

## Umberto

### Software de Ecoeficiência

#### PAÍS

Alemanha

#### O QUE É?

Umberto é uma das principais soluções de *software* LCA para profissionais e é recomendado por especialistas em usuários da indústria, consultoria, pesquisa e educação. Use o Umberto para analisar os impactos ambientais de sua empresa e de seus produtos. Com nosso *software* LCA você cria produtos sustentáveis, otimiza a pegada ecológica e melhora a sustentabilidade do negócio.

(texto extraído de: IPONT-SYSTEMS. *Eco-Efficiency Software Umberto*. Disponível em: <https://www.ifu.com/umberto/>. Acesso em 29 out. 2022.)

#### ORIGEM

O UMBERTO surgiu a partir de trabalhos realizados em 1993, por um grupo saído da Universidade de Hamburgo. Este grupo de trabalho fundou a empresa ifu - *Institut für Umweltinformatik Hamburg GmbH* (Instituto de Informática Ambiental Hamburgo Lda.) que tinha, à data, como principal objectivo o desenvolvimento da ideia de um software de análise de fluxos de materiais. A primeira versão do *software*, resultado do trabalho conjunto do ifu Hamburgo GmbH e do ifeu – *Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH* (Instituto de Pesquisa Energética e Ambiental Heidelberg Lda.), surgiu no mercado em 1994.

Desde 1994, o UMBERTO conheceu várias versões que têm sido progressivamente melhoradas. A versão atual, que foi utilizada para desenvolver o presente trabalho, foi a versão 5 deste *software*.

(texto extraído de: DURÃO, Vera Lúcia Cruchinho. *Análise comparativa de sistemas centralizados e descentralizados de valorização de chorumes de suiniculturas, utilizando o software UMBERTO*. 2009. Tese de Doutorado. FCT-UNL. Disponível em: [https://run.unl.pt/bitstream/10362/1968/1/Durao\\_2009.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/1968/1/Durao_2009.pdf). Acesso em 29 out. 2022.)

#### OBJETIVO

Analisar o impacto ambiental e a pegada de carbono dos produtos representa um grande desafio. Nossa solução acompanha você passo a passo e oferece as seguintes vantagens para você e sua empresa.

(texto extraído de: *SOFTWARE. Umberto LCA+*. Disponível em: <https://software.com.br/p/umberto-lca+>. Acesso em 29 out. 2022.)

#### CONTEÚDO

A operacionalização do Umberto® é baseada na elaboração de redes de fluxo com base em redes de Petri, possuindo como princípios básicos três tipos de componentes: transições, lugares e setas/fluxos.

Os lugares (places) são representados por um círculo, eles podem ser categorizados em lugares de entradas (inputs), lugares de saída (outputs), lugares de entrada e saída (inputs/outputs) e lugares de conexões (connection). Nos locais não ocorrem transformações de materiais, são apenas locais onde são alocados os insumos e rejeitos do

processo analisado. Nos lugares de conexão a quantidade de material que chega é igual à quantidade que sai, não podendo realizar nenhum tipo de armazenamento. Os processos de transformação ocorrem nas chamadas “transições”, locais representados por um quadrado. As setas formam a rede e definem fluxos através da conexão entre os “lugares” e as “transições” (NUNES et. al., 2010).

O Umberto® propicia acesso à base de dados que contém vários conjuntos de dados genéricos, que podem ser utilizados para analisar cenários e identificar processos ecologicamente mais sensíveis ao processo de produção. A base de dados utilizada pelo Umberto® neste estudo é aecoinvent data Vol.2.2.

A base de dados ecoinvent foi desenvolvida e aprimorada pelo Centro Suíço de Inventário do Ciclo de Vida (Ecoinvent Centre), tendo como objetivo fornecer ICVs relevantes, acessíveis, transparentes e confiáveis para usuários de ACV de todo o mundo. Para tanto, a base de dados dispõe de mais de 4000 inventários de processos industriais e 17 métodos para a avaliação de impactos, que suportam estudos nas áreas de sistemas de gestão ambiental, *Design for Environmental* (DfE), entre outros (ECOINVENT, 2010b). Entre os processos disponibilizados na base de dados ecoinvent v2.2, está disposta a matriz elétrica brasileira e o método de avaliação de impactos Impact 2002+.

