíveis, o que torna a base florestal uma alternativa verde ao petróleo. No Brasil, o setor de P&C utiliza as florestas plantadas como fonte de matéria-prima, fazendo com que sejam viáveis: a melhoria genética de sua madeira; a implementação de programas de fomento florestal (onde pequenos produtores utilizam a técnica de plantio de florestas com orientação dada pelas empresas

contratantes e passam a fornecer madeira às indústrias de celulose); o planejamento ambiental mais apropriado (inclusive para a recuperação de solos e mananciais); e a melhoria da produtividade (CNI, ABTCP, 2012).

3.7.2. Iniciativas do setor de Celulose e Papel

As iniciativas do setor foram descritas de acordo com cada questão do tema Meio Ambiente (6.5) da norma ISO 26000.

3.7.2.1. Questão 1: Prevenção da poluição

Na prevenção da poluição as palavras chaves são: Produção mais limpa, também conhecida como P+L e Ecoeficiência. Esses dois conceitos mudam a ênfase de controle e tratamento e passam para o foco prevenção e solução da poluição em sua raiz. Em vez de tratar a poluição faz a prevenção de sua geração (FOELKEL, 2008).

Muitos fatores podem causar ou aumenta a geração de resíduos como (FOELKEL, 2008):

- Desperdícios de insumos e matérias-primas;
- Especificações inadequadas de insumos, produtos e equipamentos;
- Manuseio inadequado de materiais;
- Falta de manutenção adequada;
- Falta de planejamento para produção, compras e vendas;
- Logística inadequada;
- Projeto tecnológico;
- Uso inadequado das tecnologias,
- Falta de capacitação e de compromisso dos operadores;
- Layout interno;
- Falta de planos de contingencia para má operação, emergências ou acidentes;

Dentre as alternativas de produção mais limpa e ecoeficiência já aplicadas pelo setor de celulose e papel por algumas organizações, destaca-se (FOELKEL, 2008):

- a) Melhorias em limpeza e organização;
- b) Melhorias em controle de processo, principalmente no que diz respeito da área de lavagem como criação de indicadores operacionais para controle de perdas alcalinas, “carry-over” de DQO e consistências;
- c) Modificações dos equipamentos atuais da área de lavagem;
- d) Modificações na área de evaporação, como um sistema de limpeza para melhoria da qualidade do condensado limpo utilizado na lavagem da polpa;
- e) Fechar os circuitos para se reduzir ainda mais o consumo de água;
- f) Modernas linhas de fibras;
- g) Mudanças nas especificações do produto;
- h) Geração de subprodutos vendáveis;
- i) Maior uso de biocombustíveis na frota florestal, entre outros.

3.7.2.2. Questão 2: Uso sustentável de recursos

Na questão de uso sustentável dos recursos, podemos dividir as iniciativas em:

- a) Reciclagem

O papel está entre os produtos que apresentam maior taxa de reciclagem no Brasil. No total, 43,5% de todos os papéis que circularam no país, em 2010, foram encaminhados à reciclagem pós-consumo. O percentual acima mostra como a reciclagem é tradicional no setor papelero. As fábricas são abastecidas por uma grande rede de aparistas, cooperativas e outros fornecedores de papel pós-consumo que fazem a triagem, a classificação e o enfardamento do material. A reciclagem reduz os custos de produção e promove a recuperação de matérias-primas que serão novamente inseridas no ciclo de consumo (ABTCP, 2012).

b) Eficiência energética

A indústria de celulose e papel, em geral, investe constantemente em novas tecnologias e no desenvolvimento de processos produtivos sustentáveis. O objetivo é reduzir cada vez mais o consumo de energia gerada a partir de fontes de grande impacto no meio ambiente, como os combustíveis fósseis. Como resultado desse esforço, a indústria aproxima-se da autossuficiência em energia, com o crescente consumo energético de fontes renováveis, como biomassa. Nas áreas em que não é possível o uso da biomassa, as indústrias têm buscado utilizar o gás natural, que, embora seja um combustível fóssil, é considerado limpo (ABTCP, 2012).

O uso de subprodutos de processos nas caldeiras das fábricas e a cogeração também estão entre as ações do setor para reduzir as emissões de carbono. Nesse sentido, ganha destaque o licor preto, um resíduo de madeira resultante da extração da celulose, que é um combustível alternativo e limpo (ABTCP, 2012).

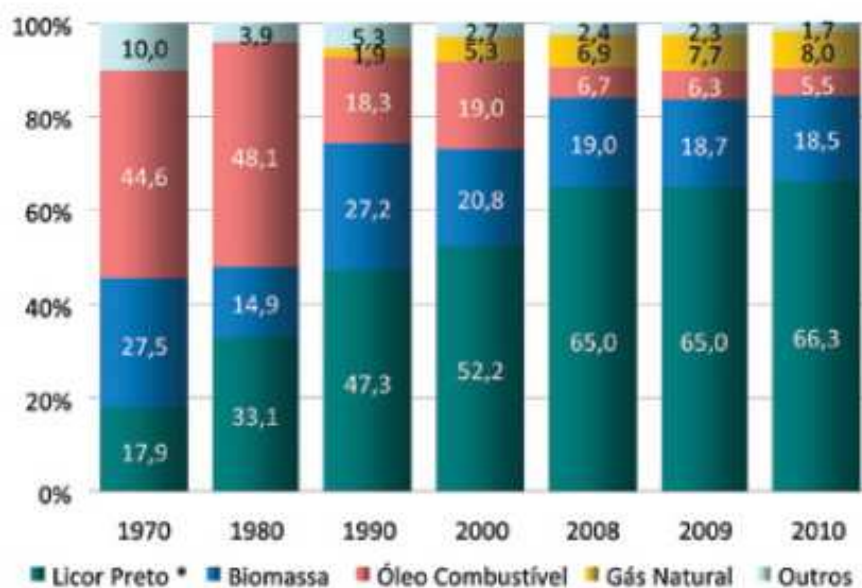


Figura 7 – Matriz energética da Indústria de Celulose e Papel (1970-2010)

FONTE: ABTPC, 2012

c) Recursos hídricos

A água é um insumo indispensável nas atividades do setor, utilizada desde o cultivo de mudas de eucalipto e pinus e em diferentes etapas do processo industrial. As indústrias de celulose e papel têm trabalhado firmemente nos últimos anos para reduzir as taxas de consumo, tanto nas fábricas atualmente em construção quanto nas unidades com mais de 20 anos. A prática do reuso na indústria de celulose e papel, além de aumentar a disponibilidade dos recursos hídricos para outras atividades, reduz os custos de produção, evita perdas de produto final ou intermediário, e minimiza a carga de poluentes a serem tratados (ABTPC, 2012).

d) Reaproveitamento de resíduos

No que diz respeito aos resíduos e rejeitos gerados nas diversas fases de produção, o setor de celulose e papel trabalha incessantemente no sentido de zerar as sobras e minimizar significativamente os impactos ambientais. Os resíduos florestais do processo produtivo, como galhos, topos e cascas, são mantidos no campo, como proteção e adubação do solo. Já na indústria, parte das cascas e dos cavacos que não foram utilizados para a produção de celulose é encaminhada para a queima, em caldeiras que geram vapor para o processo produtivo, eliminando a utilização de combustível fóssil.

Outro substituto do combustível fóssil é o licor preto, gerado na separação da celulose da madeira, que permite o uso de turbinas elétricas para a geração de toda a eletricidade utilizada nas modernas fábricas de celulose. Parte dos resíduos não perigosos são encaminhados para outros segmentos industriais onde se tornam matéria-prima para, por exemplo, telhas e outros materiais da indústria da construção civil (ABTPC, 2012).

3.7.2.3. Questão 3: Mitigação e adaptação às mudanças climática

No Brasil, anualmente, o setor de base florestal estoca cerca de 1,3 bilhão de toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂e), sendo aproximadamente 440 milhões de tCO₂e somente no segmento de celulose e papel, a partir do processo de fotossíntese. Por outro lado, as emissões anuais nos processos industriais do setor não passam de 7,4 milhões de tCO₂e, volume praticamente

irrelevante se comparado aos benefícios das remoções líquidas (ABTPC, 2012).

Além disso, as florestas plantadas são mais eficientes do que as florestas nativas no sequestro de CO₂. Como os ciclos entre o cultivo da muda e a colheita, no caso do eucalipto, duram em média sete anos, e no caso do pinus, 14 anos, as árvores nesses plantios estão em constante crescimento, pois, assim que são colhidas, novas mudas são plantadas em seu lugar. Quanto mais jovem o vegetal, maior a necessidade de energia para crescer, o que, conseqüentemente, implica maior absorção de carbono (ABTPC, 2012).

Além dos benefícios climáticos propiciados pelos plantios, o setor gera e mantém estoques de carbono significativos em seus 2,9 milhões de hectares de mata nativa preservada. Por isso, a indústria de celulose e papel do Brasil defende o reconhecimento dos créditos de carbono florestais no Protocolo de Kyoto. Por tal potencial de absorção, o setor considera de extrema importância que as florestas plantadas sejam reconhecidas em políticas climáticas. Assim, seria possível consolidar a contribuição do país nos esforços de mitigação e, ao mesmo tempo, ajudar o setor a superar o desafio de incrementar a oferta de áreas nacionais plantadas, ainda muito aquém da demanda e do potencial brasileiro (ABTPC, 2012).

3.7.2.4. Questão 4: Proteção do meio ambiente e da biodiversidade e restauração de *habitats* naturais

Dentre os atributos da indústria brasileira de celulose e papel, podemos destacar as florestas plantadas que ajudam a preservar, recuperar e proteger cerca de 2,9 milhões de hectares de florestas nativas, desempenhando papel fundamental para a manutenção da biodiversidade dessas áreas. Por meio do sistema de cultivo em mosaico, que mescla plantações florestais com matas nativas, a floresta plantada passa a fazer parte de um complexo de ecossistemas, muitos deles ricos em espécies da flora e da fauna, formando corredores ecológicos, fenômeno que não é possível quando o trecho de vegetação nativa é interrompido pela degradação. Assim, viabilizam a movimentação de espécies características das áreas de proteção permanente (APPs) e das áreas de reserva legal (ARLs).

3.7.3. Caracterização do ambiente regulatório internacional de interesse do setor

a) Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa

Apesar de muitas das organizações do setor já possuírem inventários de suas emissões de gases de efeito estufa, não existe atualmente, contudo, harmonização de metodologia de cálculo e de divulgação de emissões de gases de efeito estufa entre as empresas do setor, o que dificulta a comparação entre os seus índices de emissão.

O limite das atividades inventariadas, fugas de emissões durante o processo produtivo e incorporação das florestas no balanço de emissões são exemplos de questões que necessitam equacionamento para o estabelecimento de critérios únicos de mensuração (ABTCP, 2009).

b) Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)

O MDL, instituído pelo art.12 do Protocolo de Quioto, é instrumento de flexibilização para o cumprimento das metas de redução de emissões dos gases de efeito estufa pelos países desenvolvidos (incluídos no Anexo I da Convenção) (ABTCP, 2009).

