



Aviso sobre Direitos Autorais, Idioma e Versão

A língua oficial deste "[Padrão de Produção]" é o Inglês.

A versão atual do "[Padrão de Produção]" é mantida no site da Bonsucro: www.bonsucro.com.

Qualquer discrepância entre cópias, versões ou traduções deverá ser resolvida com referência à versão atual em Inglês.

É sua responsabilidade garantir que está utilizando a versão atual do "[Padrão de Produção]" Bonsucro.

O "[Padrão de Produção]" Bonsucro e seu conteúdo são propriedades da "Bonsucro" - © "Bonsucro" 2011-2013. Todos os direitos reservados.

A Bonsucro proíbe qualquer modificação de parte ou de todo o seu conteúdo, em qualquer forma.

2011

BONSUCRO™
BETTER SUGAR CANE INITIATIVE



Padrão de Produção Incluindo Bonsucro EU

Versão 3.0 Março 2011

Padrão de Produção da Bonsucro
Incluindo Padrão de Produção da Bonsucro EU
Better Sugar Cane Initiative Ltd ('Bonsucro') *

Princípios e Critérios

Os Membros reconhecem que existem sólidas razões empresariais para identificar e adotar práticas sustentáveis para a produção e processamento da cana-de-açúcar e que estes Princípios e Critérios (P&C) oferecem um arcabouço dentro de qual tais práticas podem ser demonstradas. Os P&C consideram a produção da cana-de-açúcar no campo e seu processamento na usina, bem como todos os seus produtos derivados, já que incorporam dimensões econômicas, financeiras, ambientais e sociais, e refletem as boas práticas da indústria para com o setor de cana-de-açúcar.

Acreditamos que a adoção destes P&Cs irá gerar benefícios e oportunidades de negócios, enquanto oferece emprego seguro e confiável e proteção ao meio-ambiente. Para que se tornem efetivos, os P&Cs têm de ser implementados dentro do contexto da viabilidade econômica e financeira de longo prazo das empresas, tanto individualmente quanto do setor como um todo, e por meio da comunicação aos stakeholders, de forma oportuna e transparente, do desempenho ambiental e social das empresas.

Acreditamos ainda que a implementação destes P&Cs pelo setor de cana-de-açúcar é uma tarefa de grande importância, dada a relevância e o crescimento da cana-de-açúcar e de seus produtos derivados.

Ferramentas específicas serão desenvolvidas visando detalhar os procedimentos que os produtores deverão seguir para que realizem a auto-avaliação de seu desempenho com relação ao Padrão de Produção.

Esta Norma visa constituir um documento passível de ser auditado, conforme ISO 65, e não simplesmente uma estrutura de relatório. As notas de todos os indicadores foram ampliadas no documento "Guia do Auditor do Padrão de Produção Bonsucro".

Assim, os Membros concordam em:

PRINCÍPIO 1. Cumprir a Lei.

PRINCÍPIO 2. Respeitar os direitos humanos e trabalhistas.

PRINCÍPIO 3. Gerenciar eficiências de insumos, produção e processamento de modo a aumentar a sustentabilidade.

PRINCÍPIO 4. Gerenciar ativamente a biodiversidade e serviços do ecossistema.

PRINCÍPIO 5. Melhorar constantemente as áreas chaves do negócio.

Adicionalmente, o Padrão de Produção contém requisitos para a Cadeia de Custódia. Estes referem a um conjunto de requisitos técnicos e administrativos que visam permitir o rastreamento das declarações relacionadas à produção sustentável de cana-de-açúcar Bonsucro e de seus produtos derivados, tanto na área de fornecimento de cana quanto nas operações da usina, incluindo o transporte da cana até a usina. Os requisitos relacionados à Cadeia de Custódia contidos neste Padrão de Produção são idênticos aos requisitos do Padrão de Cadeia de Custódia Bonsucro para o Sistema de Balanço de Massa.

Para obter conformidade com a Norma Bonsucro e, assim, receber certificados Bonsucro, 80% dos indicadores presentes nos princípios 1 a 5 devem ser cumpridos, assim como 80% dos critérios contidos no capítulo de Cadeia de Custódia. Adicionalmente, existe um número de 'critérios essenciais', que devem ser integralmente cumpridos, antes de ser considerada conformidade. Os critérios essenciais são:

1.1 Cumprir as leis relevantes e aplicáveis.

2.1.Cumprir com as convenções da OIT que regem sobre o trabalho infantil, o trabalho forçado, a discriminação e liberdade de associação, e o direito de negociar convenções coletivas.

2.4 Pagar pelo menos o salário mínimo nacional aos empregados e trabalhadores (incluindo trabalhadores migrantes e sazonais, e outros trabalhadores subcontratados).

4.1 Avaliar o impacto de empresas de cana-de-açúcar na biodiversidade e nos serviços do ecossistema.

5.7 Para expansão greenfield ou novos projetos de cana-de-açúcar, assegurar processos transparentes, consultivos e participativos que levam em conta impactos cumulativos e induzidos, através de uma avaliação de impacto socioambiental (AISA).

Critérios essenciais contidos no capítulo de Cadeia de Custódia.

As abreviaturas usadas se encontram listadas no Anexo I.

Atualizado em 7 de março de 2011

* O Bonsucro é uma empresa sem fins lucrativos, limitada por garantia, e registrada no Reino Unido.

Padrão de Produção da Bonsucro

Incluindo Padrão de Produção da Bonsucro EU

Introdução ao 'Bonsucro EU'

Para a produção de etanol com a intenção de ingressar ao mercado da União Europeia, os seguintes critérios e regras adicionais se aplicam:

Para obter o 'certificado Bonsucro EU' da Better Sugar Cane Initiative Ltda., o Padrão de Produção Bonsucro deve ser cumprido, ou seja, devem ser cumpridos 80% dos indicadores contidos nos princípios de 1 a 5, assim como na Seção 7, além de todos os critérios chamados "essenciais" indicados nestes princípios e na Seção 7. Adicionalmente, é obrigatório o cumprimento de todos os critérios adicionais listados na Seção 6 deste Padrão de Produção. A Seção 6 considera os requerimentos da União Europeia para biocombustíveis presentes nas Diretivas da UE para Energias Renováveis (EU RED) 2009/28/EC e sobre Qualidade de Combustíveis (FQD) 2009/30/EC. Referências ao longo dos documentos Bonsucro com relação aos requisitos da UE referem-se à Diretiva para Energias Renováveis. No caso da Diretiva sobre Qualidade de Combustíveis apresentar provisões correspondentes, as referências também se aplicam a esta Diretiva.

O Sistema Bonsucro, que aguarda o reconhecimento da Comissão Europeia na forma de uma Decisão publicada no Jornal Oficial da EU, pretende cobrir:

- Informações precisas que permitam calcular reduções de emissões de GEE, de acordo com o Artigo 17 (2);
- Critérios obrigatórios da legislação EU - Artigos 17 (3) a (5) - relativos à sustentabilidade do uso da terra;
- Outras questões de sustentabilidade consideradas no segundo parágrafo do Artigo 18 (4), a saber: medidas tomadas para a conservação de áreas que forneçam serviços básicos do ecossistema em situações críticas (como proteção de bacias hidrográficas e controle de erosão) para o solo, água e proteção do ar, restauração de áreas degradadas, e para evitar o consumo excessivo de água em áreas de baixa disponibilidade hídrica;
- Questões listadas no artigo 17 (7).

Sistema de Verificação

Anexado ao 'Padrão de Produção Bonsucro', o 'Protocolo de Certificação Bonsucro' descreve os requisitos de auditoria e verificação necessários para a obtenção dos 'Certificados Bonsucro EU'. Em particular, são detalhados no documento:

- A gestão da documentação;
- Como as auditorias anuais de acompanhamento de alguns indicadores devem ser planejadas, conduzidas e reportadas
- Os procedimentos para a acreditação, treinamento e seleção de auditores, visando garantir que são independentes, externos e que apresentam as qualificações gerais e específicas para realizar as tarefas exigidas.
- A validade do 'Certificado Bonsucro EU' conforme definida no 'Protocolo de Certificação Bonsucro'.

Inseridos no documento 'Padrão de Produção Bonsucro', o capítulo para Cadeia de Custódia e suas diretrizes foram desenvolvidos para garantir que uma declaração, contendo características de sustentabilidade, seja atribuída a um determinado lote de biocombustíveis. As declarações de sustentabilidade baseadas no Sistema Bonsucro são controladas através de um balanço de massa (*Mass Balance*), de forma a garantir que, dentre estas características, encontram-se:

- A descrição da matéria-prima utilizada (cana-de-açúcar);
- A proporção de resíduos (melaço) da produção/processamento utilizados na produção, caso possível;
- O país de origem;
- Evidências de cumprimento dos critérios exigidos;
- Evidências de que a cana-de-açúcar foi obtida de forma a cumprir com os critérios de restrição de uso da terra obrigatórios;
- Valores de emissões de GEE, de acordo com o critério 6.1;
- uma declaração de que o produto recebeu um certificado do tipo 'Bonsucro EU' pela Bonsucro.

Os requisitos para Cadeia de Custódia que são aplicáveis à usina e à sua área de fornecimento de cana já estão incluídos neste Padrão de Produção e são idênticos aos requisitos do Padrão para Cadeia de Custódia para Balanço de Massa.

As usinas e suas áreas de fornecimento de cana que pretendem estar em conformidade com o 'Bonsucro EU' devem implementar e demonstrar o cumprimento do Padrão de Produção (incluindo o capítulo para Cadeia de Custódia - Seção 7), além dos requisitos adicionais 'EU RED'.

CRITÉRIOS	INDICADOR	Processamento & Moagem	Agricultura	Verificador	Padrão	Observações
1.1 Cumprir as leis relevantes e aplicáveis.	Leis nacionais e convenções internacionais relevantes cumpridas	•	•	Sim/Não	Sim	Legislação relevante inclui leis e convenções internacionais, mas não se limita a: regulamentos que regem a posse e o usufruto da terra, trabalho, práticas agrícolas, meio-ambiente, práticas de transportes e processamento, atuação com integridade. Uma lista das convenções internacionais relevantes se encontra no Anexo 2. Na falta de indicação específica, deve prevalecer o regulamento mais rígido ou a convenção ratificada pelo país mais rígida - nacional ou internacional. Os princípio e critérios deste padrão oferecem orientação quanto à definição das leis relevantes.
1.2 Demonstrar título claro da terra, de acordo com práticas e leis nacionais.	O direito do uso da terra deve ser demonstrado, sem ser objeto de legítima contestação pelas comunidades locais que tenham direitos demonstráveis.	•	•	Sim/Não	Sim	Tais direitos podem ser relacionados tanto à posse quanto ao arrendamento legal da terra, ou aos direitos de usos e costumes. Posse legal será o título oficial no país (por exemplo, registro em cartório, agência de governo, ou outro). Encontra-se orientação quanto aos direitos costumeiros nas convenções 169 e 117 da OIT. Ver também Critério quanto à participação e Critério quanto a Avaliação de Impacto Socioambiental 5.7.

