

AVALIAÇÃO COMPUTACIONAL DO CICLO DE VIDA PARA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS

Vinicius Rios de Lima¹; Alessandro de Oliveira Rios²
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
PET - Engenharia de Alimentos

¹Bolsista do programa de educação tutorial - PET - peteali-icta@ufrgs.br

²Prof.º Dr.º em Ciências dos Alimentos - alessandro.rios@ufrgs.br



XXV SIC
Salão Iniciação Científica

UFRGS
PROPESQ

ENG - Engenharias

INTRODUÇÃO

Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) - Ferramenta importante, capaz de analisar impactos ambientais gerados por um processo.

Identificação do balanço das entradas e saídas de matérias-primas e/ou energia.

Desenvolvimento de produtos alimentícios com maior eficiência e sustentabilidade.

OBJETIVO

Objetivou-se estudar o processamento de uma tonelada de arroz branco e um metro cúbico de água mineral engarrafada, delineando a ACV para estimar o impacto ambiental gerado através da emissão de CO₂ avaliado pelo software GaBiEducation.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta de potência de equipamento nas indústrias.

Utilização do software GaBiEducation.

Conversão de potência gasta por equipamento (CV) em kW. (1 CV = 0,735kW)

Conversão para unidades de energia (kWh).

Conversão para Gases estufa pelo método Carbon Trust.

(1kWh = 0,701 kg de CO₂).

Coleta de dados

Fluxograma do processo de produção

Identificação das etapas

Cálculo da energia gasta

Análise da produção diária da indústria

Avaliação sustentável pelo GaBiEducation

REFERÊNCIAS

CARBON TRUST, 2013. Disponível em <http://www.carbontrust.com>

NBR ISO 14040, 2001. Disponível para compra em <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=40200>.

VIGON et al. Life-Cycle Assessment: Inventory Guidelines and Principles. United States Environmental Protection Agency. 1993.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ARROZ BRANCO INDUSTRIALIZADO		
Etapa	Energia kJ	KgCO ₂ /tonelada arroz
Recebimento 1	18007,5	3,51
Recebimento 2	30135	5,87
Recebimento 3	30502,5	5,94
Pré-limpeza	55492,5	10,81
Silo 13 ton	27195	5,30
Silo 22 ton	36015	7,01
Silo 25 ton	45570	8,87
Silo 30 ton	47040	9,16
Fornalha	6982,5	1,36
Secagem	235935	45,94
Polimento/Brunição	309251,25	60,22
Beneficiamento	24255	4,72
Seleção	6247,5	1,22
Separação	3491,25	0,68
Empacotamento	52185	10,16
Distribuição	25357,5	4,94
TOTAL	953662,5	185,70

ÁGUA MINERAL ENGARRAFADA		
Etapa	Energia kJ	KgCO ₂ /m ³ Água
Bomba de recalque	2083,51669	0,41
Máquina Sopradora	2722,46174	0,53
	1389,010956	0,27
Compressor	104175,8402	20,29
Resfriador do Compressor	16797,62927	3,27
Resfriador	3125,275036	0,61
	5556,04485	1,08
Aéreo transporte	1736,26408	0,34
Rinser	347,2526106	0,07
Ozonizadora	2083,51669	0,41
Envasadora	2083,51669	0,41
Quebrador de partículas	2083,51669	0,41
Engarrafadora	3692,30893	0,72
Rosqueadora (tampas)	812,5713552	0,16
Rotuladora	1041,758345	0,20
Transporte de água para o mercado	94154,84884	18,33
TOTAL	243885,333	47,49

CONCLUSÃO

Água mineral: único fluxo de processo

Produção sustentável através da troca do compressor.

Redução do total de emissão de 47,49 kg de CO₂/m³ água mineral para 32,71 kg de CO₂/m³ → **31,11% de redução**

Arroz: doze diferentes fluxos de processos,

Produção mais sustentável pela escolha correta do fluxo.

Redução do total de emissão de 155,304 kg de CO₂/tonelada arroz para 148,824 kg de CO₂/tonelada arroz → **4,17% de redução**



MODALIDADE DE BOLSA

Ministério da Educação



P.E.T.
engenharia de alimentos | ufrgs