Por meio do MDL, os chamados países do Anexo I podem se valer, de forma complementar, aos seus próprios esforços, das reduções de emissões realizadas por projetos sustentáveis sediados no território dos países que não possuem metas de redução de emissões, atestadas por certificados emitidos pelo Conselho Executivo do MDL, vulgarmente conhecidos como créditos de carbono. Assim, a implementação do mecanismo traz vantagens para ambas as partes: o cumprimento das metas torna-se menos custoso para o país Anexo I, considerando o menor custo marginal de redução de emissões em países em desenvolvimento (ao mesmo tempo em que contribui para a promoção do desenvolvimento sustentável nesses países) (ABTCP, 2009).

c) Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

Muitas empresas do setor têm investido em projetos de pesquisa e desenvolvimento na área de mitigação de gases de efeito estufa e mensuração de impactos do aquecimento global sobre os seus negócios (ABTCP, 2009).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. SELEÇÃO DA AMOSTRA

O presente trabalho se apoiou nas maiores e mais representativas empresas instaladas no Brasil que tem como produto final a celulose, o papel e seus derivados, ou os dois produtos, utilizando como critério o volume produzido.

A seleção das empresas do setor de Celulose e Papel para amostra deste estudo se baseou na existência de informação pública disponível, como por exemplos, os Relatórios de Sustentabilidade e sites institucionais.

Foram selecionadas as seguintes organizações:

- Fibria Celulose S/A;
- Cenibra Celulose S/A;
- Suzano Celulose S/A;
- Veracel Celulose S/A;
- Klabin S/A;
- International Paper;
- Celulose Irani S/A;

Por questões de confidencialidade, as empresas foram numeradas aleatoriamente de 1 a 7 e assim serão citadas durante a análise e discussão nesse trabalho.

4.2. FONTE E COLETA DE DADOS

A coleta de dados para o presente estudo foi realizado através da pesquisa de informações públicas disponíveis em relatórios de sustentabilidade, sites das empresas e das associações de classe ligadas ao setor, como a ABTCP (Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel) e Bracelpa (Associação Brasileira de Celulose e Papel), além de notícias, artigos acadêmicos, dissertações, dentre outros materiais relacionados ao tema. No tocante à delimitação temporal, foi delimitado o período a partir de 2011 para buscas das informações públicas disponibilizadas pelas empresas, visto que a maioria das

empresas ainda não tinha divulgado o relatório de sustentabilidade do ano 2012 até a data do início desse estudo.

Também foi aplicado um questionário as empresas objetos desse estudo no mês de abril de 2013, com 7 questões qualitativas sobre o tema Sustentabilidade Ambiental apresentado no Anexo 1. O questionário foi elaborado com base no Questionário Dimensão Ambiental do Guia Exame de Sustentabilidade 2013 e em outros materiais pesquisados. Além do questionário, também foi avaliado o perfil do relatório de sustentabilidade declarado no próprio relatório pelas organizações.

O objetivo da aplicação do questionário foi a avaliação dos aspectos de sustentabilidade não mensuráveis através dos indicadores apresentados nos relatórios de Sustentabilidade das empresas estudadas.

4.3. ANÁLISE DOS DADOS

A cultura da sustentabilidade foi avaliada através do perfil do Relatório de Sustentabilidade e das políticas e compromissos declarados pelas organizações. O intuito dessa avaliação foi verificar o grau de maturidade das organizações no tema de sustentabilidade ambiental.

Também foi compilado as classificações dos relatórios de sustentabilidade com relação aos seis níveis crescentes e distintos: C, C+, B, B+, A, A+ conforme apresentado na Figura 6. A classificação utilizada foi a relatada no início do relatório pela própria organização.

Finalizadas as pesquisas, os dados foram compilados em um resumo com a adesão das organizações pesquisadas aos itens da norma NBR 26000. Para avaliação do grau de adesão aos itens da norma ISO 26000, foram utilizados os Relatórios de Sustentabilidade das empresas e o documento GRI and ISO 26000: *How to use the GRI Guidelines in Conjunction with ISO 26000 (2011)*. A relação entre os itens da norma ISO 26000 e o modelo de relatório de sustentabilidade, segundo o GRI, já foi mostrado no Quadro 4. Para cada indicador do GRI foram destacadas as práticas e tecnologias relevantes para o setor (onde aplicável).

Com base nas informações compiladas, foi elaborada a matriz SWOT relacionada aos aspectos de sustentabilidade ambiental do setor de Celulose e Papel.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. CULTURA DE SUSTENTABILIDADE

5.1.1. Perfil do Relatório de Sustentabilidade

A Figura 8 mostra a distribuição das organizações por nível de relatório. Dessas, 57% das organizações estão no nível B, ou seja, não relatam todos os indicadores considerados essenciais pelo GRI.

Como o formato do relatório é livre, é comum encontrar índices nos relatórios relacionando o conteúdo abordado com os indicadores do GRI, já que nem sempre são apresentados na sequência. É comum ainda as organizações apresentarem no próprio índice se o relato do indicador foi completo, parcial, não relatado ou ainda justificado a não apresentação do mesmo.

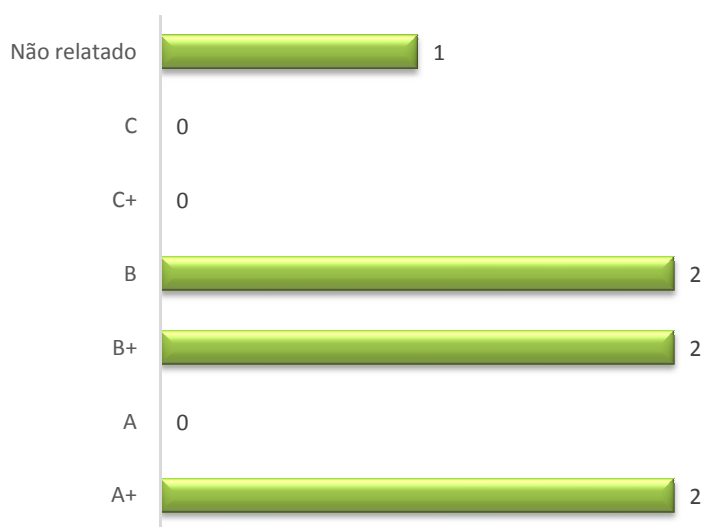


FIGURA 8 - Perfil do Relatório de Sustentabilidade das empresas pesquisadas.

5.1.2. Políticas e compromissos das empresas

Nesse item foram avaliadas as Políticas e compromissos das organizações através das questões de 1 a 5 do questionário. Numa época onde as empresas cada vez mais têm que se certificar, é comum as empresas possuírem políticas de gestão integradas que atendam a todas as normas

pretendidas. Mas ainda foi possível observar que das 7 empresas pesquisadas, apenas 4 delas possuem uma política corporativa e exclusiva de sustentabilidade, realçando a importância do tema para a organização conforme mostrado na Figura 9.

Ainda foi possível observar a sustentabilidade nas missões, visões e principalmente nos valores, onde 5 das 7 organizações definiram como princípios que guiam a vida da organização, a sustentabilidade de forma a atender seus objetivos como empresa e de atender às necessidades de todos aqueles a sua volta.

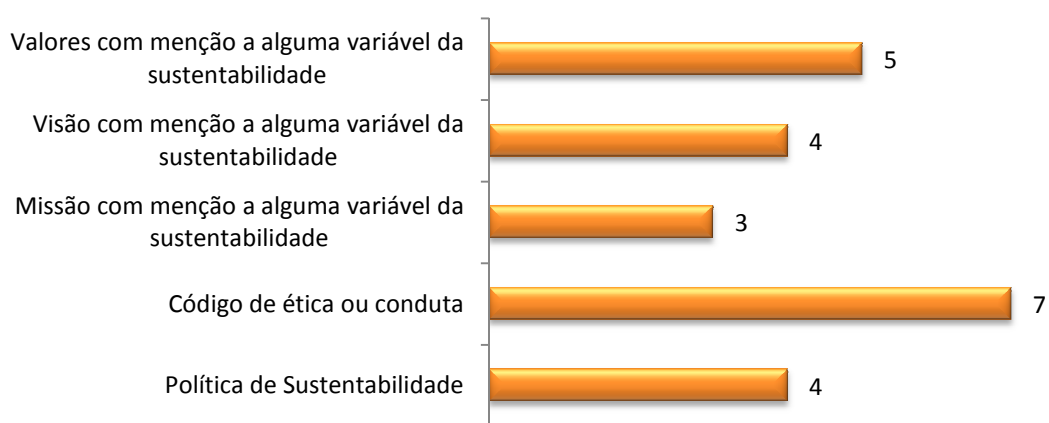


FIGURA 9 - Políticas e compromissos das empresas pesquisadas.

Ter visão, missão e valores com menção a variáveis de sustentabilidade só reforçam o compromisso da organização com a responsabilidade social.

Para as empresas que apresentaram a Política de Sustentabilidade, ainda foram avaliadas os principais temas abordados conforme mostrado da Figura 10. Dentre os principais temas abordados na política, destaque para a prevenção a poluição, que foi mencionada por todas as organizações. Já os temas relacionados a mudanças climáticas e GEE não aparecem nessas políticas.

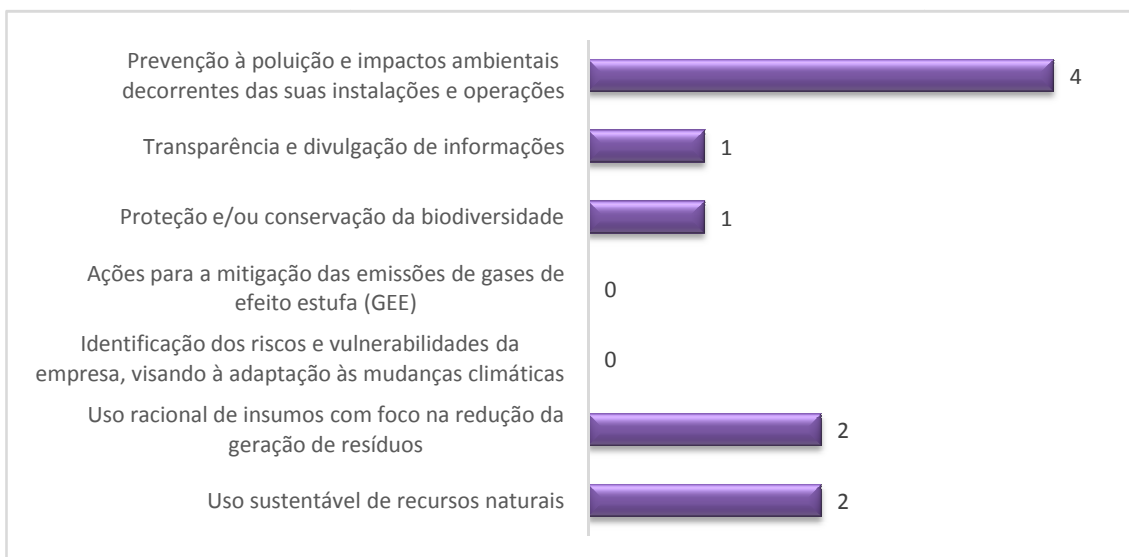


FIGURA 10 – Temas abordados nas políticas e compromissos.

5.2. ADESÃO AOS ITENS DA NORMA ISO 26000

As empresas avaliadas utilizam o Relatório de Sustentabilidade como ferramenta de gestão para divulgação do desempenho. A partir desses relatórios e utilizando o Quadro 5, foram avaliados os indicadores EN1 ao EN23 para todas as empresas pesquisadas.

5.2.1. Aspecto Materiais

5.2.1.1. EN1 - Materiais usados por peso ou volume

Neste indicador a organização deve relatar duas informações: (a) peso ou volume total dos materiais não renováveis usados e (b) peso ou volume total dos materiais diretos usados. Na avaliação do primeiro indicador, foi encontrada uma dificuldade de comparação entre os resultados apresentados pelas organizações.

Nos materiais diretos, devem ser relatados todos os materiais que estão presentes no produto final, independente se é de fonte renovável ou não.