LEGENDA PARA INDICADORES:

- Símbolo indica aplicabilidade

PRINCÍPIO 2. Respeitar os Direitos Humanos e de Trabalho

CRITÉRIO	INDICADOR	Processamento & Moagem	Agricultura	Verificador	Padrão	Observações
2.1 Cumprir com as convenções da OIT que regem sobre o trabalho infantil, o trabalho forçado, a discriminação e liberdade de associação, e o direito de negociar coletivamente.	Idade mínima dos trabalhadores	•	•	Anos	18 anos para trabalho perigoso 15 anos para trabalho não-perigoso	Definição de trabalho infantil no Anexo 1 e Anexo 2 (Convenção 138 e C182). Conforme a OIT, Artigo 3 C138 e C182, será no mínimo 18 anos a idade mínima para se iniciar em qualquer tipo de emprego ou trabalho que, ou por sua própria natureza, ou pelas circunstâncias em que acontecer, ofereça a possibilidade de prejudicar a saúde, segurança ou moralidade dos jovens (ver também Art. 16 da Convenção 184, Saúde e Segurança na Agricultura). Crianças podem trabalhar em pequenas fazendas familiares somente com a supervisão adulta, e desde que o trabalho não interfira com sua educação formal, nem coloque em risco sua saúde.
	Ausência de trabalho forçado ou obrigatório	•	•	Sim/Não	Sim	Trabalho forçado ou obrigatório, conforme definido pelas Convenções 29 e 105 da OIT. Os principais tipos de trabalho forçado ou obrigatório são definidos no Anexo 1. A verificação deve incluir todos os trabalhadores e todas as trabalhadoras.
	Ausência da discriminação	•	•	Sim/Não	Sim	Discriminação conforme definida pela OIT C111 (ver definição completa no Anexo 1). A verificação será feita mediante entrevistas com trabalhadores.
	Respeitar o direito de todos os trabalhadores de criar e se juntar a sindicatos, e/ou negociar coletivamente na forma prevista em lei.	•	•	Sim/Não	Sim	Empregadores devem respeitar tais direitos e não devem interferir com os esforços dos trabalhadores de criar mecanismos de representação, na forma prevista em lei.
2.2 Aplicar os direitos humanos e trabalhistas da BSI aos fornecedores e contratados.	Porcentagem de contratados e principais fornecedores que demonstraram que cumprem os direitos humanos e trabalhistas.	•	•	%	95	Empresas contratantes de mão-de-obra, bem como os principais fornecedores à usina e aos produtores da cana-de-açúcar, devem demonstrar o cumprimento dos direitos humanos básicos (por exemplo, ausência de trabalho forçado, de trabalho infantil e discriminação, a existência de liberdade de associação e direitos trabalhistas, etc). O cumprimento efetivo será verificado pelos auditores por amostragem, ao nível da usina e fazenda. A existência de Códigos de Conduta nos contratos serão considerados como prova de conformidade. A metodologia da amostragem será baseada no volume fornecido à usina.
2.3 Assegurar um ambiente de trabalho seguro e saudável em operações de trabalho.	Frequência de acidentes com afastamento	•	•	Número por milhão de horas trabalhadas	Usina <15; Agricultura < 45	Um acidente com afastamento é definido como sendo um incidente que envolve um empregado e que o impossibilita de continuar com suas tarefas normais no próximo dia ou turno, devido à lesão recebida. Os acidentes fatais devem ser anotados em separado.

	Avaliação dos principais riscos para saúde e segurança, e a implementação de medidas de mitigação de risco	•	•	Sim/Não	Sim	Os principais riscos para saúde e segurança devem ser conhecidos e sua avaliação formalizada. Avaliação a ser feita pelo menos uma vez por ano. Medidas devem ser tomadas para eliminar, evitar ou reduzir os riscos, de acordo com legislações nacionais, caso existentes. As recomendações 192 da Convenção 184 da OIT, ou leis nacionais caso houver, oferecem orientação quanto à lista das principais áreas de risco a serem avaliadas.	
	Equipamento apropriado de proteção individual fornecido e utilizado por, todos os trabalhadores.	•	•	Sim/Não	Sim	Manutenção periódica e uso efetivo do equipamento de proteção individual.	
	Treinamento para saúde e segurança.	•	•	%	90	O padrão é uma medida média, da % dos novos empregados que recebem treinamento, e da % dos empregados atuais que recebem treinamento de atualização pelo menos a cada cinco anos (por exemplo: promoção e participação em seminários, palestras e campanhas relacionados com saúde e segurança, etc). Empregados e outros trabalhadores (incluindo trabalhadores migrantes e sazonais, e outros trabalhadores subcontratados) devem receber treinamento básico em questões de saúde e segurança relacionadas com suas funções. Isso deve ocorrer quando começam a trabalhar e com atualizações periódicas posteriores. Cumprimento efetivo pode ser verificado por amostragem.	
	Disponibilidade em quantidade suficiente de água potável segura para cada trabalhador presente no campo e/ou na usina.	•	•	Sim/ Não	Sim	Verificação visual do acesso a água potável em quantidade adequada, principalmente em condições de altas temperaturas, e da ausência de fontes de contaminação perto da fonte de água potável.	
	Acesso a primeiros socorros, e sistema de resposta a emergências.	•	•	Sim/Não	Sim	Acesso e proximidade a primeiros socorros, na forma definida pela legislação nacional, ou na falta desta, pela OIT.	
2.4	Pagar pelo menos o salário mínimo nacional aos empregados e trabalhadores (incluindo trabalhadores migrantes e sazonais, e outros trabalhadores subcontratados).	Razão entre o menor salário inicial, incluindo benefícios, e o salário mínimo nacional, incluindo benefícios, conforme definido em lei.	•	•	\$/ \$	>=1	Salário mínimo como definido por lei ou, em sua ausência, a OIT C131 servirá como base de definição.
2.5	Fornecer contratos completos, claros e equitativos.	Existência de um contrato, ou documento equivalente.	•	•	%	100	Todos os trabalhadores devem receber um contrato, ou documento equivalente (por exemplo, uma carteira nacional de trabalho), estar consciente de seus direitos, e ser pagos numa forma e frequência que lhes convêm. Onde não ha lei específica, o contrato deve incluir pelo menos os seguintes itens: horas de trabalho; pagamento de horas extra; aviso prévio; férias; salário; e forma de pagamento. O pagamento do salário deve ser em conformidade com OIT Convenção 95 e OIT C110.

LEGENDA PARA INDICADORES:

- Símbolo indica aplicabilidade

PRINCÍPIO 3. Gerenciar a eficiência dos insumos, da produção e do processamento para aumentar a sustentabilidade

CRITÉRIO	INDICADOR	Processamento & Moagem	Agricultura	Verificador	Padrão	Observações
3.1 Monitorar a eficiência da produção e do processo; medir os impactos da produção e do processamento para que melhorias sejam feitas ao longo do tempo.	Total de matéria prima consumida por quilo de produto.	•		kg/kg	< 11 onde não há produção de etanol; <20 para produção completa de etanol	A medida de sustentabilidade inclui cana-de-açúcar como matéria prima principal, além de quantidades significativas de produtos químicos, combustíveis, etc. O padrão exigido varia entre dois limites, conforme as proporções de açúcar e etanol produzidas. Caso uma usina exporte eletricidade, os combustíveis comprados não serão considerados como matéria-prima consumida.
	Produtividade da cana-de-açúcar		•	tc/ha colhido/ano	Ver Anexo 1	Valores de padrão vão depender do uso ou não da irrigação. Pode ser usado o valor referente ao período do relatório, ou uma média móvel de cinco anos.
	Horas de trabalho perdidas, como porcentagem das horas totais trabalhadas.	•		%	< 5	Representa as horas perdidas devido à ausência (todas as causas não previstas – greves, doenças e outras ausências, etc. mas sem contar férias, treinamento e ausências prevista em lei, por exemplo, maternidade).
	Eficiência total da usina, em termos de tempo	•		%	75	Tempo de processamento, como porcentagem do tempo total. Pode ser usado o valor referente ao período do relatório, ou uma média móvel de cinco anos.
	Índice de Desempenho da Fábrica	•		%	90	Utilizar somente quando a produção se limitar ao açúcar, sem produção de etanol. É a razão entre a recuperação efetiva do açúcar da cana, comparado com a recuperação teórica. Nos poucos casos onde há exportação de melão de alta qualidade para fermentação, pode-se substituir este pela 'Eficiência Industrial'.
	Eficiência Industrial	•		%	75	A ser usado quando há produção somente de etanol ou de açúcar e etanol na mesma usina. Trata-se da razão (açúcar + equivalente etanol + equivalente sacarose no melão) / (sacarose na cana + AR na cana convertido em sacarose + AR no melão convertido em sacarose + levedura equivalente à sacarose), expresso como %. (Obs: AR = açúcar residual).
3.2 Monitorar as emissões de gases de efeito estufa, visando minimizar os impactos na mudança climática.	Contribuição ao aquecimento global por unidade-peso produzido.	•	•	t CO ₂ eq/t açúcar	Total <0.4	Utilizado somente quando açúcar é produzido. Emissões do campo até a saída da usina. Contribuição ao aquecimento em toneladas de CO ₂ equivalente.
		•	•	g CO ₂ eq/MJ combustível	Total <24	A ser usado somente quando há produção de etanol. Contribuição ao aquecimento em gramas de CO ₂ equivalente.

LEGENDA PARA INDICADORES:

- Símbolo indica aplicabilidade

PRINCÍPIO 4. Gerenciar ativamente a biodiversidade e serviços do ecossistema.

CRITÉRIO	INDICADOR	Processamento & Moagem	Agricultura	Verificador	Padrão	Observações	
4.1 Avaliar o impacto de empresas de cana-de-açúcar na biodiversidade e nos serviços do ecossistema.	Demanda de oxigênio aquático por unidade-peso de produto.	•		kg/t	1 kg DQO ou 0,5 kg DBO5	Demanda de oxigênio, por cálculo de quantidade e análise do escoamento. A carga ambiental pode ser expressa em termos de DQO ou DBO5, conforme as medições rotineiramente disponíveis.	
	Porcentagem de áreas definidas nacional ou internacionalmente como legalmente protegidas, ou classificadas como Áreas de Alto Valor de Conservação, ou AAVC (interpretadas nacionalmente e oficialmente, conforme descrito no Anexo 1) plantadas com cana-de-açúcar após o prazo final de 01 de janeiro de 2008.		•	%	0	Para prevenir a expansão ou novo desenvolvimento de cana-de-açúcar em áreas de biodiversidade crítica (incluindo AAVC categorias 1-4). Definições nacionais de AAVC têm precedência frente definições internacionais, quando ambas existem. Na ausência de mapas ou bancos de dados nacionais de AAVCs, serão necessárias provas documentárias críveis de que nenhuma AAVC foi convertida após 01 de janeiro de 2008.	
	Existência e implementação de um plano de gerenciamento ambiental (PGA), levando em conta as espécies, os habitats e os ecossistemas ameaçados, bem como referência para serviços do ecossistema e controle de plantas invasoras e de animais. Cobertura dos assuntos exigidos no Anexo 4.			•	%	90	Proteger num estado adequado qualquer área ciliar, pântanos ou outros habitats naturais existentes; disponibilizar corredores ecológicos; e conservar qualquer espécie rara, ameaçada ou em perigo.
	O uso de sub-produtos não impacta os usos tradicionais (por exemplo, alimentação animal, fertilizante natural, combustível local) nem impacta o equilíbrio de nutrientes e a matéria-orgânica do solo.	•	•	Sim/Não	Sim	O uso de sub-produtos agrícolas como insumos não pode prejudicar usos locais, nem impactar de forma adversa a qualidade do solo.	
	Aplicação de fertilizantes de acordo com análise de solo e folhas.			•	Sim/ Não	Sim	
	Fertilizante de Nitrogênio e Fósforo (calculado como equivalente de fosfato) aplicado por hectare por ano.			•	kg/ha/ano	<120	Carga ambiental é quilograma de fosfato equivalente, conforme definido no Anexo 1, medindo o risco (ou seja, quantidades aplicadas) em vez do nível em cursos d água. Quantidades de fertilizante de nitrogênio e fósforo aplicados, calculado como equivalente de fosfato, como medida dos potenciais efeitos de eutrofização por hectare por ano. Para minimizar perdas com a aplicação excessiva e a consequente contaminação do lençol freático ou cursos d água.
	Herbicidas e pesticidas aplicados por hectare por ano.			•	kg de ingrediente ativo/ha/ano	5	Para minimizar a contaminação do ar, do solo e da água. Quantidades de pesticida (incluindo herbicidas, inseticidas, fungicidas, nematicidas e produtos de amadurecimento) aplicados calculados como medida do potencial efeito tóxico no meio-ambiente. Observe ainda a exigência de usar somente produtos registrados para uso, e de usá-los nas taxas registradas, e de cumprir a Convenção de Estocolmo que trata de poluentes orgânicos persistentes e exigências em relação aos agroquímicos caracterizados como 1a, 1b ou 2 na classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS).
4.2 Implementar medidas para mitigar os impactos adversos, quando identificados.	Plano documentado e implementação de medidas de mitigação.	•	•	Sim/Não	Sim	Existência de uma lista de impactos adversos identificados, tais como fumaça, poeira de fogos, poluição da água à jusante, pulverização de agrotóxicos levada pelo vento, e poluição sonora. Existência de um plano de mitigação e verificação da implementação das medidas de mitigação, incluindo consultas com stakeholders impactados. Podem ser considerados programas com objetivos desenvolvidos ao nível setorial.	