(texto extraído de: REVISTA ESPACIOS. **Aplicação da ACV na matriz elétrica Brasileira: Uma análise multi cenários em termos de mudança climática, qualidade de ecossistema, saúde humana e recursos**. 2013. v. 34, n° 4. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a13v34n04/13340409.html#software>. Acesso em: 29 out. 2022.)

## **PASSO A PASSO**

O primeiro passo para construir um “projecto” ou caso de estudo no UMBERTO é a criação de um “projecto” e respectiva janela de materiais. É necessário definir quais os materiais que terão intervenção no sistema, quais as unidades em que são expressos (kg ou kJ, conforme seja um material ou uma forma de energia) e caso seja aplicável, qual o seu valor de mercado para o cálculo de custos.

Em seguida, desenha-se a rede, composta por processos (quadrados) e locais (círculos - locais de entrada de materiais, de saída de materiais ou locais de passagem, uma vez que no UMBERTO não é possível ligar um processo a outro, existindo sempre um local entre cada dois processos). Os fluxos são representados por setas que ligam os locais e os processos, definindo o percurso feito pelos materiais no interior da rede e os locais onde entram e saem da rede.

A especificação de processos pode ser efectuada directamente através da proporção entre os materiais que entram e saem do processo, descritos através de equações matemáticas (qualquer expressão matemática válida poderá ser utilizada, permitindo a especificação de processos não lineares), ou através da utilização de módulos existentes na “biblioteca” do programa (processos pré-especificados).

Um processo pode ainda ser utilizado para modelar uma rede de nível hierárquico inferior (dentro da rede principal – uma sub-rede do sistema), caso esta alternativa facilite a visualização, análise ou interpretação do sistema modelado.

Após a definição dos materiais e dos processos, o sistema está em condições de ser calculado com base num fluxo determinado manualmente. Isto é, até este momento, foi definida a relação entre os materiais que entram e saem de cada processo. Para que o cálculo ocorra é necessário que o programa tenha conhecimento de um fluxo de material (o fluxo manual) para com base neste calcular os restantes.

Após o cálculo é possível observar os resultados na folha de inventário (balance sheet) que mostra as entradas e saídas de material no sistema ou, caso se pretenda, num processo seleccionado. Caso exista mais de um cenário, é possível visualizar as folhas de inventário dos vários cenários numa única folha, com vista a efectuar a comparação, permitindo a representação gráfica dos resultados.

Além do cálculo dos fluxos de materiais, o UMBERTO calcula ainda os custos do sistema. Para isso, considera os preços definidos para os materiais, mas também outros custos definidos no plano de custos do projeto. Assim, podem incluir-se custos fixos (por exemplo, amortização do investimento ou custos anuais de operação ou manutenção) e custos variáveis (como por exemplo, custos de fatores que dependem da quantidade de material processado no sistema).

(texto extraído de: REVISTA ESPACIOS. **Aplicação da ACV na matriz elétrica Brasileira: Uma análise multi cenários em termos de mudança climática, qualidade de ecossistema, saúde humana e recursos**. 2013. v. 34, n° 4. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a13v34n04/13340409.html#software>. Acesso em: 29 out. 2022.)

## RESULTADOS

Umberto é uma das principais soluções de *software* LCA em todo o mundo. Ele tem sido usado por mais de 25 anos por especialistas em ACV da indústria, consultoria e pesquisa e educação. A versão mais recente Umberto LCA+ é entregue em conjunto com o banco de dados ecoinvent, e os usuários podem se beneficiar da integração padrão do banco de dados diretamente no software.

Umberto proporciona para o usuário:

1. Avaliação da pegada de carbono de acordo com ISO 14067, GHG Protocol e PAS 2050
2. Avaliação do ciclo de vida de acordo com a ISO 14040
3. Suporte para declarações de produtos ambientais (EPD)
4. Bancos de dados LCI integrados: ecoinvent & Carbon Minds
5. Incluindo Contabilidade de Custos e MFCA

(texto retirado de: IPONT-SYSTEMS. **Eco-Efficiency Software Umberto**. Disponível em: <https://www.ifu.com/umberto/>. Acesso em 29 out. 2022.)