Dentre os materiais não renováveis usados, devem ser considerados: matérias primas; materiais associados a beneficiamento; mercadorias ou peças semi-fabricadas, incluindo todas as formas de materiais e componentes que não

sejam matérias-primas que fazem parte do produto final e materiais para embalagem, que não sejam renováveis.

A maioria das organizações não apresentou o indicador conforme solicitado. Muitas apresentaram somente os materiais diretos e outras apresentaram os materiais renováveis e não renováveis de uma forma geral. A Empresa 1 foi a mais assertiva na apresentação do indicador. O Quadro 6 mostra como cada organização relatou o indicador EN1.

Com relação a unidade informada, a maioria das organizações apresentaram os resultados em toneladas. Apesar do GRI permitir a apresentação dos resultados tanto em peso como volume, apresentar tudo numa mesma base facilita a comparação.

QUADRO 6 - Compilação dos dados do Indicador EN1

Empresa 1	Apresentou como os resultados de materiais diretos dividindo em Madeira e Produtos Químicos (soda, clorato, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, oxigênio, peróxido). Não foi discriminado a quantidade por produto químico e sim a soma de todos os produtos químicos. Apresentou a madeira em volume (m ³) e os demais em toneladas. Apresentou as quantidades por unidade fabril e o total da organização. Para os materiais não renováveis foram considerados: produtos químicos (óxido de cálcio, óleo BPT, metanol, calcário, areia, etc.), gás natural, óleo diesel, tintas e solventes, óleos lubrificantes e graxas. Alguns materiais foram apresentados em toneladas e outros em m ³ .
Empresa 2	Os materiais considerados foram: madeira e produtos químicos (cal virgem e soda caustica). Não deixou claro no relatório que se tratava apenas de materiais diretos e também não apresentou os materiais não renováveis usados (o que inclui outros materiais além dos utilizados no produto final).
Empresa 3	Também só considerou os materiais diretos, dividindo-os em renovável (madeira, amido, celulose pastas e aparas pós-consumo) e não renovável (soda cáustica, sulfato de sódio, cal virgem, carbonato de cálcio, alvejante ótico, dióxido de cloro, clorato e ácido sulfúrico). Apresentou os resultados por unidade fabril, mas não compilou um total.
Empresa 4	Para os materiais não-renováveis, especificou o consumo separadamente de cada um dos insumos (ácido sulfúrico, soda caustica, sulfato de sódio, sulfato de alumínio, cal virgem, caulim), porém só dos materiais diretos.
Empresa 5	Fez a segmentação em não renovável e renovável, não diferenciando materiais diretos e indiretos. Foram considerados materiais não renováveis: produtos químicos usados para produção de celulose e papel, óleo combustível, óleo lubrificante, embalagens, telas e feltro. Incluiu também os

	materiais utilizados na área florestal como fertilizantes, óleos lubrificantes e defensivos agrícolas.
Empresa 6	Apesar de citar esse indicador no índice remissivo do relatório de sustentabilidade, não foi encontrado o indicador no texto.
Empresa 7	Apresentou o indicador de forma geral, representado pelos principais insumos e matérias-primas (madeira, aparas e insumos, papel, tinta, cola e resina). Só apresentou os materiais diretos.

Outra questão evidenciada foram os materiais considerados por cada organização, pois teve empresa que incluiu materiais e insumos florestais como materiais diretos já que são utilizados na preparação da mudas que irão dar origem a madeira utilizada.

Dentre as boas práticas apresentadas pelas empresa com relação ao consumos de materiais no processo de produção, podemos destacar:

- Busca pela eficiência operacional (produzir mais com menos).
- Reaproveitamento de paletes usados, evitando a compra uso de novos.

5.2.1.2. EN2 - Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem

Nesse indicador, são considerados materiais reciclados os materiais que substituem materiais virgens e que são comprados ou obtidos a fontes internas ou externas. Subprodutos que são utilizados ou reaproveitados no processo não são considerados materiais reciclados.

Com relação à apresentação do indicador, a maioria das empresas relatou corretamente, exceto a Empresa 4 que fez o cálculo com base em madeira de processo e polpa comprada. As Empresas 1 e 2 não apresentaram esse indicador, sendo que a Empresa 1 justificou que não utiliza e a Empresa 2 não relatou o indicador e nem justificou. O Quadro 7 mostra como cada organização relatou o indicador EN2.

QUADRO 7 - Compilação dos dados do Indicador EN2

Empresa 1	Foi relatada pela organização que a mesma não utiliza produtos reciclados no processo de produção de celulose.
Empresa 2	Não relatado pela organização.
Empresa 3	Apresentou o indicador corretamente, considerando como insumos reciclados as aparas de papel pré e pós consumo.

Empresa 4	Apresentou o indicador considerando apenas compradas de mercado, mas calculou o % de materiais reciclado considerando madeira para processo e polpa comprada, e não o total de materiais usados como solicitado pelo indicador.
Empresa 5	Apresentou o indicador para uma das unidades fabris. São recicladas apenas originadas de restos de papel do processo produtivo.
Empresa 6	Apesar de citar esse indicador no índice remissivo do relatório de sustentabilidade, não foi encontrado o indicador no texto.
Empresa 7	Apresentou o indicador corretamente, considerando como insumos reciclados as apenas de papel, porém não especificou se é pré ou pós consumo.

A prática mais comum de utilização de materiais usados provenientes de reciclagem é o aproveitamento de apenas (pré e pós consumo) de fontes internas ou externas nas fábricas de papel, conforme relatado pelas empresas.

Destaque para a Empresa 3, que utiliza as apenas pós-consumo recuperadas de embalagens longa vida (desenvolvido em parceria com a Tetra Pak). Além disso, a Empresa 3 inaugurou uma central de recuperação de apenas de papel de embalagens longa vida com capacidade de processamento de 700 toneladas mensais de fibras, em uma de suas unidades fabris.

5.2.2. Energia

Os indicadores de energia cobrem cinco áreas mais importantes de consumo de energia organizacional, que incluem tanto energia direta como indireta. A medição do consumo de energia é relevante para emissão dos gases de efeito estufa e mudanças climáticas. Para atender aos objetivos formulados no Protocolo de Quioto e reduzir o risco de mudanças climáticas graves, a demanda de energia precisa ser diminuída. Isso pode ser atingido por meio de substituição de fontes de energia fósseis por renováveis (medido nos indicadores EN3 e EN4), e por meio de um consumo mais eficiente de energia (medido nos indicadores EN5 e EN6).

Considerando todos os indicadores de energia, foi possível perceber que as empresas possuem dificuldade na identificação e segregação das fontes de energia com bem como na mensuração dessas fontes.

5.2.2.1. EN3 - Consumo de energia direta discriminada por fonte de energia primária

O consumo de energia direta é aquela energia consumida pela organização e seus produtos e serviços. As fontes de energia direta podem ser produzidas, extraídas, cultivadas, colhidas, compradas ou convertidas a partir de outras formas de energia. As fontes de energia direta incluem não renováveis e renováveis.

Nesse indicador também são consideradas as fontes de energia direta vendida, ou seja, a energia primária que é exportada para fora dos limites da organização.

Com relação a apresentação do indicador, apenas as Empresas 2, 4 e 5 apresentaram o indicador conforme solicitado no GRI. As demais empresas não foram claras na apresentação do indicador. Algumas não distinguiram o consumo de energia direta da indireta, outras ainda não ajustaram a unidade para gigajoule. Outras não compilaram o dado final. O Quadro 8 mostra como cada organização relatou o indicador EN3.

QUADRO 8 - Compilação dos dados do Indicador EN3

Empresa 1	Foi apresentada junto com EN4, não sendo possível assim distinguir a energia direta da indireta. Discriminou a energia entre operações florestais e industriais. Apresentou os resultados tanto em quantidade (volume) quanto em gigajoules. Foram consideradas fontes de energia não renovável (fóssil): gás natural, óleos combustíveis, diesel e diesel marítimo e como renovável: biomassa líquida, biomassa sólida, GNC e metanol. Não apresentou o total da organização, apenas discriminando por unidade. Apresentou ainda um índice de sustentabilidade da matriz energética, onde é representado a % da matriz energética que é sustentável.
Empresa 2	Apresentou o total e discriminado as fontes não-renováveis de energia direta (gás natural, diesel e óleo combustível). Fontes renováveis (licor preto, biomassa florestal e hidrogênio). Também apresentou a quantidade de energia gerada e consumida. Todos os dados foram apresentados em gigajoules.

Empresa 3	Apesar de ter apresentado junto com EN4, é possível diferenciar a energia direta da indireta (energia elétrica comprada). As fontes consideradas de energia direta foram: biomassa florestal, GLP, BPF, gás natural e licor negro. Os resultados foram apresentados em gigajoules e por unidade fabril.
Empresa 4	Apresentou o consumo de energia direta em gigajoule, discriminando por fonte.
Empresa 5	Foi apresentado o consumo de energia direta, discriminado em: fontes renováveis, fontes não renováveis e biomassa. Os resultados foram apresentados em gigajoule.
Empresa 6	Não apresentou o indicador conforme necessário. Foi apresentado uma tabela com a produção e consumo de energia, não identificando as fontes, se são fontes diretas ou indiretas. A unidade utilizada foi KWh/tsa e não gigajoule.
Empresa 7	Apresentou diversos gráficos de geração de energia, energia comprada, mas não compilou conforme solicitado no indicador. Não diferenciou a energia direta da indireta. A unidade utilizada foi MWh/ ton produzida.

Como práticas a destacar, tem-se a constante busca pela eficiência operacional, onde é possível obter um melhor aproveitamento energético da energia direta.

Em termos de tecnologias, destaca-se duas iniciativas em fase de projeto: instalação de três unidades produtoras de *pellets* de madeira e reaproveitamento do lodo biológico para geração de energia.

As unidades produtoras de *pellets* de madeira terão capacidade anual de 1 milhão de toneladas cada uma e conta com o desenvolvimento e a seleção de clones específicos de eucalipto com maior concentração de lignina em ciclos reduzidos de colheita, o que se traduz em alta capacidade produtiva e competitividade de custos. Essas duas iniciativas contribuem para o aumento da sustentabilidade da matriz renovável do setor.

Além disso, destaque para as organizações que geram excedentes e comercializam energia elétrica na rede pública nacional.

5.2.2.2. EN4 - Consumo de energia indireta discriminada por fonte de energia primária

O consumo de energia indireta, por sua vez, é a energia produzida por outros que servem a organização. Nesse indicador a organização deve relatar duas informações: o total de energia indireta usada discriminado por fonte (não renováveis e renováveis) em termos de energia intermediária e a energia primária correspondente à energia intermediária consumida.

Para o primeiro item solicitado, apenas as Empresas 2, 4 e 5 apresentaram o indicador conforme GRI. As demais empresas não separaram o consumo direto do indireto e outras ainda não ajustaram a unidade e não compilaram o dado final conforme mostrado no Quadro 9.

QUADRO 9 - Compilação dos dados do Indicador EN4

Empresa 1	Foi apresentada junto com EN3, não sendo possível assim distinguir a energia direta da indireta, conforme comentado no item anterior.
Empresa 2	Apresentou como única fonte de energia indireta primária a energia elétrica comprada.
Empresa 3	Apresentou como única fonte de energia indireta primária a energia elétrica comprada (junto com EN3).
Empresa 4	Apresentou o indicador corretamente, identificando as fontes de energia indireta como: matriz elétrica nacional, integrada preponderantemente por fontes renováveis (86%), destacando-se a energia hidráulica (74%) e a biomassa (4,7%). Utilizou dados do Balanço Energético Nacional 2011, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE).
Empresa 5	Foi apresentado o consumo de energia indireta discriminado em: fontes renováveis, fontes não renováveis. Os resultados foram apresentados em gigajoule.
Empresa 6	Não apresentou o indicador conforme necessário.
Empresa 7	Apresentou diversos gráficos de geração de energia, energia comprada, mas não compilou conforme solicitado no indicador. Não especificou energia direta da indireta. A unidade utilizada foi MWh/ ton produzida.