LEGENDA PARA INDICADORES:

- Símbolo indica aplicabilidade

PRINCÍPIO 5. Melhorar constantemente as áreas chaves do negócio.

CRITÉRIO	INDICADOR	Processamento & Moagem	Agricultura	Verificador	Padrão	Observações
5.1 Treinar empregados e outros trabalhadores em todas as áreas do seu serviço, e desenvolver suas habilidades gerais.	Gasto com treinamento dos empregados como porcentagem do gasto com a folha de pagamentos.	•	•	%	1.0	Gasto total de treinamento para todos os trabalhadores, dividido entre trabalhadores básicos e de fábrica, gerentes intermediários, e a alta gerência.
5.2 Melhorar continuamente o status dos recursos de solo e da água.	Consumo líquido de água por unidade-peso de produto.	•	•	kg/kg	Usina, 20 kg/kg açúcar ou 30 kg/kg etanol. Agricultura <130 kg/kg cana-de-açúcar	Na agricultura, água captada/comprada para uso na irrigação; no processamento, água consumida menos água lançada pela usina aos cursos d'água.
	% do solo coberto por palha de cana-de-açúcar após a colheita.		•	%	>20	Assegurar a melhoria contínua do carbono orgânico do solo.
	Superfície do solo arado mecanicamente por ano (% da área usada para cana-de-açúcar).		•	%	<20	Para minimizar a oportunidade de erosão. Superfície do solo arado por ano. Hectares arados como porcentagem da área usada para cana-de-açúcar.
	Porcentagem dos campos com amostras que mostram limites aceitáveis de pH.		•	%	>80	Assegurar a manutenção de pH aceitável do solo. Amostragem a ser feita pelo menos uma vez por ciclo de colheita.
5.3 Melhorar continuamente a qualidade da cana-de-açúcar e dos produtos da usina.	Conteúdo de açúcar teoricamente recuperável na cana-de-açúcar.	•	•	%	>10	Recuperação teórica, normalizada pela pureza do suco e pelo cálculo de conteúdo de fibra da cana-de-açúcar, conforme mostrado no Anexo 1. Pode ser usado o valor referente ao período do relatório, ou uma média móvel de cinco anos. Usado somente quando não há produção de etanol.
	Total de açúcares fermentáveis contidos na cana-de-açúcar, expresso como açúcar total invertido (TSAI).	•	•	kg/t cana-de-açúcar	>120	Usado quando há produção de etanol somente ou em conjunto com a produção de açúcar. Baseado numa utilização de 90,5% do TSAI, o que é conhecido no Brasil como Açúcar Total Recuperável (ATR). Pode ser usado o valor referente ao período do relatório, ou uma média móvel de cinco anos.

5.4 Promover a eficiência energética.	Uso total líquido da energia primária por quilo de produto.	•	•	kJ/kg	Total <3000	Insumos diretos e indiretos de energia. Ver detalhes no Anexo 3.
	Energia usada no transporte da cana-de-açúcar, por tonelada transportada.	•	•	MJ/t cana-de-açúcar	<50	Ver detalhes no Anexo 3.
	Energia primária utilizada, por tonelada de cana-de-açúcar.		•	MJ/t	<300	Ver detalhes no Anexo 3.
5.5 Reduzir as emissões e os efluentes. Onde for viável, promover a reciclagem dos fluxos de resíduos.	Carga de acidificação atmosférica por unidade-peso de produto.	•	•	kg/t	< 5	Carga ambiental em quilograma de dióxido de enxofre equivalente.
	Resíduos sólidos não-perigosos, por tonelada de cana-de-açúcar.	•	•	t/t cana-de-açúcar	< 1,0	Sub-produtos do processamento, a saber, compostagem, torta de filtro, solo/lodo, cinza de caldeira, bagaço.
5.6 Promover a pesquisa efetiva e focada, o desenvolvimento e a extensão especializada.	Custos de pesquisa e extensão, como % das vendas.	•	•	%	>0,5	Inclui subvenções pagas para instituições de pesquisa e extensão especializada.
5.7 Para expansão greenfield ou novos projetos de cana-de-açúcar, assegurar processos transparentes, consultivos e participativos que levam em conta impactos cumulativos e induzidos, através de uma avaliação de impacto socioambiental (AISA).	Estar em conformidade com uma AISA reconhecida.	•	•	Sim/Não	Sim	Data limite 01 de janeiro de 2008. A AISA deve cobrir todos os aspectos relacionados com pesquisas e avaliações de diagnóstico, planos de implementação, mitigação, monitoramento e avaliação, conforme necessidade. Transparência e consultas participativas com todas as partes interessadas relevantes são necessárias. Onde as leis nacionais, regionais e/ou locais demandam uma avaliação de impacto, o processo deverá ser integrado para evitar duplicação de esforços.
	Áreas de Alto Valor de Conservação (interpretadas nacionalmente, conforme descrito no Anexo 1) usadas como % da área total impactada por um novo projeto ou expansão.	•	•	%	0	Data limite 01 de janeiro de 2008. Obs.: Este indicador é duplicado no 4.1.2, mas aqui ele inclui AAVC categorias 5 e 6.
5.8 Para assegurar engajamento e processos transparentes, consultivos e participativos com todos os stakeholders relevantes.	Existência de um mecanismo reconhecido para resolução de reclamações e disputas, para todos os stakeholders.	•	•	Sim/Não	Sim	Existência de um mecanismo oficial para resolução de disputas, reconhecido por todos os stakeholders. Canal de comunicação (por exemplo, um ombudsman, linha telefônica exclusiva) pode ser aceito caso reconhecido por todos os stakeholders.
	Porcentagem de reuniões de engajamento de stakeholders onde um acordo foi alcançado por meio de um processo motivado pelo consenso.	•	•	%	90	Avaliar a existência de um processo de consulta no qual todos os stakeholders (de ambos os sexos e incluindo povos indígenas) recebem informações antes da consulta, e que resulte em acordos negociados dentro de um processo motivado pelo consenso. Evidência de acordos negociados deve ser demonstrada.
5.9 Promover a sustentabilidade econômica.	Valor adicionado/tonelada de cana-de-açúcar.	•	•	\$/t cana-de-açúcar	Usina >4; agricultura >2	Valor adicionado pela operação é o valor de vendas menos o custo dos bens, matérias primas (incluindo energia) e serviços adquiridos.

LEGENDA PARA INDICADORES:

- Símbolo indica aplicabilidade

Seção 6. Critérios adicionais e obrigatórios para o cumprimento das Diretivas da UE para Energias Renováveis (2009/28/EC) e sobre Qualidade dos Combustíveis (2009/30/EC)

CRITÉRIO	INDICADOR	Processamento & Moagem	Agricultura	Verificador	Padrão	Observações
6.1 Monitorar as emissões de gases de efeito estufa, visando minimizar os impactos na mudança climática.	Contribuição ao aquecimento global por unidade de energia	*	*	g CO ₂ eq/MJ combustível	Total <50	Até Abril de 2013 este critério é aplicável apenas às operações que iniciaram suas atividades após 23 de Janeiro de 2008. Para o cálculo das emissões de GEE da produção e uso do etanol de cana-de-açúcar, os valores padrão desagregados (pré-estabelecidos), fornecidos no item D do Anexo V da Diretiva EU, devem ser utilizados. O valor padrão será a soma do valor padrão para cultivo: 14g CO ₂ eq/MJ + valor padrão para processamento (incluindo excedente de eletricidade): 1g CO ₂ eq/MJ + valor padrão para transporte e distribuição: 9g CO ₂ eq/MJ. Emissões advindas da fabricação de máquinas e equipamentos não devem ser consideradas. O operador poderá utilizar este valor padrão de 24 g CO ₂ /MJ de combustível se as emissões anuais associadas a alterações nos estoques de carbono pela mudança no uso do solo após Janeiro de 2008 forem iguais a zero. Caso as alterações nos estoques de carbono devido à mudança no uso do solo após Janeiro de 2008 não forem iguais a zero, as emissões de GEE resultantes de mudanças nos estoques de carbono devem ser adicionadas aos valores padrão de produção e uso de etanol de cana-de-açúcar. Emissões de mudanças nos estoques de carbono devem ser calculadas de acordo com o Anexo 5 deste padrão e Anexo 4 do Guia do Auditor. O cálculo de valores reais não é permitido neste momento. Em revisões futuras da Seção 6 deste padrão, a possibilidade de utilizar valores reais ou uma combinação de valores padrão desagregados e valores reais será oferecida. A metodologia de cálculo dos valores reais deverá seguir as regras estabelecidas pela Diretiva 2009/28/EC e seus procedimentos deverão ser submetidos às autoridades Europeias para aprovação formal.
6.2. Proteger áreas com alto valor de biodiversidade, altos estoques de carbono e zonas úmidas.	Porcentagem de áreas com alto valor de biodiversidade, altos estoques de carbono ou zonas úmidas, plantadas com cana-de-açúcar após a data limite de 1 Janeiro de 2008.		*	%	0%	<p>Áreas com alto valor de biodiversidade. Áreas que em ou após Janeiro de 2008 apresentavam um dos seguintes status, independente se continuam ou não a apresentá-los:</p> <p>(a) florestas primárias e outras áreas arborizadas, notadamente florestas e outras áreas arborizadas de espécies nativas, onde não haja indicações claras de atividades humanas e que não apresentem seus processos ecológicos significativamente afetados.</p> <p>(b) áreas designadas por lei ou por autoridade competente para fins de proteção da natureza; ou para a proteção de ecossistemas e espécies raras, ameaçadas ou em perigo, reconhecidas por acordos internacionais ou incluídas em listas elaboradas por organizações intergovernamentais ou pela International Union for the Conservation of Nature, sem prejuízo ao reconhecimento da Comissão Europeia; a menos que sejam fornecidas evidências de que a produção da matéria-prima em questão não interferiu nos propósitos de proteção.</p> <p>(c) pastagens com alto valor de biodiversidade, ou seja: (i) pastagens naturais que continuariam a ser naturais na ausência de intervenções humanas e que mantêm a composição natural das espécies e suas características e processos ecológicos; ou (ii) pastagens não-naturais que deixariam de ser pastagens na ausência de intervenções humanas e que são ricas em espécies e não degradadas; a menos que sejam fornecidas evidências de que a colheita da matéria-prima em questão é necessária para a preservação do status desta pastagem.</p> <p>(d) novas áreas de proteção da natureza, determinadas por uma Decisão da Comissão Europeia. A Better Sugar Cane Initiative Ltda. irá comunicar aos operadores econômicos quaisquer detalhes relacionados à lista de áreas protegidas, assim que estas forem disponibilizadas pela Comissão Europeia.</p> <p>Áreas com alto estoque de carbono. Áreas que apresentavam um dos seguintes status em Janeiro de 2008 e que não o apresentam mais:</p> <p>(a) pantanais, sendo áreas cobertas ou saturadas de água, permanentemente ou por um período significativo do ano;</p> <p>(b) áreas continuamente florestadas, sendo áreas que apresentem mais de um hectare com árvores de mais de cinco metros de altura e cobertura arbórea de mais de 30 %, ou árvores capazes de atingir este status in situ (não incluem áreas que encontram-se predominantemente sob o uso urbano ou agrícola, entendidas como árvores estabelecidas em sistemas agrícolas, como por exemplo plantações de árvores frutíferas e sistemas agroflorestais onde culturas são cultivadas sob cobertura arbórea).</p> <p>(c) áreas que apresentem mais de um hectare com árvores de mais de cinco metros de altura e cobertura arbórea entre 10 % e 30 %, ou árvores capazes de atingir este status in situ, ao menos que sejam fornecidas evidências de que o estoque de carbono da área antes e depois da conversão é tal que, ao calcular a redução de emissão de GEE, o limite mínimo estabelecido no critério 6.1. da norma Bonsucro é obtido.</p> <p>Zonas Úmidas. Biocombustíveis não podem ser produzidos a partir de matérias-primas provenientes de áreas que, em Janeiro de 2008 tivessem o status de zonas úmidas, a menos que o solo estivesse completamente drenado em Janeiro de 2008 ou que não tenha havido drenagem do solo desde Janeiro 2008.</p>