## CLASSIFICAÇÃO

*ATHENA Sustainable Materials Institute*, divide os métodos em três níveis:

- (i) ferramentas para comparar produtos e fontes de informação; (\_\_\_)
- (ii) projeto de todo edifício e ferramentas de apoio à tomada de decisão; (X)
- (iii) estruturas ou sistemas de avaliação para edifícios inteiros;(\_\_\_)

O Anexo 31 do projeto IEA, Impacto Ambiental Relacionado à Energia de Edifícios, em cinco categorias:

- (i) Software de modelagem energética; (X)
- (ii) Ferramentas de ACV ambiental para edifícios; (\_\_\_)
- (iii) Quadros de avaliação ambiental e sistemas de classificação; (\_\_\_)
- (iv) Diretrizes ambientais ou listas de verificação para projeto e gerenciamento de edifícios (\_\_\_)
- (v) Declarações ambientais de produtos, catálogos, informações de referência, certificações e rótulos (\_\_\_)

Proposta dos autores das 101 ferramentas

(i) Grupo I: Construindo Sistemas de Avaliação de Sustentabilidade (\_\_\_)

(ii) Grupo II: Padrões de Cidades Sustentáveis (\_\_\_)

(iii) Grupo III: Instrumentos de Avaliação. (X)

(Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). *A critical review of building environmental assessment tools*. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

Díaz López, et al. *A comparative analysis of sustainable building assessment methods*. *Sustainable Cities and Society*, ScienceDirect, p.( 1-22), 2017.)

## ANÁLISE

Verificou-se ainda a utilidade do software UMBERTO e da metodologia de AFM na análise e projecção / decisão de sistemas de gestão de resíduos e efluentes, neste caso, de efluentes de suiniculturas. Este *software* permitiu modelar dois sistemas hipotéticos de gestão de chorumes de suiniculturas e compará-lo facilmente e de forma intuitiva, de forma a, caso fosse o caso, optar pela solução mais adequada aos constrangimentos e oportunidades da envolvente. Esta decisão poderia, com o apoio deste estudo, ser tomada de forma mais consciente e esclarecida uma vez que foi possível observar e comparar fluxos de materiais, de energia e também os fluxos financeiros associados à implementação das soluções estudadas.

(texto extraído de: REVISTA ESPACIOS. *Aplicação da ACV na matriz elétrica Brasileira: Uma análise multi cenários em termos de mudança climática, qualidade de ecossistema, saúde humana e recursos*. 2013. v. 34, n° 4. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a13v34n04/13340409.html#software>. Acesso em: 29 out. 2022.)

## REFERÊNCIAS

Díaz López, et al. *A comparative analysis of sustainable building assessment methods*. *Sustainable Cities and Society*, ScienceDirect, p.( 1-22), 2017.

DURÃO, Vera Lúcia Cruchinho. *Análise comparativa de sistemas centralizados e descentralizados de valorização de chorumes de suiniculturas, utilizando o software UMBERTO*. 2009. Tese de Doutoramento. FCT-UNL. Disponível em: [https://run.unl.pt/bitstream/10362/1968/1/Durao\\_2009.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/1968/1/Durao_2009.pdf). Acesso em 29 out. 2022.

Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). *A critical review of building environmental assessment tools*. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

IPONT-SYSTEMS. *Eco-Efficiency Software Umberto*. Disponível em: <https://www.ifu.com/umberto/>. Acesso em 29 out. 2022

REVISTA ESPACIOS. *Aplicação da ACV na matriz elétrica Brasileira: Uma análise multi cenários em termos de mudança climática, qualidade de ecossistema, saúde humana e recursos*. 2013. v. 34, n° 4. Disponível em:

<https://www.revistaespacios.com/a13v34n04/13340409.html#software>. Acesso em: 29 out. 2022

SOFTWARE. **Umberto LCA+**. Disponível em: <https://software.com.br/p/umberto-lca+>. Acesso em 29 out. 2022.

### **SAIBA MAIS:**

IPONT-SYSTEMS. ***Eco-Efficiency Software Umberto***. Disponível em: <https://www.ifu.com/umberto/>. Acesso em 29 out. 2022

Coordenadora: Lisiane Ilha Librelotto  
Aluna de graduação: Eduarda Cardoso  
Data de término: 29 de outubro de 2022  
Revisado por: Verônica Bandini..

**Encontrou algo a ser corrigido nessa ficha? Entre em contato conosco. Ajude-nos a melhorar as informações aqui contidas.**