Nenhuma das empresas estudadas apresentou a energia primária correspondente a energia intermediária indireta utilizada, provavelmente pela dificuldade de obter os dados solicitados. A Empresa 4 foi a única que apresentou esse dado.

As organizações devem buscar essas informações junto aos fornecedores de energia intermediária. Outra opção, é considerar para a energia elétrica comprada os dados do Balanço Energético Nacional 2011, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e fazendo a transformação inversa. A FIGURA 11 mostra a matriz elétrica brasileira do ano de 2011.

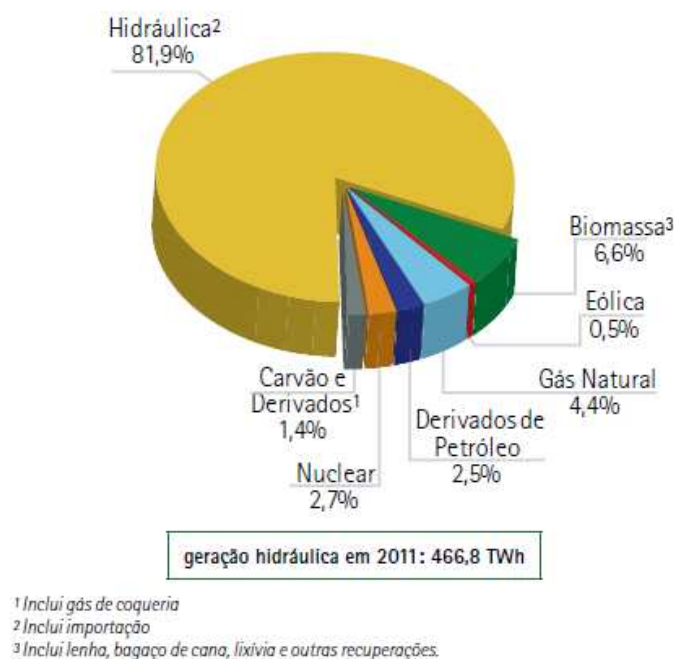


Figura 11 - Matriz Elétrica brasileira (2011)

FONTE: EPE

5.2.2.3. EN5 - Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência

Neste indicador, a organização deve relatar as iniciativas existentes para reduzir as necessidades de energia de produtos/grupos de produtos ou serviços importantes, quantificando as reduções durante o período coberto pelo relatório. Porém, apenas as Empresas 1, 2 e 5 apresentaram dados quantitativos de energia economizada. O Quadro 10 mostra como cada organização relatou o indicador EN5.

QUADRO 10 - Compilação dos dados do Indicador EN5

Empresa 1	Apresentou tabela com os consumos das unidades fabris nos últimos três anos e relatou várias iniciativas.
-----------	---

Empresa 2	Apresentou tabela com os consumos discriminados por tipo de mudanças: redesenho de processo e mudança de comportamento de funcionários, expressas em gigajoules. Não especificou os projetos e ações envolvidos nessas mudanças.
Empresa 3	Não apresentou dados quantitativos de energia economizada. Fez um breve relato da existência de uma Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE), que se reúne mensalmente para discutir possibilidades de melhoria da eficiência energética, o que inclui substituição de equipamento e programas de uso racional da energia, entre outros. Não detalhou as iniciativas e/ou projetos realizados ou em andamento.
Empresa 4	Justificou que não houve economia em 2011.
Empresa 5	Relatou no próprio texto do relatório a quantidade de energia economizada com o consumo de gás natural e de vapor nos processos produtivos e otimização de seu maquinário em uma das unidades fabris.
Empresa 6	Não apresentou dados quantitativos de energia economizada. Fez um breve relato sobre a criação de Comissão Interna de Conservação de Energia na fábrica e algumas ações realizadas e em andamento de cunho administrativo e comportamental.
Empresa 7	Não apresentou dados quantitativos de energia economizada. Relatou algumas ações de melhorias.

A organização deve identificar o total de energia economizada devido a esforços na redução do consumo de energia e aumento na eficiência energética.

As melhorias em conservação e eficiência energética relatadas podem ser devido as três tipos de ações: redesenho de processo, conversão e *retrofitting* (reforma ou modernização de equipamentos) e mudanças no comportamento dos empregados. As ações relatadas pelas organizações foram assim classificadas:

a) Redesenho de Processo

- Fechamento no circuito da lavagem de celulose depurada, possibilitando reduzir o consumo de 127 MW por ano de energia devido à desativação de uma bomba com motor de 20CV;
- Melhoria na máquina IV, com a instalação de uma caixa de vapor possibilitando incremento de produção e redução de consumo de vapor (produzir mais com menos);

- Redução do nível de iluminação para o mínimo exigido pela NBR-5413.

b) Reforma ou modernização de equipamentos

- Entrada em operação de nova linha de branqueamento em substituição a planta antiga, promovendo a redução no consumo de energia térmica e elétrica;
- Instalação de interruptores inteligentes;

c) Mudanças no comportamento dos empregados

- Mudança dos horários de limpeza das áreas administrativas, que passariam a ser feitos entre 8h e 18h, evitando que as luzes sejam acesas durante a noite.

Além disso, destaque para as organizações que possuem comissões internas (formadas por colaboradores de diferentes áreas que se reúnem periodicamente para discutir possibilidades de melhoria da eficiência energética), o que inclui substituição de equipamento e programas de uso racional da energia, entre outros.

Destaque ainda para uma organização criou um canal de comunicação específico na Intranet, denominado “Energia”, para receber sugestões de medidas de conservação.

5.2.2.4. EN6 - Iniciativas para fornecer produtos e serviços com baixo consumo de energia ou que usem energia gerada por recursos renováveis e a redução da necessidade da energia resultante dessas iniciativas

No caso de uma indústria de eletrodomésticos, por exemplo, a Whirlpool lançou o refrigerador Brastemp Inverse Viva!, que possui como maior diferencial o baixo consumo de energia elétrica, propiciado por um compressor inteligente, que tem a tecnologia VCC (compressor de capacidade variável). Ao reduzir o consumo de energia do refrigerador em períodos em que o produto é

menos utilizado - à noite, por exemplo - o novo compressor proporciona máxima eficiência energética, reduzindo o consumo médio de eletricidade em 25% - ou seja, de 56 kW para 42 kW por mês, se comparado com um compressor convencional com selo classe A do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) (WHIRLPOOL, 2013).

Para indústria do Setor de Celulose e Papel este indicador está mais atrelado à substituição de fontes não renováveis por renováveis e também as reduções devido ao transporte de madeira e produto. O Quadro 11 mostra como cada organização relatou o indicador EN6.

QUADRO 11 - Compilação dos dados do Indicador EN6

Empresa 1	As reduções de consumo não são quantificadas. O modelo utilizado atrela o faturamento do fornecedor ao consumo do diesel, estimulando a busca por soluções que reduzam o consumo: treinamento de motoristas e manutenção de equipamentos.
Empresa 2	Não relatado.
Empresa 3	Não relatado.
Empresa 4	A empresa relatou a busca continuamente de alternativas para limpar sua matriz energética, com o uso de combustíveis alternativos e de tecnologias que resultem em menos emissões de gases de efeito estufa.
Empresa 5	Não relatado.
Empresa 6	Não relatado.
Empresa 7	Foi relatada pela empresa a redução de óleo BPF decorrente da implantação de uma usina de cogeração e implantação da linha de vapor proveniente da usina de cogeração, que possibilitou a desativação de uma caldeira movida a óleo BPF.

A seguir são apresentadas outras práticas relatadas pelas organizações em anos anteriores com relação a esse indicador:

- Redução da distância percorrida entre os fornecedores de aparas e a fábrica (economia em energia fóssil);
- Diversificação dos modais logísticos, incluindo o uso mais intensivo de barcaças no transporte de madeira;
- Adição de 5% de biodiesel ao diesel;
- Otimização do raio médio dos percursos floresta-fábrica;

- Compactação do produto (embalagem) em 55%, reduzindo o espaço ocupado no transporte (economia em energia fóssil);
- Energia renovável foi a economia de energia com o reaproveitamento do lodo nas caldeiras de biomassa.

5.2.2.5. EN7 - Iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta e as reduções obtidas

O consumo de energia indireta ocorre na compra de materiais e componentes ou serviços como viagem, transporte de empregados e produção terceirizada. Quando monitorado de forma abrangente, o consumo de energia indireta pode ser eficazmente reduzido através de seleção criteriosa de materiais, serviços ou capacidade de produção com baixo consumo de energia, ou substituição de viagens por telefonemas e videoconferências, dentre outros.

Nesse indicador, a organização deve identificar o consumo relevante de energia nas etapas anteriores/posteriores na cadeia produtiva, nas quatro áreas abaixo:

- Uso de materiais com consumo alto de energia
- Produção terceirizada
- Viagem de negócios
- Transporte de empregados

O Quadro 12 mostra como cada organização relatou o indicador EN7.

QUADRO 12 - Compilação dos dados do Indicador EN7

Empresa 1	Não foram implementadas medidas para reduzir o consumo indireto de energia nas operações florestais e Industriais.
Empresa 2	Apresentou algumas medidas tomadas para a redução do consumo de energia indireta, como a substituição de viagens por telefonemas e videoconferências, a prioridade de uso de materiais e equipamentos com baixo consumo de energia e a utilização de veículos para o transporte de empregados alinhados às legislações ambientais. Porém, a empresa não possui indicadores que forneçam até que ponto o consumo de energia indireta foi reduzido durante o ano de 2011.
Empresa 3	Não relatada.

Empresa 4	Relatou no próprio texto do relatório a redução de energia indireta devido principalmente à estabilização e à otimização operacional registradas no ano.
Empresa 5	Não relatada.
Empresa 6	Não relatada.
Empresa 7	Faz referência dos mesmos itens apresentados em EN5.

Apesar de algumas organizações possuírem iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta, nenhuma delas quantificou as reduções obtidas.

Dentre as ações citadas relevantes para o indicador destaca-se:

- Substituição de viagens por telefonemas e videoconferências;
- Prioridade de compra de materiais e equipamentos com baixo consumo de energia;
- Utilização de veículos para o transporte de empregados alinhados às legislações ambientais.

5.2.3. Água

5.2.3.1. EN8 - Total de água retirada por fonte

No indicador EN8, a organização deve relatar o volume total de água retirada em metro cúbicos por ano (m^3 /ano), discriminada por fonte independente e se é retirado diretamente pela organização ou por concessionárias. A maioria das organizações apresentaram o indicador, conforme solicitado. Apenas as Empresas 3 e 6 não apresentaram o indicador corretamente. O Quadro 13 mostra como cada organização relatou o indicador EN8.

QUADRO 13 - Compilação dos dados do Indicador EN8

Empresa 1	Apresentou o total de água retirada por tipo de fonte, quantidade de pontos de captação separado por unidade fabril. Apresenta também o volume total da organização, bem como o consumo diário de água e consumo específico.
Empresa 2	Apresentou o total de água retirada por tipo de fonte.
Empresa 3	Apresentou no indicador o consumo específico de água e não o total de água retirado. Também não identificou e especificou as fontes.