LEGENDA PARA INDICADORES:
* Símbolo indica aplicabilidade

<p>7.3 Controle do Sistema de Balanço de Massa</p> <p>O sistema de balanço de massa, de acordo com o artigo 18 da EU RED, é um sistema no qual as "características de sustentabilidade" permanecem atribuídas às "remessas", e evidências que demonstram conformidade com estas características são exigidas e devem ser documentadas e registradas. Ver estes princípios no Apêndice 6 do Padrão para Cadeia de Custódia para Balanço de Massa.</p> <p>O sistema de balanço de massa deve ser controlado:</p> <p>a) Em períodos de tempo, onde o balanço do produto sustentável Bonsucro versus o produto não sustentável deve ser igual ou positivo no momento do balanço. A evidência do balanço deve ser registrada e deve ser verificável por relatórios periódicos de balanço ao longo daquele determinado período, mostrando todas as entradas, misturas, estoques e saídas.</p> <p>O ano contábil para o Balanço de Massa inclui um ciclo de safra anual completo, o qual não se permite ser dividido em 2 anos contábeis.</p>	<p>7.3.1. O sistema de cálculo para controle do balanço de massa é documentado e os registros e dados do balanço de massa são mantidos em uma base diária e verificável.</p>	> = 90% validados ao longo de uma semana	<p>O operador econômico deve coletar dados e registros em intervalos, de acordo com o documentado nos procedimentos locais, antes de lançá-los no sistema de cálculo; Os dados devem ser atualizados e verificáveis no intervalo máximo de uma semana, preferencialmente de 36 horas.</p>
	<p>7.3.2. Validação de dados antes do lançamento oficial no sistema de cálculo. O representante administrativo é responsável pela validação, conforme indicado no Protocolo de Certificação Bonsucro.</p>	> = 90% validável em uma semana	<p>Uma vez validados, os dados lançados não podem ser modificados (estão protegidos pelo programa) ou estão claramente marcados como válidos, mostrando hora e data.</p> <p>O representante administrativo assinou fisicamente os documentos ou os aprovou por meio de procedimentos digitais de validação.</p>
	<p>Requisito BONSUCRO EU</p> <p>7.3.3. Balanço de massa "em períodos de tempo" mostra, ao longo do período, a evidência de que o balanço de produto sustentável certificado versus produto não certificado sustentável é no mínimo igual ou positivo.</p> <p>O representante administrativo ou uma terceira parte (Referência ao item anterior 7.3.2) é responsável pela validação.</p>	<p>Maior (Major)</p> <p>Em caso de ausência de dados ou mais do que um período (máximo de um mês) sem relatório de balanço</p> <p>Maior</p> <p>(Major)</p> <p>Em caso de balanço negativo e nenhuma ação corretiva tomada no período seguinte.</p>	<p>O intervalo para o relatório periódico e documentado de balanço de massa é de, no máximo, 1 mês</p> <p>Em cada período (mês), o balanço deve ser validado pelo representante administrativo. Meses acumulados até a data do relatório de balanço de massa devem ser registrados, mostrando a evolução dos dados de balanço de massa durante o período de safra e/ou ano contábil.</p>
	<p>Requisito BONSUCRO EU</p> <p>7.3.4. O balanço de massa é baseado no peso do açúcar ou do álcool, ou no cálculo de volume feito com base em amostragem e análises de um laboratório qualificado; usando métodos normativos e resultados de medição, são validados por um laboratório acreditado, preferivelmente (mas não obrigatoriamente), que possua uma acreditação ISO IEC 17025 (ABNT NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração) (Referência: ver lista de referências para acreditação de laboratórios de ensaios.)</p> <p>Equipamentos para a medição e pesagem nas operações ou utilizados pelos subcontratados para entrada e saída de volume ou peso do balanço de massa requerem calibração com frequência mínima de 1 vez por ano, realizada por uma organização de ensaio e calibração, preferivelmente (mas não obrigatoriamente), que possua uma acreditação ISO IEC 17025.</p>	<p>Maior (Major)</p> <p>Em caso de falha total para calibrar</p> <p>Menor (Minor)</p> <p>De outra maneira:</p> <p>Atrasado > 1 ano</p> <p>Incompleto</p>	<p>Volumes podem variar em decorrência de processos de concentração ou diluição. Por esta razão e para efetividade, o balanço de massa apenas em volume não é possível.</p> <p>A base do balanço é a combinação de peso (massa), volume, e o conteúdo da remessa, seja em porcentagem de açúcar (m/m) ou em porcentagem de álcool (v/v)</p> <p>Por meio de cálculos de conversão, o açúcar pode ser expresso em álcool e vice-versa.</p> <p>Métodos permitidos para os cálculos de conversão estão especificados no capítulo 3 dos P&C Bonsucro, assim como nos Apêndices 1, 2 e 3 do ChoC Balanço de Massa.</p> <p>Métodos aplicados requerem documentação e validação e não podem variar dentro do ano contábil.</p>

	<p>7.3.5. O balanço de massa total no período é confiável, com uma tolerância de +/- 5%, calculada sobre o conteúdo total de entrada e saída de açúcar e/ou álcool.</p> <p>Em caso de perdas ou derrames (spillage), estes serão calculados.</p> <p>Subprodutos também são calculados, uma vez que podem conter restos de açúcar e/ou álcool que devem ser comunicados.</p>	<p>>= 90% do balanço de massa dentro da tolerância</p>	<p>O balanço de massa é o resultado de todas as entradas e saídas em um período. Muitas entradas de dados são feitas e testes de laboratório ocorrem. Dado o fato de que volume, peso e % têm tolerâncias, o resultado total precisa assegurar que toda a contabilidade, medição e testes são confiáveis; Exceder o nível de 5% de diferença no balanço pode indicar erros que requerem correção.</p>
<p>7.4 Controle de Remessas</p> <p>Para a identificação e rastreabilidade da cana-de-açúcar durante as fases de produção, logística e comércio, é essencial manter o controle sobre as remessas e manter registros de dados de produção, incluindo volumes, peso, especificações dos produtos, porcentagem de açúcar e de álcool, densidade, etc. (conjunto mínimo de dados, conforme especificado nos critérios), juntamente com os registros sobre as características de sustentabilidade atribuídas à remessa.</p>	<p>Requisito BONSUCRO EU</p> <p>7.4.1. Cada remessa possui um número de identificação único; o número identifica o ano contábil da colheita, a unidade de operação (fazenda, local, etc.), e o número é gerado pelo sistema de contabilidade em uma seqüência de tempo, de acordo com o lançamento inicial da remessa no sistema.</p> <p>Cada vez que novas remessas são criadas, tanto por mistura quanto por divisão, um novo número único de remessa será gerado para a mistura ou para cada remessa que tenha sido dividida. Cada número novo contém referência ao número da remessa anterior (ver no item seguinte como conduzir estas operações de mistura e separação de remessas).</p> <p>A partir do número da remessa, podem ser recuperados a data, a hora e o local físico da remessa.</p>	<p>Maior (Major) O sistema não é operacional</p> <p>Menor (Minor) > = 90% conformidade</p>	<p>A remessa e toda a informação a ela anexada podem ser identificadas e rastreadas atrás e à frente ao se utilizar o número da remessa</p>
<p>7.5 Controle de Misturas e Remessas</p> <p>É comum e freqüentemente inevitável que as remessas sejam misturadas na produção, logística e comércio da cana-de-açúcar. A mistura de remessas com diferentes características de sustentabilidade é permitida, assim como a mistura de remessas sustentáveis com remessas não sustentáveis, desde que o balanço (ver 7.3) de produtos sustentáveis se mantenha positivo. A mistura pode ter qualquer forma onde as remessas podem normalmente estar em contato, como em um container, instalação de processamento ou logística ou local (definido como localização geográfica com limites precisos, dentro dos quais os produtos podem ser misturados). Há regras que devem ser respeitadas para o controle e mistura de remessas e elas estão especificadas nos indicadores à direita.</p>	<p>7.5.1. Um novo número de remessa é gerado para uma mistura; o procedimento é semelhante ao de uma remessa individual</p> <p>7.5.2. Os tamanhos distintos e as características de sustentabilidade de cada remessa individual permanecem atribuídos à mistura</p> <p>7.5.3. Permite que a soma de todas as remessas retiradas da mistura sejam descritas como tendo as mesmas características de sustentabilidade, nas mesmas quantidades, assim como a soma de todas as remessas adicionadas à mistura.</p> <p>7.5.4. Para evitar dupla contagem: no momento em que as designações individuais são atribuídas à mistura, estas serão automaticamente atestadas (booked off) como "vendidas" do número anterior para o novo número da mistura</p>	<p>> = 90% conformidade</p> <p>> = 90% conformidade</p> <p>> =90% conformidade</p> <p>> = 90% conformidade</p>	<p>A forma como a mistura irá se apresentar e qual número é possível em termos de caracteres dependerá do sistema de contabilidade. Alguns sistemas permitem a identificação de uma mistura por meio de indicadores</p> <p>Ver Apêndice 6 do Padrão para Cadeia de Custódia para Balanço de Massa</p> <p>Ver Apêndice 6 do Padrão para Cadeia de Custódia para Balanço de Massa</p> <p>A maneira como isto ocorre pode ser diferente, dependendo das possibilidades do sistema de contabilidade</p>

<p>7.6 Controle de separação de remessas devido à misturas</p> <p>Uma vez que as características de sustentabilidade tenham sido atribuídas às remessas, os valores podem ser calculados e adicionados às especificações da remessa. Os métodos de cálculo, termos, definições, ferramentas e valores padrão estão enumerados nos indicadores à direita.</p>	<p>7.6.1. Qualquer remessa separada de uma mistura ou separada de uma determinada remessa requer um novo número; utilize o procedimento 7.5 para gerar uma nova remessa</p>	<p>> = 90% conformidade</p>	<p>A forma como a remessa separada irá se apresentar e qual número é possível em termos de caracteres dependerá do sistema de contabilidade.</p> <p>Alguns sistemas permitem a identificação de uma nova remessa como resultado da separação de misturas anteriores por meio de indicadores</p>
	<p>7.6.2. As características de sustentabilidade da mistura de remessas permanecem atribuídas aos números das remessas que foram separadas, na proporção do volume que foi separado</p>	<p>> = 90% conformidade</p>	<p>Ver Apêndice 6 do Padrão para Cadeia de Custódia para Balanço de Massa</p> <p>NÃO UTILIZAR MÉDIA</p> <p><i>(NO AVERAGING)</i></p>
	<p>7.6.3. Para evitar dupla contagem: no momento em que um novo número único tenha sido atribuído à remessa separada, esta será automaticamente atestada como "vendida" do número anterior para o novo número da remessa separada</p>	<p>> = 90% conformidade</p>	<p>A maneira como isto ocorre pode variar, dependendo das possibilidades do sistema de contabilidade</p>