Empresa 4	Apresentou o total de água retirada por tipo de fonte.
Empresa 5	Apresentou o total de água retirada por tipo de fonte e consumo específico.
Empresa 6	Apresentou a vazão média de captação em m ³ /hora. Não apresentou as fonte e nem as identificou.
Empresa 7	Apresentou o total de água retirada por tipo de fonte, quantidade de pontos de captação separado por unidade fabril. Apresenta também o volume total da organização.

As organizações estão empenhadas em reduzir o volume de retiradas de água, através de melhorias nos processos (ecoeficiência) e também ações para reutilização e reciclagem da água (EN10).

5.2.3.2. EN9 - Fontes Hídricas significativamente afetadas por retirada de água

No EN9, a organização deve relatar o número total de fontes de água significativamente afetadas, discriminadas por tipo e identificando:

- Tamanho da fonte de água em metros cúbicos (m³);
- Se a fonte é ou não designada como área protegida (nacional e/ou internacionalmente);
- Valor da biodiversidade (ex. diversidade e endemismo das espécies, números de espécies protegidas).

Nenhuma das organizações apresentou o indicador de maneira completa, sendo que a unanimidade não apresentou o tamanho das fontes utilizadas. O Quadro 14 mostra como cada organização relatou o indicador EN9.

QUADRO 14 - Compilação dos dados do Indicador EN9

Empresa 1	Apresenta as fontes utilizadas para captação, assim como as vazões da fonte e vazão de retirada da água, todas abaixo dos 5%. Porém não apresentou: o tamanho da fonte em m ³ , se a fonte é designada como área protegida e valor da biodiversidade. Apenas relatou que faz o biomonitoramento das fontes.
Empresa 2	Fez a identificação da fonte, mas não apresentou: o tamanho da fonte em m ³ , se a fonte é designada como área protegida e valor da biodiversidade. Também realiza o biomonitoramento e destaca os estudos de redução de consumo de água.
Empresa 3	Não relatado.

Empresa 4	Relatou no próprio índice do relatório que não há corpos d'água significativamente afetados pela retirada de água para uso no processo produtivo. Não apresentou os dados solicitados pelo indicador ou que comprovem a justificativa apresentada.
Empresa 5	Apresenta as fontes utilizadas para captação, mas não apresentou o tamanho em m ³ . Apenas apresenta o % de vazão de retirada. As fontes utilizadas não se encontram em áreas protegidas e não fazem parte das áreas úmidas listadas pela Convenção de Ramsar.
Empresa 6	Apesar de citar esse indicador no índice remissivo do relatório de sustentabilidade, não foi encontrado o indicador no texto.
Empresa 7	Fez a identificação da fonte, mas não apresentou: o tamanho da fonte em m ³ , se a fonte é designada como área protegida e valor da biodiversidade.

5.2.3.3. EN10 - Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.

O indicador define como reciclagem ou reutilização, o ato de processar a água utilizada/efluentes por meio de mais um ciclo antes do descarte para tratamento final ou descarte no meio ambiente. Em geral, há quatro tipos de reciclagem/reutilização de água:

- Efluentes reciclados de volta no mesmo processo ou maior de água reciclada no ciclo do processo;
- Efluentes reciclados/reutilizados em um processo diferente, mas dentro da mesma instalação;
- Efluentes reutilizados em outras instalações da organização relatora;
- *Gray water* (ou seja, água de chuva e efluentes provenientes de processos domésticos, tais como lavagem de louça, roupa e chuveiros).

O volume total de água reciclada/reutilizada pela organização, em metros cúbicos por ano (m³/ano), também deve ser expressa percentualmente ao volume total de retirada de água relatado pelo indicador EN8. O Quadro 15 mostra como cada organização relatou o indicador EN10.

QUADRO 15 - Compilação dos dados do Indicador EN10

Empresa 1	Apresentou os valores em volume e percentual por unidade fabril.
-----------	--

Empresa 2	Apresentou os valores em volume e percentual.
Empresa 3	Não relatado.
Empresa 4	Apresentou os valores em volume e percentual por unidade fabril.
Empresa 5	Apresentou o valor apenas em percentual.
Empresa 6	Apesar de citar esse indicador no índice remissivo do relatório de sustentabilidade, não foi encontrado o indicador no texto.
Empresa 7	Apresentou os valores em volume e percentual por unidade fabril.

Como práticas de reciclagem e reutilização de água citadas por algumas organizações, destacam-se:

- Reuso de água nas torres de resfriamento;
- Circuito de contracorrente para os filtrados na linha de fibra;
- Reaproveitamento de água residuária proveniente do filtrado do engrossador de fibra reciclada da planta de depuração de aparas;
- Redução da pressão geral de água da fábrica, contribuindo com a redução do consumo geral de água;
- Reaproveitamento de águas residuárias provenientes da refrigeração de equipamentos como elementos de refrigeração de bombas, rolos de sucção, tambores de enroladeiras/rebobinadeiras na máquina de papel;
- Substituição de pontos de consumo de água limpa por águas clarificadas para limpeza de áreas.
- Reaproveitamento de água de refrigeração proveniente das roscas de extração de cinzas da caldeira do forno de recuperação na lavagem de celulose evitando consumo de água limpa.

5.2.4. Biodiversidade

5.2.4.1. EN11 - Localização e tamanho da área possuída, arrendada ou administrada dentro de áreas protegidas, ou adjacentes a elas, e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas

Para cada unidade operacional identificada deve ser relatados:

- Localização geográfica;

- Solo subsuperficial e/ou subterrâneo que possa ser próprio, arrendado ou administrado pela organização;
- Posição em relação à área protegida (dentro da área, adjacente ou contendo partes da área protegida) e à área de alto índice de biodiversidade fora da área protegida;
- Tipo de operação (escritório, fabricação/produção ou extração);
- Tamanho da unidade operacional em km²;
- Valor da biodiversidade caracterizado por:
 - O atributo da área protegida e da área de alto índice de biodiversidade fora da área protegida (ecossistema terrestre, de água doce ou marinha);
 - Classificação pelo estado de conservação (ex.: Categoria IUCN, Convenção de Ramsar, legislação nacional, site na internet da Rede Natura 2000, etc.).

Também no indicador EN11, nenhuma organização relatou todas as informações solicitadas pelo indicador. Além disso, a maioria delas apresentou o tamanho em hectares, e não em km², como solicitado do indicador. A não apresentação completa do indicador leva a conclusão que os mesmos não estão disponíveis e um esforço extra deve ser realizado pelas organizações de forma a completar essas informações. O Quadro 16 mostra como cada organização relatou o indicador EN11.

QUADRO 16 - Compilação dos dados do Indicador EN11

Empresa 1	Os dados solicitados no indicador estão representado numa tabela e também em no próprio texto do relatório, mas não apresenta todos os dados solicitados (valor da biodiversidade).
Empresa 2	Apresenta a maioria dos os dados compilados numa única tabela. Não apresentado o tipo de operação.
Empresa 3	Apresenta somente a localização e uso do solo, ou seja, não relata a maioria dos dados solicitados.
Empresa 4	Apresenta as informações de tamanho, tipo de operação e valor da biodiversidade apenas para as áreas de alta biodiversidade fora de áreas protegidas.
Empresa 5	Só apresenta o tamanho em hectares diferenciando o tipo de área (Reserva Legal, APP, RPPN, outros).
Empresa 6	Apresenta alguns dados no texto, mas de forma dispersa.

Empresa 7	Só apresenta o tamanho em hectares diferenciando o tipo de área (Reserva Legal, APP, outros).
-----------	---

5.2.4.2. EN12 - Descrição de impactos significativos na biodiversidade de atividades, produtos e serviços em áreas protegidas e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.

Neste indicador, a organização deve relatar os impactos diretos e indiretos significativos (sejam eles positivos ou negativos) em relação aos seguintes aspectos:

- Espécies afetadas;
- Extensão das áreas impactadas (isso poderá não se limitar a áreas formalmente protegidas e deverá incluir consideração de impactos em zonas-tampão, assim como áreas formalmente designadas como tendo importância ou sensibilidade especial);
- Duração dos impactos;
- Reversibilidade ou irreversibilidade dos impactos.

Nenhuma organização relatou todas as informações solicitadas pelo indicador EN12. Aqui vale ressaltar que a não apresentação completa do indicador leva a conclusão que os mesmos não estão disponíveis e um esforço extra deve ser realizado pelas organizações de forma a completar essas informações. O Quadro 17 mostra como cada organização relatou o indicador EN12.

QUADRO 17 - Compilação dos dados do Indicador EN12

Empresa 1	Apresentou uma tabela com os possíveis impactos e elementos no texto, mas não abrangeu todos os aspectos solicitados no indicador.
Empresa 2	Não relatado.
Empresa 3	São relatados no texto do relatório de uma forma geral, não abrangendo os aspectos solicitados no indicador.
Empresa 4	Apresentou uma tabela com os possíveis impactos e duração mas de uma forma geral (impactos das operações) e não especificamente ligados a biodiversidade.

Empresa 5	São relatados no texto do relatório de uma forma geral, não apresentando todos os dados.
Empresa 6	Apesar de citar esse indicador no índice remissivo do relatório de sustentabilidade, não foi encontrado o indicador no texto.
Empresa 7	Não relatado.

Principais potenciais impactos relatados:

- Alteração da fauna/flora silvestre: pode ocorrer através de afugentamento, atropelamento e/ou supressão da vegetação, devido a incêndios florestais em áreas de plantio ou em áreas de conservação, pequenas intervenções em APPs (autorizadas pelo órgão ambiental) para construção de estradas, bueiros, pontes, entre outros motivos, ou ao trânsito de máquinas e implementos no manejo florestal.
- Alteração da paisagem: Desde a implantação até a colheita, o plantio de eucalipto atinge diferentes níveis de estratificação, do estrato herbáceo, próximo ao chão, até o estrato superior da floresta, passando pelo sub-bosque e por estratos intermediários da floresta até sua colheita ao final do ciclo, causando uma constante alteração na paisagem.
- Alteração da fauna/flora aquática: Ruídos gerados pela barcaça ou pela draga podem afugentar as espécies aquáticas que se reproduzem no manguezal ou no ambiente marítimo e perturbar o comportamento da avifauna local. A operação de dragagem pode promover dispersão de materiais particulados, nutrientes e substâncias químicas que irão interagir com a biota aquática, podendo perturbar a fauna aquática. A escavação e a remoção de sedimento podem modificar os padrões de circulação das correntes e, conseqüentemente, causar alterações na biota dessas áreas. Existem também riscos como a colisão com cetáceos durante a movimentação marítima e o vazamento e transbordo de combustível e outros fluidos pelas embarcações.
- Alteração química/física do ar: emissão de sólidos particulados e gases gerados pela queima de óleo diesel, álcool e/ou gasolina

pelos veículos e máquinas utilizados no manejo florestal, incêndios florestais, entre outros motivos.

- Intensificação das mudanças climáticas: utilização de equipamentos movidos a diesel, fertilizantes nitrogenados e calcário que emitem gases de efeito estufa. Em médio e longo prazo, as mudanças climáticas poderão levar a alterações nas correntes de ar, na vegetação e no regime hídrico, o que pode impactar na biodiversidade.
- Alteração química/física/microbiológica do solo: Possíveis incêndios, vazamentos de óleo diesel, óleo lubrificante, combustível e outros fluidos das máquinas e dos implementos usados nas atividades florestais, bem como de produtos químicos diversos, descarte de resíduos perigosos e não perigosos em aterros licenciados, podem causar alteração química, física e microbiológica do solo.

5.2.4.3. EN13 - *Habitats* protegidos ou restaurados

No EN13, a organização deve relatar o tamanho e localização de todas as áreas de *habitat* protegido e/ou restaurado em hectares e se o resultado das medidas de restauração foi aprovado por especialistas externos. Também relatar se houver parcerias com terceiros visando proteger ou restaurar áreas de *habitat* diferentes daquelas para que a organização supervisionasse e programou medidas de restauração ou proteção.

Algumas organizações optam por fazer a apresentação do indicador durante o texto, o que dificulta a compilação dos dados do indicador e verificar se o mesmo está atendendo do GRI. O Quadro 18 mostra como cada organização relatou o indicador EN13.

QUADRO 18 - Compilação dos dados do Indicador EN13

Empresa 1	Apresentou uma tabela com as áreas restauradas e na nota da tabela e no texto são relatadas as parcerias.
Empresa 2	Apresenta tabela completa do indicador.

Empresa 3	Apresentou uma tabela e também durante o texto, mas de forma incompleta.
Empresa 4	Apresentou relato parcial na forma de texto.
Empresa 5	Apresentou uma tabela e também durante o texto, mas de forma incompleta.
Empresa 6	Apesar de citar esse indicador no índice remissivo do relatório de sustentabilidade, não foi encontrado o indicador no texto.
Empresa 7	Apresentou relato parcial na forma de texto.

5.2.4.4. EN14 - Estratégias, medidas em vigor, planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade

O indicador EN14 aborda qual a estratégia da organização para realizar sua política de gestão da biodiversidade, incluindo ações em andamento para gerir riscos de biodiversidade identificados nos indicadores EN11 e EN12 ou planos para empreender tais atividades no futuro também devem ser relatados.

A maioria das organizações apresentou no indicador medidas, planos e ações, mas a maioria não apresentou as metas e as estratégias para a gestão de impactos na biodiversidade. O Quadro 19 mostra como cada organização relatou o indicador EN14.

QUADRO 19 - Compilação dos dados do Indicador EN14

Empresa 1	A empresa possui 52 projetos relacionados à biodiversidade. Os projetos podem ser agrupados em: estudos e monitoramentos de flora e fauna, práticas de manejo de paisagem para biodiversidade, conservação de espécies ameaçadas, restauração de áreas nativas, programas de educação ambiental, gestão de unidades de conservação e iniciativas conjuntas em prol da conservação da biodiversidade. Possui metas de restauração de habitats nativos e um Plano de Monitoramento da Biodiversidade.
Empresa 2	Não detalha dos projetos em realizados e em andamento, apenas um breve comentário.
Empresa 3	Alguns projetos estão descritos no próprio texto do relatório. Destaque para o Programa Integrado de Monitoramento de Fauna e Flora nas Florestas de Alto Valor de Conservação (FAVC). Também parceria firmada em 2011 com a organização não governamental <i>The Nature Conservancy</i> (TNC).
Empresa 4	Apresenta já tabela EN12 algumas ações e cita outros projetos durante o texto. Não relatou nenhum plano específico nesse indicador.

Empresa 5	Apresentou como estratégia de gestão da biodiversidade a adoção de princípios, critérios e indicadores existentes na Norma Técnica Brasileira de Manejo Florestal e na Norma Internacional de Manejo Florestal FSC, além do cumprimento da legislação, o atendimento aos tratados e aos protocolos internacionais e as certificações ISO 14001, Cerflor, PEFC e FSC. Parte dos objetivos estratégicos da organização é desdobrada em metas de proteção e de melhoria de indicadores, que se apoiam nas ferramentas do Sistema de Gestão Ambiental.
Empresa 6	Destaque para o Plano de Manejo.
Empresa 7	Destaca durante o texto os projetos, ações e planos.

5.2.4.5. EN15 - Número de espécies na lista Vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afetadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção.

A organização deve relatar nesse indicador os número de espécies em habitats como afetados, indicando o níveis de risco de extinção (criticamente ameaçado; ameaçado; vulnerável; quase ameaçado; mínimo de preocupação).

Apenas as Empresas 3 e 6 não fizeram nenhum tipo de relato sobre as espécies, apesar de apresentarem no indicador EN14 planos, ações e medidas para gestão de impacto na biodiversidade. O Quadro 20 mostra como cada organização relatou o indicador EN15.

QUADRO 20 - Compilação dos dados do Indicador EN15

Empresa 1	Apresenta tabela com as espécies discriminadas por nível de extinção e localização, bem os números das listas IUCN, IBAMA e listas estaduais.
Empresa 2	Traz apenas os números da lista IUCN não discriminado por nível de extinção. Não traz os números de outras listas.
Empresa 3	Não relatado.
Empresa 4	Apresenta tabela com as espécies discriminadas por nível de extinção e localização.
Empresa 5	Apresenta tabela os números de espécies discriminadas por nível de extinção, mas não discrimina as espécies e localização.
Empresa 6	Apesar de citar esse indicador no índice remissivo do relatório de sustentabilidade, não foi encontrado o indicador no texto.
Empresa 7	Apresenta durante o texto três espécies de mamíferos citadas como vulneráveis na lista da fauna brasileira ameaçada de extinção.

5.2.5. Emissões, Efluentes e resíduos

5.2.5.1. EN16 - Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores de efeito estufa em peso

Para as empresas que já elaboram o inventário de GEE, não houve dificuldade na apresentação dos dados solicitados pelo indicador. Porém muitas das organizações não relataram o método utilizado no cálculo, o que dificulta uma comparação dos dados obtidos. O Quadro 21 mostra como cada organização relatou o indicador EN16.

QUADRO 21 - Compilação dos dados do Indicador EN16

Empresa 1	Apresentou tabela com as emissões diretas e indiretas e emissões por conta da biomassa a parte em tCO ₂ e. Citou vários protocolos.
Empresa 2	Apresentou apenas as emissões diretas e justificou que a empresa não mensura indicadores de emissões indiretas em sua cadeia produtiva. Não relatou o método de cálculo utilizado.
Empresa 3	Apresentou tabela com as emissões, mas não discriminou (diretas e indiretas). Não relatou o método de cálculo utilizado.
Empresa 4	Apresentou um gráfico para emissões diretas e outro para emissões indiretas. Não relatou o método de cálculo utilizado.
Empresa 5	Apresentou gráfico com as emissões diretas e indiretas na unidade solicitada. Utilizou para cálculo o método <i>NCASI for The Climate Change Working Group of the International Council of Forest and Paper Associations (ICFPA)</i> .
Empresa 6	Apesar de citar esse indicador no índice remissivo do relatório de sustentabilidade, não foi encontrado o indicador no texto.
Empresa 7	Apresentou tabela com as emissões diretas e indiretas na unidade solicitada. Não relatou o método utilizado no cálculo.

5.2.5.2. EN17 - Outras emissões indiretas relevantes de gases causadores de efeito estufa por peso

Algumas organizações apresentaram as outras emissões indiretas juntamente com o Indicador EN16. Também, por falta de informações a respeito do método de cálculo utilizado, não foi possível fazer a comparação dos dados.

O Quadro 22 mostra como cada organização relatou o indicador EN17.

QUADRO 22 - Compilação dos dados do Indicador EN17

Empresa 1	Apresentado junto com o indicador EN16.
Empresa 2	Não relatado.
Empresa 3	Apresentado junto com o indicador EN16.
Empresa 4	Apresentado em gráfico a parte e identificados como emissões provenientes de transporte de produto no mercado nacional e Mercosul.
Empresa 5	Não relatado
Empresa 6	Apresentado no índice: emissão de material particulado.
Empresa 7	Apresentado tabela específica e detalhada com as outras emissões.

5.2.5.3. EN18 - Iniciativas para reduzir emissões de gases causadores de efeito estufa e as reduções obtidas

A maioria das organizações apresentaram no relatório suas iniciativas para redução de emissões de GEE, bem como as reduções obtidas. Dentre as iniciativas apresentadas, foi possível reduzir as emissões através de ajustes e melhorias operacionais nos processos e transportes além de novas tecnologias.

O Quadro 23 mostra como cada organização relatou o indicador EN18.

QUADRO 23 - Compilação dos dados do Indicador EN18

Empresa 1	Destacou as seguintes iniciativas: redução do consumo de óleo combustível em 5% por meio de ajustes operacionais, mantendo o atendimento a demanda de energia com o uso de licor e biomassa. A entrada em operação da nova linha de branqueamento, em maio de 2011, que, além da redução de consumo de energia, reduziu as emissões de NOx nas caldeiras de recuperação e fornos de cal por meio de melhorias operacionais. Também relatou redução de emissões de CO2 e de NOx por meio da redução do consumo de combustíveis não renováveis (GN) nas caldeiras auxiliares.
Empresa 2	Abordou de forma genérica, não apresentando resultados quantitativos. Relatou sobre a assinatura da Carta de Princípios da Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA e adesão ao Diálogo Nacional em 2005 e ao Fórum Regional Mineiro em 2009.
Empresa 3	Não relatado.

Empresa 4	Apresentou como iniciativa para redução quantitativa das emissões provenientes do transporte rodoviário de produtos a utilização de veículos com melhor desempenho no consumo específico de combustível (km/l), obtendo um decréscimo de 8,1% em relação ao ano anterior.
Empresa 5	Destacou o menor uso de combustíveis fósseis substituídos por biomassa e da compra de energia elétrica, porém não apresentou dados quantitativos específicos dessa iniciativa.
Empresa 6	Não relatado.
Empresa 7	Possui reduções certificadas referente a dois projetos: Usina de Cogeração e da Estação de Tratamento de Efluentes, os quais contribuem para minimizar o aquecimento global e a redução das emissões de GEE, ambos considerados projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), viabilizando a comercialização de créditos de carbono.

5.2.5.4. EN19 - Emissão de substâncias destruidoras da camada de ozônio por peso

Nesse indicador também foi observada a dificuldade das organizações em identificar e quantificar as substâncias destruidoras da camada de ozônio. Apenas as empresas 1 e 7 relataram quantitativamente o indicador conforme mostrado no Quadro 24.

QUADRO 24 - Compilação dos dados do Indicador EN19

Empresa 1	Apresentou os seguintes substâncias: Gás 141 B (SUVA), Gás 134 A (SUVA); Gás R-22 (FREON); Gás SUVA 404A, 407C e 410 A. Não relatou onde são utilizadas essas substâncias e nem a unidade.
Empresa 2	Não relatado.
Empresa 3	Não relatado.
Empresa 4	Relatado no texto do relatório o potencial de emissão relativo ao de gás hexafluoreto de enxofre (SF6), armazenados nos disjuntores elétricos de alta-tensão.
Empresa 5	Não relatado.
Empresa 6	Não relatou o potencial de emissão e justificou que toma todos os cuidados necessários para que não haja vazamentos acidentais e emissões de gases utilizados em equipamentos de refrigeração da fábrica.

Empresa 7	Apresentou em gráfico a parte as emissões de substância destruidoras da camada de ozônio. A empresa utiliza, para a manutenção dos condicionadores de ar, o gás refrigerante R-22, também conhecido como HCFC-22 (clorodifluorometano). Não informada a unidade.
-----------	--

5.2.5.5. EN20 - NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas em peso

Este indicador foi relatado conforme por todas as organizações. Além do NOx e SOx, as organizações também relataram MP, TRS e a empresa 7 ainda relatou o VOC. O Quadro 25 mostra como cada organização relatou o indicador EN20.