Anexo 1. Definições

		Referência																
Empresa	A totalidade de qualquer organização ou entidade empresarial responsável por implementar a norma.	SA 8000																
Fornecedor/contratado	Uma pessoa jurídica que fornece para a empresa bens e/ou serviços, que são integrados a, e utilizados na/ou para, a produção dos bens e/ou serviços da empresa.	SA 8000																
Sub-fornecedor/sub-contratado	Uma pessoa jurídica na cadeia de produção que, direta ou indiretamente, provê aos fornecedores bens e/ou serviços que são integrados a, e utilizados na/ou para, a produção dos bens e/ou serviços do fornecedor e/ou da empresa.	SA 8000																
Categorias de Trabalhadores Agrícolas	Faltam diferenciações claras entre as categorias diferentes de trabalhadores. Como consequência, existem vários tipos de relações trabalhistas e formas diferentes de participação da mão-de-obra. As diferentes categorias de trabalhadores também podem variar dentro de cada país e, em determinados casos, um único fazendeiro pode ser classificado em mais de uma categoria. Muitos fazendeiros pequenos complementam suas rendas com salários ganhos ao trabalhar em grandes fazendas comerciais na época da safra.	OIT																
	Resumo das grandes categorias de trabalhadores agrícolas:																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #FFD700;">NÃO ASSALARIADOS</th> <th style="background-color: #D8BFD8;">ASSALARIADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Grandes e médios Agricultores</td> <td style="background-color: #D8BFD8;">Trabalhadores permanentes</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Pequenos Agricultores</td> <td style="background-color: #D8BFD8;">Trabalhadores temporários e sazonais</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Agricultores de subsistência</td> <td style="background-color: #D8BFD8;">Trabalhadores migrantes</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Agricultores familiares, sem salário</td> <td style="background-color: #D8BFD8;">Trabalhadores subcontratados</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Trabalhadores cooperados</td> <td style="background-color: #D8BFD8;">SETOR INFORMAL</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Arrendatários e Meeiros</td> <td style="background-color: #D8BFD8;">Posseiros</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #D8BFD8;">Trabalhadores sem-terra</td> </tr> </tbody> </table>	NÃO ASSALARIADOS	ASSALARIADOS	Grandes e médios Agricultores	Trabalhadores permanentes	Pequenos Agricultores	Trabalhadores temporários e sazonais	Agricultores de subsistência	Trabalhadores migrantes	Agricultores familiares, sem salário	Trabalhadores subcontratados	Trabalhadores cooperados	SETOR INFORMAL	Arrendatários e Meeiros	Posseiros		Trabalhadores sem-terra	OIT. Documento sobre Segurança e Saúde na Agricultura
NÃO ASSALARIADOS	ASSALARIADOS																	
Grandes e médios Agricultores	Trabalhadores permanentes																	
Pequenos Agricultores	Trabalhadores temporários e sazonais																	
Agricultores de subsistência	Trabalhadores migrantes																	
Agricultores familiares, sem salário	Trabalhadores subcontratados																	
Trabalhadores cooperados	SETOR INFORMAL																	
Arrendatários e Meeiros	Posseiros																	
	Trabalhadores sem-terra																	
Criança	Qualquer pessoa com menos de 15 anos de idade, a não ser que exista uma lei local que determine uma idade maior para trabalhar, ou para permanência na escola, caso em qual se aplica a idade maior. Porém, caso exista uma lei local que determine idade mínima de 14 anos, em conformidade com as exceções detalhadas na Convenção OIT 138 para países em desenvolvimento, então vale a idade menor.	OIT																
	A Convenção de Idade Mínima da OIT 138 (1973) determina que a idade mínima para ser empregado não pode ser menos que a idade de conclusão do ensino obrigatório, e em qualquer caso não pode ser menos que 15 anos. Porém, em determinadas situações, onde a economia e a estrutura educacional carecem de desenvolvimento adequado, um país Membro pode especificar inicialmente uma idade mínima de 14 anos.	OIT																
Trabalho infantil	Qualquer trabalho feito por um jovem com menos que a idade especificada na definição anterior de 'criança', salvo nos casos determinados na recomendação 146 da OIT.	OIT																
Trabalhador jovem	Qualquer trabalhador com menos de 18 anos de idade, mas acima da idade de uma criança, conforme definição anterior.	OIT																
Piores formas de trabalho infantil	Embora existam muitas formas de trabalho infantil, a prioridade é a rápida eliminação das piores formas de trabalho infantil, conforme definidas pelo Art. 3 da Convenção 182 da OIT.	OIT																
Trabalho infantil perigoso	O trabalho infantil perigoso é definido pelo Art. 3 (d) da Convenção OIT 182 – Proibição e Ação Imediata para Eliminar as Piores Formas de Trabalho Infantil (1999) – como sendo trabalho que, por sua natureza ou pelas circunstâncias em que ocorrer, cria a probabilidade de prejudicar a saúde, segurança ou moral das crianças.	OIT																
Acidente de trabalho	Um acidente de trabalho é um evento inesperado e não-planejado, incluindo atos de violência, que é decorrente de, ou tem vínculo com o trabalho que resulte em lesão pessoal, doença ou morte de um ou mais trabalhadores. São incluídos em acidentes de trabalho os acidentes de trânsito, transportes ou viagem que resultam em ferimentos de trabalhadores, e que aconteçam durante o trabalho, ou em decorrência deste, por exemplo, o ferimento do trabalhador enquanto participa de uma atividade econômica, seja no serviço, seja enquanto desenvolve os negócios do empregador. Lesão de trabalho: qualquer ferimento, doença ou morte que é resultado de um acidente de trabalho; uma lesão de trabalho é, portanto, diferente de uma doença de trabalho, que é uma doença contraída em consequência da exposição ao longo do tempo a fatores de risco que são decorrentes de uma atividade laboral.	A Resolução/Convenção 155 da OIT sobre estatísticas de ferimentos de trabalho (que resultam de acidentes de trabalho), adotada pela 16ª Conferência Internacional de Estatísticos de Trabalho (outubro de 1998).																
Doença de trabalho	Uma doença contraída como consequência da exposição a fatores de risco decorrentes de atividade laboral.	OIT																

Período do relatório	Será de um ano, a não ser que um período diferente seja acordado. Deve incluir uma temporada completa e única de moagem.	
Recuperação teórica de açúcar	<p>A recuperação total (OR) teórica, ajustada pelo grau de pureza do suco e o conteúdo da fibra da cana-de-açúcar, é medida da seguinte forma:</p> $OR^* = E^* \cdot BHR^* = 0,98 \cdot \left[100 - \frac{20 \cdot W_{F,C}}{100 - W_{F,C}} \right] \cdot \left[1,5 - \frac{50}{P_j} \right]$ <p>onde WF.C é o conteúdo de fibra na cana-de-açúcar, expresso em g/100 g, e PJ é a pureza do caldo. Além disso, estima-se que refinar totalmente o açúcar branco numa refinaria "white end" deve aumentar em 0,4% a perda não-determinada do açúcar no caldo. Assim, o fator 0,98 fica em 0,976.</p>	
Produtividade da cana-de-açúcar	Irrigado, 85; Irrigação suplementar ("de salvamento") 65; Não-irrigado 45 (rendimento total anual /total de ha colhidos/ idade média ponderada na safra) para cada categoria de regime hídrico. Pode ser usado o valor referente ao período do relatório, ou uma média móvel de cinco anos. Deve ser excluída a produção de brotos de cana-de-açúcar (produtividade e área); da área colhida devem ser excluídas áreas não utilizadas para cana-de-açúcar, bem como estradas e curvas de nível. (Suplementar = irrigação quando o sistema não é capaz de suprir todas as necessidades da planta.)	
Fosfato equivalente como medida de eutrofização	Considerando que o Fósforo e o Nitrogênio têm impactos diferentes para a eutrofização, usa-se uma conversão em fosfato equivalente. Essa se baseia nos fatores de potência de 3,06 para Fósforo e 0,42 para Nitrogênio. Usando 4120 kg N/ha/ano e 20 kg P/ha/ano, o número seria (120 x 0,42) + (20 x 3,06) = 112 kg fosfato/ha/ano.	IChemE (2002). Medidas de progresso no desenvolvimento sustentável. Instituto de Engenheiros Químicos, Londres.
Alto Valor de Conservação	<p>Áreas de Alto Valor de Conservação (AAVC) são definidas como habitats naturais onde os valores de conservação/biodiversidade são vistos como sendo de alto significado ou importância crítica baseado em fatores tais como a presença de espécies raras ou endêmicas, sítios sagrados, ou recursos colhidos por comunidades locais (ver www.hcvnetwork.org). Para implementar a norma Bonsucro, cada país precisa fornecer sua interpretação própria e oficial de Alto Valor de Conservação, que será usada em auditorias naquele país. Será aplicada a data-limite de 01 de janeiro de 2008.</p> <p>Os seis Altos Valores de Conservação (AVCs):</p> <p>AVC 1 Áreas contendo concentração significativa de valores relativos à biodiversidade em nível global, regional ou nacional (ex: endemismo, espécies ameaçadas, refúgios de biodiversidade).</p> <p>AVC 2 Áreas florestais extensas, em nível de paisagem, que estão dentro da unidade gerencial, ou que a incluem dentro de sua área e que têm significância global, regional ou nacional, onde as populações viáveis da maioria, ou de todas as espécies naturais ocorrem em padrões naturais de distribuição e abundância.</p> <p>AVC 3 Áreas situadas dentro de, ou que contenham ecossistemas raros, ameaçados ou em perigo de extinção.</p> <p>AVC 4 Áreas que fornecem serviços ambientais básicos em situações críticas (ex: proteção de bacias hidrográficas, controle de erosão).</p> <p>AVC 5 Áreas essenciais para suprir as necessidades básicas de comunidades locais (ex: subsistência, saúde).</p> <p>AVC 6 Áreas críticas para a identidade cultural tradicional de comunidades locais (áreas de importância cultural, ecológica, econômica ou religiosa, identificadas em conjunto com estas comunidades).</p>	
	Também inclui solos com grande risco de apresentarem teores significativos de carbono no solo, como pantanais, mangues, zonas úmidas, e determinadas pastagens naturais e 100% nativas (que nunca foram modificadas pelas atividades humanas).	
Alteração significativa	<p>Um impacto significativo seria aparente, caso as operações das plantações ou usinas de cana-de-açúcar provoquem mudanças no meio-ambiente que resultem em:</p> <p>(1) um impacto na qualidade e/ou quantidade de habitats que suportam uma espécie ameaçada ou em perigo, ao ponto de que os números e a viabilidade daquela espécie (a classificação vem da lista vermelha do IUCN) sejam negativamente impactados;</p> <p>(2) a conversão, diminuição ou degradação da integridade de um habitat ameaçado, ao ponto de que ocorra, na opinião de um ecologista competente, um impacto negativo mensurável no seu status ecológico;</p> <p>(3) alteração num serviço do ecossistema (por exemplo, o fornecimento d'água) ao ponto de causar impactos negativos materiais para comunidades locais ou ecossistemas (por exemplo, fluxos com nutritivos adicionais que alterem a ecologia a jusante, ou que altere a disponibilidade de água potável para comunidades à jusante).</p>	
Conduzir o negócio com integridade	As empresas devem lutar contra toda e qualquer forma da corrupção, incluindo extorsão e suborno.	PRINCÍPIO 10 - Acordo Global das Nações Unidas (UN Goba)
Trabalho forçado ou compulsório	<p>Qualquer trabalho ou serviço exigido de qualquer pessoa mediante ameaça de qualquer penalidade, e para qual aquela pessoa não se ofereceu de forma livre e espontânea.</p> <p>Os tipos mais comuns de trabalho forçado ou compulsório: Trabalho forçado pode existir em muitas formas – algumas delas impostas pelo Estado, mas na sua maioria no setor privado...Trabalho forçado pode ser o resultado de tráfico de pessoas e migração irregular... Os mecanismos de força incluem servidão por dívida, escravidão, abuso de práticas de usos e costumes e sistemas enganosos de recrutamento. Algumas das formas mais comuns de trabalho forçado incluem (ver lista completa no Handbook da OIT):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho Forçado por dívida induzida: Frequentemente chamado de "trabalho obrigatório" ("bonded labour") no Sul da Ásia, aonde é mais comum, mas também como "servidão por dívida" ("debt bondage"). Acontece quando uma pessoa fornece seus serviços, ou aqueles de um membro da família, recebendo créditos, como maneira de pagar o empréstimo ou adiantamento. • Trabalho Forçado como resultado de tráfico de pessoas: O tráfico de pessoas ou tráfico humano tem vínculo frequente com o trabalho forçado. É alimentado por indivíduos ou por redes criminosas organizadas, e pode incluir recrutamento enganoso, extorsão e chantagem, com a finalidade de exploração de mão-de-obra. 	<p>Convenção 29 da OIT</p> <p>Combate ao Trabalho Forçado: Livro para Empregadores e Empresas, booklet 2</p>

	<p>• Trabalho Forçado ligado à exploração em sistemas de contratação de mão-de-obra: Existe hoje em quase todos os lugares do mundo. Por exemplo, os trabalhadores migrantes se descobrem presos a um fornecedor de mão-de-obra porque foram lhes cobradas as taxas excessivas, e eles têm pouca ou nenhuma possibilidade de mudar de empregador uma vez que chegam ao país de destino.</p>	
Discriminação	<p>1 O termo 'discriminação' inclui —(Art. 1 C111)</p> <p>(a) qualquer distinção, exclusão ou preferência feita com base na raça, cor, sexo, religião, opinião política ou origem nacional ou social, que tem o efeito de negar ou enfraquecer a igualdade de oportunidade ou tratamento no emprego ou na ocupação;</p> <p>(b) qualquer outra distinção, exclusão ou preferência que tenha o efeito de negar ou enfraquecer a igualdade de oportunidade ou tratamento no emprego ou na ocupação e que possa ser assim identificada pelo Membro envolvido, após consultar organizações representativas de empregadores e empregados, onde existam tais organizações, e com outras entidades apropriadas.</p> <p>2. Não será classificada como discriminação qualquer distinção, exclusão ou preferência que se refira a um emprego específico, e que se baseie nas exigências inerentes do mesmo.</p> <p>3. Para as finalidades dessa Convenção, os termos 'emprego' e 'ocupação' incluem acesso ao treinamento vocacional, acesso ao trabalho e às suas ocupações específicas e aos termos e condições do trabalho.</p>	OIT Convenção C111
Símbolos e Abreviaturas	<p>DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio DQO - Demanda Química de Oxigênio PGA - Plano de Gerenciamento Ambiental AIAS - Avaliação de Impacto Ambiental e Social g – gramas GEE - Gases de Efeito Estufa ha – hectares AVC - Alto Valor de Conservação kg – quilogramas kJ – quilo joules kWh - quilowatt horas L - litros MJ – mega joules EPI - Equipamento de Proteção Individual AI - Açúcar invertido (Inglês - RS reducing (invert) sugars) t - toneladas tc - toneladas de cana-de-açúcar ART - açúcar redutor total (Inglês - TSAI - total sugars expressed as invert) a - ano</p>	

Anexo 2: Lista das Convenções Internacionais Relevantes

http://www.ilo.org/ilolex/english/subjectE.htm				As convenções principais (Core Conventions) da OIT tratam dos seguintes assuntos: Abolição do Trabalho Infantil (C 138 e C 182); Eliminação do Trabalho Forçado ou Compulsório (C 29 e 105); Remuneração Igualitária (C 100); Eliminação da Discriminação no Emprego e Ocupação (C 111); Liberdade de Associação (C 87); e o Direito de Negociar Convenções Coletivas (C 98).
Princípios	Normas Internacionais	Nome não oficial em Português	Seções chaves	Resumo das proteções
Não ao Trabalho Forçado	ILO Convention 29 (1930) Forced Labour	OIT Convenção 29 (1930) Trabalho Forçado	Art. 5	Nenhuma concessão para empresas deve envolver qualquer forma de trabalho forçado ou compulsório.
	ILO Convention 105 (1957) Abolition of forced Labour	OIT Convenção 105 (1957) Abolição do Trabalho Forçado	Art. 1	Não usar nenhuma forma de trabalho forçado ou compulsório.
Proteção das Crianças	ILO Convention 138 (1973) Minimum Age	OIT Convenção 138 (1973) Idade Mínima	Art. 1-3	Abolição do trabalho infantil e determinação de uma idade mínima nacional para trabalhar, não menos que 15-18 anos (a depender da ocupação).
	ILO Convention 182 (1999) Worst Forms of Child Labour	OIT Convenção 182 (1999) Piores Formas de Trabalho Infantil	Art. 1-7	Abolição da escravidão infantil, servidão por dívida, tráfico e solicitação para a prostituição; métodos apropriados para monitorar e assegurar o cumprimento.
	UN declaration on Rights of the Indigenous Peoples (2007)	ONU Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007)	Art. 17 (2), 21, 22 (2)	Nenhuma exploração das mulheres e crianças indígenas, nem a exposição das mesmas ao perigo ou à discriminação.
Liberdade de Associação e de Negociação de Convenções Coletivas	ILO Convention 87 (1948) Freedom of Association and Protection of Right to Organise	OIT Convenção 87 (1948) Liberdade de Associação e Proteção do Direito a Organizar	Art. 2-11	Liberdade para que os trabalhadores se associem à organizações, federações e confederações da sua escolha, com regras e constituições livremente escolhidas; medidas para proteger o direito à organização.
	ILO Convention 98 (1949) Right to organise and collective bargaining	OIT Convenção 98 (1949) Direito de Organizar e Negociação Coletiva	Art. 1-4	Proteção contra atos que reprimem os sindicatos e contra medidas para dominá-los; procedimentos estabelecidos para a negociação voluntária de termos e condições de trabalho, através dos acordos coletivos.
	UN Declaration of the Rights of Indigenous Peoples (2007)	ONU Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007)	Art. 3	Povos indígenas têm o direito à autodeterminação e à buscar livremente seu próprio desenvolvimento econômico, social e cultural.
Não-discriminação e Igualdade de Remuneração	ILO Convention 100(1951) Equal Remuneration	OIT Convenção 100 (1951) Remuneração Igualitária	Art. 1-3	Igualdade de remuneração para homens e mulheres que desempenhem o mesmo trabalho.
	ILO Convention 111 (1958) Discrimination (Employment and Occupation)	OIT Convenção 111 (1958) Discriminação (Emprego e Ocupação)	Art. 1-2	Igualdade de oportunidade e tratamento no que se refere ao trabalho e emprego; sem discriminação em base de raça, sexo, cor, religião, opinião política, ou origem nacional ou social.
	UN Declaration on Rights of Indigenous Peoples (2007)	ONU Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007)	Art. 2, 8 (2e), 9, 15 (2), 16 (1), 21 (2), 22, 24 (1), 29 (1), 46 (3)	Ausência de discriminação em base de origem ou identidade; liberdade para manifestar identidade baseado nos costumes; atenção especial pela plena proteção dos direitos das mulheres indígenas.
Emprego Justo dos Migrantes	ILO Convention 97 (1949) Migration for Employment	OIT Convenção 97 (1949) Migração para Emprego		Fornecimento de informação; nenhuma restrição à viagem; fornecimento de serviço de saúde; não discriminação no emprego, alojamento, proteção social e remuneração; nenhuma repatriação forçada de trabalhadores legais; repatriação de poupança.
Proteção dos Pequenos Proprietários	ILO Convention 117 (1962) Social Policy (Basic Aims and Standards)	OIT Convenção 117 (1962) Política Social (Metas e Padrões Básicos)	Art. 4	Alienação com o devido respeito aos direitos de usos e costumes; assistência para a formação de cooperativas; condições de locação devem assegurar os padrões de vida mais altos possíveis.
Aquisição Justa da Terra	ILO Convention 169 (1989) on Indigenous and Tribal Peoples	OIT Convenção 169 (1989) sobre Povos Indígenas e Tribais	Art. 13-19	Respeitar e proteger os direitos à terra e aos recursos naturais que são de uso e ocupação tradicionais; respeito para com as tradições de herança; nenhuma remoção forçada; compensação por perdas e danos.
	UN Declaration on the Rights of Indigenous Peoples (2007)	ONU Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007)	Art. 25, 26	Direito a ter um relacionamento individual com a terra; direito de posse, uso, desenvolvimento e controle de suas terras, territórios e outros recursos.
	UN Convention on Biological Diversity (1992)	ONU Convenção sobre Diversidade Biológica (1992)	Art. 10 (c)	Proteger e estimular o uso costumeiro dos recursos biológicos de acordo com as práticas tradicionais.
Justa Representação e Participação dos Povos Indígenas e Tribais	ILO Convention 169 (1989) on Indigenous and Tribal Peoples	OIT Convenção 169 (1989) sobre Povos Indígenas e Tribais	Art. 6-9	Auto-representação, através das suas próprias instituições representativas; consultas com a meta de chegar a um acordo, ou ao consenso; o direito de decidir suas próprias prioridades, manter seus costumes e resolver ofensas pelas leis tradicionais (desde que compatíveis com os direitos humanos internacionais).

	UN Declaration on the Rights of Indigenous Peoples (2007)	ONU Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007)	Art. 10, 11 (2), 19, 28 (1), 29 (2) and 32.(2).	O direito das suas próprias instituições representativas aprovarem antecipadamente, de forma livre e com as devidas informações, qualquer projeto que impacte suas terras.
	Convention on the Elimination of All Forms of Racial Discrimination, International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, InterAmerican Human Rights System	Convenção sobre a Eliminação de Todos os Tipos de Discriminação Racial, Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, Sistema Inter-Americano de Direitos Humanos	Comitê CERD da ONU, Comitê da ONU sobre Direitos Sociais, Culturais e Econômicos, Comissão Inter-Americano de Direitos Humanos	Aprovação antecipada, livre e informada de qualquer decisão que possa impactar povos indígenas.
Saúde e Segurança	ILO Convention 184 (2001) Safety and Health in Agriculture	OIT Convenção 184 (2001) Segurança e Saúde na Agricultura	Art. 7-21	Conduzir avaliações de risco e adotar medidas preventivas e de proteção para assegurar a saúde e segurança nos locais de trabalho e com máquinas, equipamentos, ferramentas e processos; assegurar a disseminação das informações; treinamento, supervisão e cumprimento apropriados; proteções especiais para trabalhadores jovens e mulheres; seguro contra acidentes e doenças de trabalho.
Controlar ou Eliminar o Uso de Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos	Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (2001)	Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (2001)	Art. 1-5	Proibir e/ou eliminar a produção e uso dos produtos químicos listados no Anexo A da Convenção (por exemplo, Aldrin, Chlordane, PCB); restringir a produção e uso dos produtos químicos listados no Anexo B (por exemplo, DDT); reduzir ou eliminar emissões de produtos químicos listados no Anexo C (por exemplo, hexaclorobenzina).
	FAO International Code of Conduct on the Distribution and use of Pesticides (1985, Revised 2002)	FAO Código Internacional de Conduta sobre a Distribuição e Uso de Pesticidas (1985, Revisado 2002)	Art. 5	Restringir o uso de pesticidas perigosos onde o controle é difícil; assegurar o uso de equipamentos e técnicas protetoras; fornecer aos trabalhadores orientação referente a medidas de segurança; fornecer aos pequenos fazendeiros e produtores rurais um serviço de treinamento; proteger trabalhadores e outras pessoas que possam estar por perto; disponibilizar informações completas sobre riscos e proteções; proteger a biodiversidade e minimizar impactos no meio-ambiente; assegurar o descarte seguro de resíduos e equipamento; estar preparado para lidar com casos emergenciais de envenenamento.
	Rotterdam Conventions on Prior and Informed Consent Procedure for certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade (1998)	Convenções de Roterdã sobre Procedimento para a Concordância Antecipada e Informada referente a Determinados Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional (1998)	Art. 1, 5, and 6	Coibir o comércio de produtos químicos e pesticidas proibidos; desenvolver procedimentos nacionais para controlar seu uso e comércio; a Convenção lista os produtos químicos e pesticidas proibidos e perigosos.
	UN Declaration on Rights of Indigenous Peoples (2007)	ONU Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007)	Art. 21 (1), 23, 24, 29 (3)	Melhorar as condições de vida em termos de saneamento, saúde e moradia; participar no fornecimento de serviços de saúde; manter sistemas tradicionais de saúde; monitoramento efetivo da saúde.
Preservar Áreas de Várzea	Ramsar convention on wetlands of International Importance	Convenção de Ramsar sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional	www.ramsar.org	
Proteger o Patrimônio Cultural e Natural	World Heritage Convention concerning the Protection of the World cultural and Natural heritage	Convenção sobre Patrimônio Mundial, referente a Proteção do Patrimônio Cultural e Natural do Mundo	whc.unesco.org/	
Conservação da Diversidade Biológica	Convention on Biological Diversity	Convenção sobre Diversidade Biológica	www.cbd.int	