QUADRO 25 - Compilação dos dados do Indicador EN20

Empresa 1	Apresentou gráfico com as emissões de NOx, SOx, material particulado e outros (TRS). A empresa não gera dados para emissões indiretas (NOx e SOx), poluentes orgânicos persistentes, compostos orgânicos voláteis, poluentes atmosféricos perigosos e emissões de chaminé e fugitivas. Para as operações florestais foi relatado que a organização não possui equipamentos para monitoramento dessas emissões em fontes móveis. Mensalmente é feito o controle na frota em relação a fumaça preta, utilizando a escala de Ringelmann (escala monocromática para identificação da cor da fumaça de equipamentos).
Empresa 2	Apresentou gráfico com as emissões de NOx, SOx, e material particulado.
Empresa 3	Apresentou gráfico com as emissões de NOx, SOx, e material particulado.
Empresa 4	Apresentou gráfico com as emissões de NOx, SOx, e material particulado.
Empresa 5	Apresentou gráfico com as emissões de NOx, SOx, material particulado e outros (TRS).
Empresa 6	Apresentou gráfico com as emissões de NOx, SOx, material particulado e outros (TRS). Ainda inclui CO ₂ de combustíveis renováveis e fósseis.
Empresa 7	Apresentou gráfico com as emissões de NOx, SOx, material particulado e também para VOC em determinada unidade fabril.

5.2.5.6. EN21 - Descarte total de água por qualidade e destinação

No indicador EN21, a organização deve relatar o volume total dos descartes planejados e não planejados de água em metros cúbicos por ano (m^3 /ano), discriminado por destinação, método de tratamento e se foi reutilizada por outra organização. Tanto as emissões atmosféricas significativas quanto de efluentes são componentes das licenças de operação das fábricas, fazendo com que os dados de descarte de águas e efluentes sejam bem conhecidos e monitorados pelas organizações do setor conforme mostrado no Quadro 26.

QUADRO 26 - Compilação dos dados do Indicador EN21

Empresa 1	Apresentou tabela completa com os dados solicitados. Qualidade do efluente foi apresentado por DBO, DQO, nitrogênio total, fósforo total e SST.
Empresa 2	Apresentou tabela completa com os dados solicitados. Os parâmetros de qualidade do efluente foi apresentada em tabela a parte junto com outros indicadores de Desempenho Ambiental.
Empresa 3	Apresentou tabela com as quantidades e qualidades dos efluentes, porém não relatou o método de tratamento, se foi reutilizado o efluente. Os parâmetros de qualidade apresentados foram DBO e DQO.
Empresa 4	Apresentou tabela completa com os dados solicitados. Qualidade do efluente foi apresentado por DBO e DQO. Com relação a destinação, a maioria das unidade reutilizam 100% de seus efluentes nas fábricas.
Empresa 5	Apresentou gráfico com a quantidade de descarte e tabela com os parâmetros de qualidade dos efluentes (DBO, DQO, Nitrogênio total e Fósforo total). 30% do efluente é reutilizado, porém não relatou onde o restante efluente é descartado.
Empresa 6	Apresentou o volume total de efluente descartado bem como os parâmetros de qualidade (DBO, DQO, nitrogênio total, fósforo total, SST e AOX).
Empresa 7	Apresentou o volume total de efluente descartado, bem como os parâmetros de qualidade de DBO.

5.2.5.7. EN22 - Peso total de resíduos por tipo e método de disposição

Neste indicador, a organização deve relatar a quantidade total de resíduos separando entre resíduos perigosos e não-perigosos, além de relatar os métodos de disposição utilizados.

A maioria das organizações apresentou o indicador conforme solicitado, exceto a empresa 6 (que não fez a diferenciação dos resíduos). A Empresa 7 fez a distinção como resíduos Classe 1, Classe 2-A e Classe 2-B. O resíduo Classe 1 é o resíduo perigoso e os demais não-perigosos. Apesar de não estar errada essa divisão, requer o conhecimento prévio do leitor do relatório com relação a esses termos visto que os mesmo não foram explicados no relatório.

O Quadro 27 mostra como cada organização relatou o indicador EN22.

QUADRO 27 - Compilação dos dados do Indicador EN22

Empresa 1	A organização relatou o total de resíduos, distinguindo-os em resíduos não-perigosos e perigosos. Ainda para cada distinção, também informou as quantidades por método de disposição de todas as unidades fabris. Como métodos de disposição foram relatados: rerrefino, reprocessamento, reciclagem, incineração, aterro sanitário interno, aterro sanitário externo, reuso, compostagem, coprocessamento e outros (sucatas em geral - sucatas metálicas ferrosas e não ferrosas, plásticos diversos e embalagens de madeira).
Empresa 2	A organização relatou o total de resíduos, distinguindo-os em resíduos não-perigosos e perigosos, informando as quantidades por método de disposição: compostagem, reciclagem, aterro industrial e coprocessamento.
Empresa 3	A organização relatou o total de resíduos, distinguindo-os em resíduos não-perigosos e perigosos. Relatou também as quantidades por método de disposição: reutilização, reciclagem, recuperação, incineração, compostagem e aterro sanitário.
Empresa 4	A organização relatou o total de resíduos, distinguindo-os em resíduos não-perigosos e perigosos. A organização detalhou o que considerou em cada uma dessas classes. Para cada tipo de resíduo, apresentou a quantidade e o método de disposição: reciclagem, aterro, descontaminação, compostagem, incineração e reutilização.
Empresa 5	A organização relatou o total de resíduos, distinguindo-os em resíduos não-perigosos e perigosos. Relatou também as quantidades por método de disposição: reutilização, reciclagem, compostagem, aterro sanitário, recuperação e coprocessamento.

Empresa 6	Apresentou as quantidades e tipos de resíduos gerados, porém não fez a distinção entre perigosos e não-perigosos. Dentre os métodos de disposição, relatou os seguintes: aterro industrial, corretivo de solo, substrato, fertilizante e fábrica de papel.
Empresa 7	Apresentou as quantidades e tipos de resíduos gerados, distinguindo-os em: Classe 1, Classe 2-A e Classe 2-B. Também apresentou as quantidades por método de disposição: reciclados internamente, reciclados externamente e enviado para o aterro industrial. A classificação utilizada não evidencia qual tipo de disposição final foi dada ao resíduo.

5.2.5.8. EN23 - Número e total de derramamentos significativos

Para a maioria das organizações o indicador EN23 foi relatado que não houve derramamento significativo conforme o Quadro 28 apresentado abaixo.

QUADRO 28 - Compilação dos dados do Indicador EN16

Empresa 1	A organização relatou no próprio índice que não houve derramamento significativo nas suas operações.
Empresa 2	Não relatado.
Empresa 3	Foi apresentado na página de Complementos – Indicadores GRI que, no ano, não houve derramamentos significativos. Todas as ocorrências e emergências foram devidamente solucionadas e não provocaram impactos significativos aos recursos naturais. Os derramamentos são tratados por procedimentos específicos.
Empresa 4	A organização relatou que não foram registrados vazamentos significativos. Além disso, as transportadoras de resíduos perigosos e/ou produtos químicos têm a obrigatoriedade de manter uma equipe ou contratar uma empresa especializada no atendimento a emergência em rodovias.
Empresa 5	Não relatado.
Empresa 6	A organização relatou que foram registrados derramamentos significativos.
Empresa 7	A organização relatou que não houve ocorrência de derramamento de produtos ou substâncias que comprometessem a qualidade do solo e das águas superficiais e/ou subterrâneas no sítio produtivo da empresa.

5.2.5.9. Resumo dos indicadores

No Quadro 29 foi elaborado um resumo de todos os indicadores e gerado no final o Nível de Aplicação GRI.

QUADRO 29 – Resumo dos relatos dos indicadores e Nível de Aplicação GRI

INDICADOR	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
EN1	☺	☹	☹	☹	☺	☹	☹
EN2	☺	☹	☺	☺	☺	☹	☺
EN3	☺	☺	☺	☺	☺	☹	☹
EN4	☺	☺	☺	☺	☺	☹	☹
EN5	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹
EN6	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
EN7	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
EN8	☺	☺	☹	☺	☺	☹	☺
EN9	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
EN10	☺	☺	☹	☺	☹	☹	☺
EN11	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
EN12	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
EN13	☺	☺	☹	☹	☹	☹	☹
EN14	☺	☹	☺	☹	☺	☹	☹
EN15	☺	☺	☹	☺	☹	☹	☺
EN16	☺	☹	☹	☹	☺	☹	☹
EN17	☺	☹	☺	☺	☹	☹	☺
EN18	☺	☹	☹	☺	☹	☹	☹
EN19	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☺
EN20	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
EN21	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
EN22	☺	☺	☺	☺	☺	☹	☺
EN23	☺	☹	☺	☺	☹	☺	☺
Resumo da pontuação							
☹	1	6	6	1	5	13	1
☹	5	8	8	10	9	7	12
☺	17	9	9	12	9	3	10
Nível de Aplicação GRI	A	B	B	A	B	B	B

Legenda:

- ☹ - Não Relatado
- ☹ - Relato Incompleto
- ☺ - Relato Completo

O Nível de aplicação GRI obtido no quadro 29 está de acordo com o nível autodeclarado pelas empresas conforme apresentado na Figura 8.

5.3. Análise de SWOT do Setor de Celulose e Papel com relação à sustentabilidade ambiental

Após a análise da pesquisa e dos relatórios de sustentabilidade das organizações representantes do Setor de Celulose e Papel, foi feita a análise de SWOT para os aspectos de sustentabilidade ambiental (materiais, energia, água, biodiversidade, emissões/efluentes e resíduos), conforme mostrado na Figura 12.