Esquema Bonsucro para calcular emissões de gases de efeito estufa (GEE), decorrentes do cultivo e processamento da cana-de-açúcar

1. Demarcação do Sistema

A delimitação operacional engloba o cultivo e processamento da cana-de-açúcar. O limite reconhece cada usina, junto com seus fornecedores de cana-de-açúcar, como uma unidade individual, em vez de considerar uma empresa que tem e opera várias usinas. No caso dos Produtores Independentes de Energia (PIE) que fornecem vapor e energia elétrica para uma usina a partir do bagaço proveniente dela, aquele PIE será incluído junto com a usina em questão. A fronteira do sistema inclui ainda a energia embutida na fabricação e fornecimento de todos os fertilizantes e produtos químicos, mas exclui a energia embutida nos bens de capital usados na agricultura e processamento. Serão incluídas todas as atividades da usina no local, visando refletir a sustentabilidade total de um sistema que produz alimento, combustível, energia e produtos químicos. Esta análise representa uma análise B2B, levando em conta a operação de uma planta de processamento de cana-de-açúcar, que produz açúcar bruto e/ou etanol. Unidades que são somente refinarias não serão incluídas dentro do escopo. Representam o fornecimento de produtos para uma terceira parte que não é o usuário final (análise de ciclo de vida da produção, ou 'cradle-to-gate' em inglês).

2. Impactos Diretos e Indiretos

Os cálculos da energia e GEE são associados com os insumos diretos de energia e, num nível secundário, com insumos indiretos. Os insumos diretos são principalmente insumos de combustíveis e energia, expressos em termos de seu valor primário de energia. Os insumos indiretos incluem, adicionalmente, a energia necessária para a produção dos produtos químicos, fertilizantes e outros materiais utilizados. Os insumos indiretos não incluem a energia adicional consumida na fabricação e construção dos prédios e equipamentos usados na fazenda, no transporte ou no processo industrial.

3. Mudança de Uso do Solo

Mudança de Uso do Solo pode ser separada em componentes diretos e indiretos:

- Mudança direta no uso do solo se refere à mudança do estado original da terra para seu uso na produção da cana-de-açúcar. Dependendo do uso anterior da área em questão, supõe-se que a mudança no uso do solo possa liberar parte do carbono contido no solo e na vegetação.
- Mudança indireta no uso do solo se refere aos efeitos secundários induzidos pela expansão em grande escala. Com isso, culturas existentes são substituídas, levando à expansão de sua área cultivada para outros lugares, sejam no mesmo país, ou em outras partes do mundo. É muito difícil estimar os impactos dessas mudanças.

Caso a cadeia de produção do produto tenha causado a conversão direta de terras não-agrícolas em terras agrícolas em ou após 1 de Janeiro de 2008, então as emissões de GEE associadas com a mudança direta no uso do solo são incluídas no cálculo do *carbon footprint*. A tabela do IPCC de valores padrão para mudanças no uso do solo para países selecionados, publicada no PAS 2050, é utilizada no cálculo.

4. Como Lidar com Sub-Produtos e Produtos Múltiplos

Dois abordagens são possíveis:

- O método de 'substituição' ou 'deslocamento' visa modelar a realidade ao rastrear o destino provável dos sub-produtos. Cada sub-produto gera um crédito de energia e emissões equivalente à energia e às emissões evitadas ao deixar de produzir a matéria que o sub-produto provavelmente substituirá.
- O método de 'alocação' aloca energia e emissões decorrentes de um processo para os seus vários produtos, de acordo com seus conteúdos de massa e energia ou valores monetários.

No caso do processamento da cana-de-açúcar, uma fábrica que exporta energia elétrica ou bagaço adquire um crédito em termos de energia e emissões evitadas, de acordo com a substituição de energia naquele país. Algumas normas recomendam o uso da intensidade média de GEE do sistema geral da rede de transmissão para calcular o crédito de GEE da energia exportada, embora possa ser mais realista usar o mix marginal de energia. Considerando que o fornecimento marginal de energia virá, normalmente, de combustíveis fósseis, a estimativa da redução (de emissões) será conservadora caso seja usado o mix médio de geração. Neste caso, adota-se o procedimento que se alinha com a EU RED (Diretiva da União Européia para Energias Renováveis), que determina o uso do fator médio, ao calcular créditos para energia exportada. A tabela utilizada, com valores específicos para os países, é fornecida no Anexo.

Caso uma fábrica produza somente açúcar e melaço, use-se uma alocação proporcional ao valor de mercado; na maioria dos casos a alocação para o melaço é menos que 10% do total. Embora o preço vá flutuar ao longo do tempo, os valores relativos devem permanecer bem mais estáveis. É possível usar um cálculo de deslocamento, supondo que o melaço substitui determinados ingredientes de uma ração animal. Isso, porém, deve variar bastante entre países.

No caso de uma fábrica que produza quantidades mais ou menos equivalentes de açúcar e etanol, torna-se mais complicada a distribuição dos insumos de energia e das emissões de GEE entre os dois produtos. O cálculo considera que a alocação deve ser feita conforme o conteúdo energético dos produtos. O açúcar tem o poder calorífico de 16500 MJ/t e o etanol 21 MJ/L. Supondo que se produz 600 litros de etanol a partir de uma tonelada de sacarose, o valor equivalente de açúcar para sacarose seria 27,5 MJ/L. Nesta base, 57% das emissões seriam alocadas ao açúcar e 43% ao etanol. Como alternativa, o procedimento de cálculo também aloca o uso de energia e as emissões com base no peso em equivalente de açúcar, considerando que uma tonelada de açúcar é equivalente a 600 litros de etanol.

No caso de uma destilaria autônoma, onde se produz somente etanol, o uso de energia e as emissões são relacionadas aos litros de etanol produzidos, ou ao MJ no etanol.

5. Componentes que contribuem às emissões

O CO₂ advindo da cana-de-açúcar emitido na combustão e na fermentação do etanol é considerado como zero de emissão atmosférica de CO₂, por representar o carbono reitrado do ar durante o crescimento da cana-de-açúcar. Assume-se que o CO (Monóxido de Carbono) e os VOC (componentes orgânicos voláteis) emitidos na combustão são convertidos relativamente rápido em CO₂, já o metano e os óxidos de nitrogênio emitidos durante a queima do bagaço são contabilizados nas emissões de GEE. As emissões de CO₂ provenientes de fontes de carbono biogênico são excluídas do cálculo das emissões de GEE do ciclo de vida dos produtos, a não ser que o CO₂ seja decorrente de mudança direta do uso do solo.

Os GEE cobertos são CO₂, N₂O e CH₄. Metano e N₂O têm potencial de aquecimento global 23 e 296 vezes maior que o do CO₂, respectivamente. (IPCC 2007). As emissões de GEE são agregadas na base de equivalência em Dióxido de Carbono (CO₂eq).

As emissões que não são de CO₂, decorrentes de fontes de carbono fóssil e biogênico, são incluídas no cálculo das emissões de GEE. No caso da queima do bagaço nas caldeiras das usinas de cana-de-açúcar, estima-se que 30 g de CH₄ e 4 g de N₂O são produzidas para cada 1000 MJ de energia de bagaço queimado, considerando dados do IPCC referentes à queima da biomassa. Mudanças no conteúdo de carbono dos solos, sejam elas emissões ou sequestros, com exceção das decorrentes de mudanças diretas no uso do solo, são excluídas da avaliação das emissões de GEE. Quaisquer emissões de GEE que decorram do transporte necessário durante o ciclo de vida do produto e das matérias-primas são consideradas na estimativa do *carbon footprint*. Fatores de emissão para transportes incluem as emissões associadas com a produção e o transporte dos combustíveis consumidos.

6. Método de Cálculo

Foi sugerido um limiar de materialidade de 1%, visando assegurar que fontes muito pequenas de emissões de GEE no ciclo de vida não recebam o mesmo tratamento do que as fontes mais significativas.

Tanto o uso de energia quanto as emissões são calculadas na mesma planilha, já que as últimas são em grande parte determinadas pelo primeiro. O cálculo considera os impactos da produção de fertilizante. As operações agrícolas incluem a aplicação dos produtos químicos, irrigação, cultivo e colheita (e o preparo dos colmos da cana-de-açúcar para o plantio). O transporte da cana-de-açúcar inclui a sua movimentação até a usina. A cana-de-açúcar é processada para produzir açúcar e melaço ou etanol, e pode incluir a exportação de energia elétrica ou bagaço. É excluída a energia embutida na produção dos equipamentos, inclusive de moagem. A inclusão da energia embutida nos bens de capital e equipamentos tem geralmente um impacto de menos de 10% nas emissões calculadas, e não é considerada. Não é considerada qualquer estimativa referente ao transporte dos produtos a partir da porta da fábrica. O transporte de trabalhadores não é considerado. A energia primária é calculada. É diferente do insumo direto de energia na medida em que a energia primária leva em conta a eficiência na geração e no fornecimento da fonte secundária de energia, p.ex. utilizando um fator de conversão da energia do combustível utilizado para gerar eletricidade, para a energia contida na eletricidade produzida. Essa lógica se aplica à energia elétrica, combustíveis, vapor e qualquer outro insumo de energia.

O balanço de GEE é particularmente incerto, já que as margens de erro e de emissões de Óxido de Nitrogênio dos fertilizantes podem ser enormes. O uso dos fertilizantes nitrogenados resultam em emissões de GEE em duas fases: na produção dos fertilizantes (principalmente emissões de CO₂ pela energia consumida) e na aplicação dos fertilizantes (principalmente emissões de N₂O pelos processos de nitrificação e desnitrificação no solo). A partir de recomendações do IPCC, supõe-se que 1,325 % do N no fertilizante nitrogenado é convertido para N em N₂O através da nitrificação e desnitrificação. Além disso, as aplicações de calcário agrícola resultam em emissões de GEE, tanto pelo uso de energia na sua produção, quanto pelas reações no solo que liberam CO₂. Esta últimas representam mais uma fonte de incerteza. O modelo usa o fator sugerido pelo IPCC, de 0,44 kg CO₂eq/kg calcário, que supõe que todo o carbono no calcário se torna CO₂. Trata-se de um limite máximo; em solos pouco ácidos é possível que o calcário resulte numa absorção líquida de CO₂.

A estrutura de cálculo adotada neste estudo é parecida com aquela usada no modelo EBAMM (Farrell et al. 2006), que por sua vez é similar ao modelo GREET (Wang et al. 2008). Estes modelos têm sido usados no passado, principalmente para modelar a produção dos biocombustíveis produzidos a partir do milho, e precisaram receber modificações para cana-de-açúcar, visando incorporar questões adicionais, a saber:

1. Modificações para incorporar a produção de açúcar como atividade principal. Inclui energia elétrica, combustíveis e lubrificantes.
2. Emissões decorrentes da queima da cana-de-açúcar. Baseia nos fatores de emissão do IPCC para a queima de biomassa de 0,07 kg de N₂O/t e 2,7 kg de CH₄/t, ambos para matéria seca.
3. Incorporar estimativas para emissões de N₂O provenientes da torta de filtro, vinhaça e resíduos da cana-de-açúcar deixados na plantação. Supõe-se que 1,225 % de N no resíduo seja convertido para N em N₂O (Macedo et al. 2008).
4. Emissões de CH₄ e N₂O advindas da queima do bagaço em caldeiras nas usinas; valores de 30 e 4 g/1000 MJ de energia de bagaço são utilizadas, respectivamente (Wang et al. 2008).
5. Valor energético dos produtos químicos usados no processo.
6. Um crédito para o melaço (quando produzido), com base em seu valor econômico em relação ao valor do açúcar.
7. As emissões decorrentes do tratamento anaeróbico dos efluentes, no caso de não haver captura de metano e seu uso como combustível. O IPCC sugere 0,21 t de CH₄ produzido para cada t COD (Chemical Oxygen Demand) removida.
8. Incorporar estimativas para importações de melaço, bagaço e/ou qualquer outra biomassa.

7. Dados padrão (default), e dados secundários

Dados secundários (obtidos de fontes que não sejam de medição direta) são usados para calcular emissões na ausência de dados primários, ou quando estes não são apropriados, visando garantir a consistência e, quando possível, a comparabilidade:

- Potencial de aquecimento global dos GEE
- Emissões de energia elétrica (em kg CO₂eq/kWh) proveniente de várias fontes de energia
- Conteúdo energético dos fertilizantes, por quilo
- Uso de energia por conta de pesticidas e herbicidas, por quilo
- Emissões dos combustíveis, por litro
- Emissões dos resíduos, por quilo
- Emissões de N₂O e CH₄, pela queima do bagaço
- Emissões de N₂O e CH₄, pela queima da cana-de-açúcar
- Energia embutida e emissões referentes aos produtos químicos utilizados nos processos
- Mudança Direta de Uso do Solo
- Emissões dos solos, na agricultura

Valores padrão se encontram no Anexo.

8. Apresentação dos resultados

Os fases agrícola e de processamento são tratadas separadamente. Assim, os resultados são disponibilizados da seguinte maneira:

Uso líquido de energia na agricultura - MJ/ha ou MJ/t cana-de-açúcar

Energia usada no transporte da cana-de-açúcar - MJ/t cana-de-açúcar

Uso líquido de energia no processamento - MJ/t cana-de-açúcar ou MJ/t açúcar

Uso total líquido de energia - MJ/t açúcar ou MJ/L etanol

Emissões de GEE na Agricultura - kg CO₂eq/t cana-de-açúcar

Emissões de GEE no Processamento - kg CO₂eq/t cana-de-açúcar ou kg CO₂eq/t açúcar

Emissões totais líquidas de GEE - g CO₂eq/g açúcar; g CO₂eq/L etanol e/ou g CO₂eq/MJ etanol

Referências

BSI (2008). PAS 2050:2008 – Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services.

Farrell A.E.; Plevin R.J.; Turner B.T.; Jones A.D.; O'Hare M.; Kammen D.M. (2006): Ethanol can contribute to energy and environmental goals. Science 311, 506-508.

Graboski M. S. (2002). Fossil Energy Use in the Manufacture of Corn Ethanol. Prepared for the National Corn Growers Association.

GRI (2008). Global Reporting Initiative Sustainability Reporting Guidelines. Version 3.0.

IPCC (2007). Climate Change 2007: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Fourth Assessment Report on the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva.

Macedo I.C.; Seabra J.E.A.; Silva J.E.A.R. (2008). Green house gases emissions in the production and use of ethanol from sugarcane in Brazil: The 2005/2006 averages and a prediction for 2020. Biomass and Bioenergy 32, 4.

Shapouri H.; Duffield J.; McAloon A.; Wang M. (2004): The 2001 net energy balance of corn-ethanol. Proc. Conf.on Agricultura as a Producer and Consumer of Energy. Arlington VA.

Wang M.; Wu M.; Huo H.; Liu J. (2008). Life-cycle energy use and greenhouse gas emission implications of Brazilian sugarcane ethanol simulated with the GREET model. Int. Sugar J. 110, 1317, 527-545.

Anexo
VALORES PADRÃO UTILIZADOS

Espera-se que alguns destes valores padrão sejam alterados à medida que valores mais exatos ou realistas sejam publicados. Também pode haver no futuro um maior refinamento, por exemplo, permitindo que diferentes emissões sejam consideradas para os diferentes tipos de fertilizantes nitrogenados. Pode ser ainda necessário introduzir valores padrão específicos para diferentes países, na medida em que se percebe que estes farão uma diferença importante aos cálculos.

A maioria dos valores padrão é obtida do modelo EBAMM (Farrell et al. 2006), frequentemente baseados no modelo GREET usando dados de Shapouri et al. (2004) e Graboski (2002), ou de Macedo et al. (2008).

Fertilizantes e produtos químicos agrícolas, em MJ/kg:

	Demanda de Energia (MJ/kg)	Fator de Emissões (kg CO₂eq/kg)	Emissões na Aplicação (kg CO₂eq/kg)
Nitrogênio (elemental)	56.9	4	6.2
Potássio (K ₂ O)	7	1.6	
Fosfato (P ₂ O ₅)	9.3	0.71	
Calcário (CaCO ₃)	0.12	0.07	0.44
Herbicida	355.6	25	
Inseticida	358	29	

Dados do EBAMM

Insumos de energia primária e emissões:

	Demanda de Energia (MJ/MJ combustível)	Emissões totais (g CO₂eq/MJ)
Gasolina	1.14	85
Diesel	1.16	91
Óleo Combustível	1.24	96
Gás Natural	1.12	66
Carvão Mineral	1	107
Eletricidade	2.5	150*

Dados da demanda de energia de Macedo et al. (2008), emissões do EBAMM

*Valor médio; se possível, utilizar valores específicos do país.

Para calcular o Valor da Energia Primária, multiplique o Valor Energético pelo Fator de Demanda de Energia.

Energia embutida e emissões para os produtos químicos usados no processo:

	Demanda de Energia (MJ/kg)	Fator de Emissões (g CO₂eq/MJ)
Cal (CaO)	0.11	951
Biocida	3.02	951
Nitrogênio	56.33	951
Soda Cáustica	75	951
Ácido Sulfúrico	2.4	951
Anti-espumante	10	951
Miscelânea	50	95

¹ Macedo et al. (2008); ² Mortimer et al. (2004); ³ EBAMM

Fatores de Emissão de Eletricidade, em kg de CO₂/MJ:

País/ Região	Média da Rede
Argentina	0.0763
Austrália	0.241
Brasil	0.022
Canadá	0.062
China	0.214
Finlândia	0.0826
França	0.0228
Alemanha	0.139
Índia	0.253
Indonésia	0.216
Irlanda	0.165
Malásia	0.137
Moçambique	0.0009
Holanda	0.13
Paquistão	0.103
Filipinas	0.128
Polónia	0.184
Portugal	0.115
África do Sul	0.237
Espanha	0.106
Suécia	0.016
Rússia	0.091
Ucrânia	0.095
Reino Unido	0.131
Estados Unidos	0.16

Fonte: RFA, UK

Assunto Principal	S/N*	Medidas/ Práticas	Meta	Progresso
Biodiversidade				
Serviços do Ecossistema				
Solo				
Água				
Ar				
Agrotóxicos				
Fertilizantes				
Pragas e Doenças				
Plano para Queimadas				
Plano para Erosão do Solo				

* Assuntos abordados no PGA Sim/Não

1 A contabilização anual das emissões provenientes de alterações nos estoques de carbono devido à alterações no uso do solo após 1 Janeiro de 2008, el, deve ser feita dividindo as emissões totais em quantidades iguais ao longo de 20 anos. Mudanças de uma cultura para outra não são consideradas como mudança no uso do solo. Para o cálculo das emissões, aplica-se a seguinte fórmula:

$$el = (CSR - CSA) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P \quad (1)$$

em que:

el = contabilização anual das emissões provenientes de alterações nos estoques de carbono devido à alterações no uso do solo (medidas em massa de equivalente de CO₂ por unidade de energia produzida por biocombustíveis);

CSR = estoque de carbono por unidade de área associado ao uso atual do solo (medido em massa de carbono por unidade de área, incluindo solo e vegetação). O uso de referência do solo reporta-se a Janeiro de 2008, ou 20 anos antes da obtenção da matéria-prima, caso esta última data seja posterior;

CSA = carbono armazenado por unidade de área associados ao uso efetivo do solo (medido em massa de carbono por unidade de área, incluindo solo e vegetação). Nos casos em que o carbono esteja armazenado durante mais de um ano, o valor atribuído ao CSA é o do armazenamento estimado por unidade de área passados vinte anos ou quando a cultura atingir o estado de maturação, sendo o que ocorrer primeiro;

P = produtividade da cultura (medida em quantidade de energia do biocombustível ou biolíquido por unidade de área por ano); e

2 Estoques de carbono no solo são calculados de acordo com as diretrizes publicadas pela Comissão Europeia para áreas convertidas após 1 Janeiro de 2008. Tais diretrizes foram definidas pela Decisão da Comissão de 10 de Junho de 2010, relativa às diretrizes para o cálculo de estoques de carbono no solo para propósitos do Anexo V da Diretiva 2009/28/EC, publicada pelo Jornal Oficial da UE L151 de 17 de Junho de 2010, p 19. A Bonsucro irá comunicar aos operadores económicos quaisquer detalhes das listas de áreas protegidas, assim que forem disponibilizadas pela Comissão Europeia. FR

3 Critérios adicionais e obrigatórios para o cumprimento da Diretiva da União Europeia para Energias Renováveis (2009/28/EC), presentes na Seção 6 e neste Anexo, deverão ser modificados de acordo com publicações da União Europeia relativas às novas comunicações e decisões, incluindo a definição de pastagens com alta biodiversidade, áreas degradadas, e novos valores default para emissões de GEE, assim como qualquer modificação relacionada à Diretiva 2009/28/EC da UE. O artigo 17.3 c) da Diretiva 2009/28/EC da UE, determina que a Comissão deverá estabelecer os critérios e os limites geográficos para determinar as áreas de pastagem que devem ser consideradas pelo referido artigo. Na ausência de decisão da Comissão com relação a este tópico, nenhuma interpretação legal pode ser dada ou reivindicada em relação a este conceito. Este padrão pode ser modificado para se adequar aos critérios e limites geográficos definidos pela Comissão assim que uma decisão ou comunicação oficial for emitida.

4 O combustível fóssil a ser comparado para o cálculo de reduções de GEE, conforme recomendado pela EU, é 83,8 g CO₂ eq/MJ.

O valor de emissões de GEE que deverá constar nos certificados Bonsucro EU devem ser calculados da seguinte maneira: $REDU\cA\O = ((83,8 - \text{Emissões do critério 6.1}) / 83,8) \times 100$ por cento

(1) O quociente obtido da divisão do peso molecular do CO₂ (44.010 g/mol) pelo peso molecular do carbono (12.011 g/mol) é igual a 3.664.