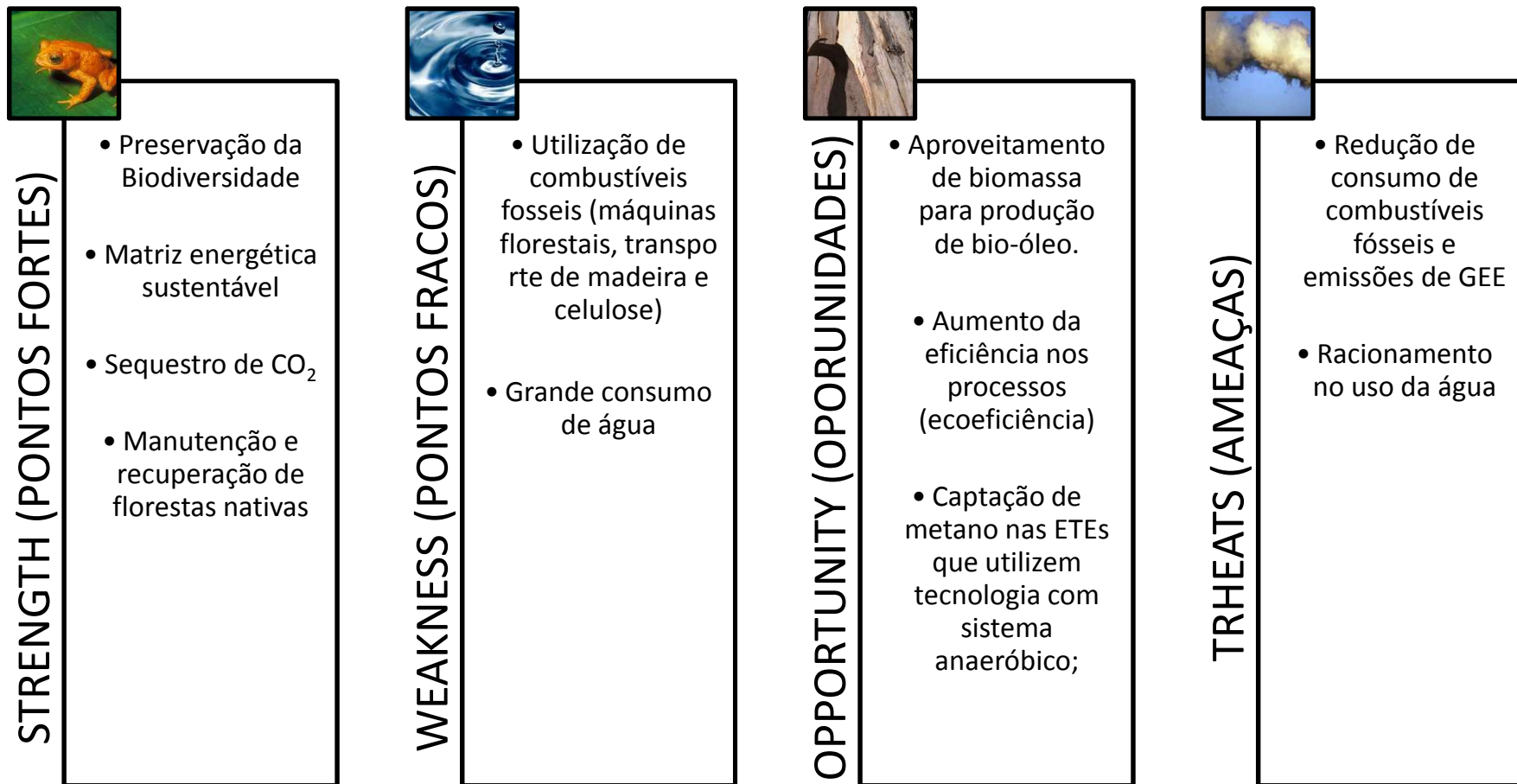


FIGURA 12 – Análise SWOT do Setor de Celulose e Papel – Sustentabilidade Ambiental

Os pontos fortes do setor são baseados em suas atividades florestais através da manutenção e recuperação de florestas nativas contribuindo com a preservação da Biodiversidade e também com o sequestro de CO₂ devido as extensões de suas florestas sejam elas plantadas ou nativas. Já a indústria destaca-se por uma matriz energética sustentável, devido ao ciclo de recuperação química desse tipo de indústria além as possibilidade de geração de energia renovável de outras fontes.

Como pontos fracos para o setor tem-se uma forte dependência de utilização de combustíveis fósseis principalmente ligado as utilização de máquinas florestais, transporte de madeira e celulose. O grande consumo de água é outro ponto fraco, pois mesmo com reaproveitamento interno de água através de circuitos fechados e reutilização de efluentes, a indústria ainda utiliza um volume considerável de água em seu processo de produção de celulose e papel.

Em termos de oportunidade que vem se desenhando para o setor tem-se o aproveitamento de biomassa para produção de bio-óleo e captação de metano nas ETEs que utilizem tecnologia com sistema anaeróbico. Muito tem se falado também no aumento da eficiência nos processos também conhecido como ecoeficiência.

Por último, como ameaças do setor destaca-se a redução de consumo de combustíveis fósseis e emissões de GEE e também o racionamento no uso da água mais em longo prazo.

6. CONCLUSÃO

Com o presente trabalho foi possível constatar as práticas e tecnologias utilizadas pelas principais empresas de Celulose e Papel no Brasil. Também foi possível avaliar o grau de maturidade das organizações no tema de sustentabilidade ambiental.

Algumas práticas tem sido implantadas nas maiorias das organizações avaliadas como a ecoeficiência. Outras podem servir de *benchmarking* para as demais, como por exemplo a usina de cogeração.

Percebeu-se que os relatórios de sustentabilidade têm alto potencial para instrumento de análise e que as diretrizes da GRI são as mais utilizadas pelo setor. Contudo, nem sempre a informação encontrava-se disponível nos relatórios de sustentabilidade da forma requerida ou o conteúdo esperado apresentava-se de forma incompleta, tornando-se um obstáculo para a comparação entre as organizações.

A dificuldade de apresentação dos dados nos relatórios de sustentabilidade podem passar desde o entendimento de cada indicador até o receio que algumas empresas possuem da apresentação dos resultados ambientais. Para as possíveis diferenças de entendimento é sugerido a elaboração de Caderno Setorial (assim como existe para outros tipos de indústrias), além do incentivo as empresas a melhorarem alguns aspectos dos relatórios como padronização e transparência, para que sejam usados com mais constância e confiabilidade no processo de tomada de decisões.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. B. de. **Caracterização, Análise e Perspectivas da Matriz Energética do Setor de Papel e Celulose**. 2013. 80 f. Dissertação (MPAGRO). Escola de Economia de São Paulo, São Paulo.

ARAÚJO, G. C. de; MENDONÇA, P. S. M. Análise do Processo de Implantação das Normas de Sustentabilidade Empresarial. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**. São Paulo. Vol. 10, Nº 2, Mar/Abr. 2009

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:2004** Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14789:2007** - Manejo Florestal - Princípios, critérios e indicadores para plantações florestais, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 26000:2010** - Diretrizes sobre responsabilidade social, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE CELULOSE E PAPEL (ABTCP). **A Inserção do Setor de Papel e Celulose no contexto da Implementação dos esforços globais para a estabilização do clima**. Maio 2009.

BACHMANN, D. L. **Benchmarking ambiental na indústria de celulose e papel**. Revista O Papel, 2009.

BARBIERI, J. C.; et al. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista Administração Empresarial**. 2010, vol.50, n.2, pp. 146-154.

COMITÊ NACIONAL DE ORGANIZAÇÃO RIO+20 (CNO RIO+20). **Sobre a Rio+20**. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html. Acesso em: 02 de maio de 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI); ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL (ABTCP). **Florestas plantadas: oportunidades e desafios da indústria brasileira de celulose e papel no caminho da sustentabilidade**. Brasília: CNI, 2012. 57 p.

FOELKEL, C. **Ecoeficiência e produção mais limpa para a Indústria de Celulose e Papel de Eucalipto**. ABTCP, 2008.

GOMES, A. N.; et al. Sustentabilidade de empresas de base florestal: o papel dos projetos sociais na inclusão das comunidades locais. **Revista Árvore** . 2006, vol.30, n.6, pp. 951-960.

LIMA, A. P. de, ROCHA, F. M., TREINTA, F. T. LIMA, G. B. A. Implementação do conceito de *Triple Bottom Line* em empresa de pequeno porte. **V Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. Rio de Janeiro. 2, 3 e 4 de julho de 2009.

LIMS, C. **Sustentabilidade nas Empresas**. Palestra apresentada no "Em Boa Companhia: Programa de Sustentabilidade com Empresas". BM&FBOVESPA, São Paulo. 14 de abril de 2011. Disponível em: http://fbds.org.br/fbds/article.php3?id_article=947. Acesso em: 22 de abril de 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção de Roterdã**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/convencao-de-roterda>. Acesso em: 13 de abril de 2013.

MELO, C. M. ISO 26000: Uma Análise da Norma Internacional de Responsabilidade Social. **III SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. Rezende, 2006.

OI, Brasil Telecom. **Relatório de Sustentabilidade da OI**, 2010. Disponível em: <http://relatorioanual2010.oi.com.br/dimensao-social/compromissos-com-a-sustentabilidade/>. Acesso em: 15 de abril de 2013.

PASSOS, P. N. C de. A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Diretos Fundamentais e democracia**. Vol. 6. 2009.

PIOTTO, Z. C. **Eco-eficiência na indústria de celulose e papel – estudo de caso**. São Paulo, 2003. 379 p.

POMBO, F. R.; MAGRINI, A. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. **Gestão de Produção**. 2008, vol.15, n.1, p. 1-10.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA MEIO AMBIENTE. **Perspectivas do Meio Ambiente Mundial 2002 GEO-3**, 2004.

OUCHI, C. H. C. **Práticas de Sustentabilidade Corporativa no Brasil: Uma Análise do Setor de Papel e Celulose**, 2006. Dissertação (Mestre em Administração) COPPEAD, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, L. R. de; et al. **Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações**. *Prod.* 2012, vol.22, n.1, pp. 70-82. Nov. 10, 2011.

OLIVEIRA, O. J.; SERRA, J. R. **Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo**. *Prod.* 2010, vol.20, n.3, pp. 429-438. Mar 26, 2010.

SILVA, D. H. da. Protocolos de Montreal e Kyoto: pontos em comum e diferenças fundamentais. **Revista Brasileira de Política Internacional**. 2009, vol.52, n.2, pp. 155-172.

SILVA, V. de P. R. da; et al. Uma medida de sustentabilidade ambiental: pegada hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**. 2013, vol.17, n.1, pp. 100-105.

SOUZA, R. F. P. de. Economia do Meio Ambiente e Responsabilidade Social: Os métodos de valoração econômica e controle ambiental. **XLV Congresso da SOBER** (Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina, PR. 22 a 25 de julho de 2007.

SCHWABE, P. D. **Vantagens da Certificação Ambiental para Empresas**. 2011. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Gestão Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

THE GLOBAL COMPACT. **Pacto Global no Brasil - Histórico**. Disponível em: <http://www.pactoglobal.org.br/artigo/63/Historico>. Acesso em: 05 de maio de 2013.

THE GLOBAL COMPACT. **Conexão Pacto Global e GRI**. Disponível em: http://www.pactoglobal.org.br/Public/upload/ckfinder/files/Publicacoes/PACTO_GLOBAL_GRI_FAZENDO_A_CONEXAO.pdf. Acesso em: 05 de maio de 2013.

THE GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Sustainability Reporting Guidelines** Version 3.1, 2000-2011

THE GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **The Global Reporting Initiative**. 2007. Disponível em: http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/4855C490-A872-4934-9E0B-8C2502622576/2612/AL_G3_Portuguese_BR.pdf. Acesso em: 27 de janeiro de 2013.

THE GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **GRI and ISO 26000: How to use the GRI Guidelines in conjunction with ISO 26000**. 2011

VIOLA, E. Brazil in the context of Global Governance Politics and Climate Change, 1989-2003. **Revista Ambiente & Sociedade**. São Paulo. Vol. VII. Nº. 1 jan/jun 2004.

VOLTOLINI, R. **Conversa com líderes sustentáveis**: o que aprender com quem fez ou está fazendo a mudança para a sustentabilidade. São Paulo: Editora Senac, 2011.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO APLICADO

- 1) A empresa possui uma política corporativa de responsabilidade ambiental?
Sim
Não

Assinale os temas abordados nesta política, caso tenha respondido a pergunta 1:

- Uso sustentável de recursos naturais
- Uso racional de insumos com foco na redução da geração de resíduos
- Identificação dos riscos e vulnerabilidades da empresa, visando à adaptação às mudanças climáticas
- Ações para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE)
- Proteção e/ou conservação da biodiversidade
- Transparência e divulgação de informações
- Prevenção à poluição e impactos ambientais decorrentes das suas instalações e operações
- Nenhuma das anteriores

- 2) A empresa possui um código de ética ou de conduta?
Sim
Não

- 3) A empresa possui Missão com menção a alguma variável da sustentabilidade?
Sim
Não

- 4) A empresa possui Visão com menção a alguma variável da sustentabilidade?
Sim
Não

- 5) A empresa possui Valores com menção a alguma variável da sustentabilidade?
Sim
Não

- 6) A empresa aderiu ao Pacto Global?
Sim
Não

- 7) A empresa participa de fóruns e/ou grupos que tenham por objetivo o diálogo, o compartilhamento de boas práticas para a gestão das mudanças climáticas e a proposição de políticas públicas?
Sim
Não