



## INTRODUÇÃO AO CONCEITO DE EMERGIA

*Hermam Vargas<sup>1</sup>, Jennifer Martins Waldhelm<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Esta pesquisa será um ingresso no estudo da emergia, com enfoque em seu desempenho como indicador sustentável. Sua relevância como índice se dará, precisamente, na contribuição para a contabilidade ambiental, onde será possível calcular os recursos consumidos na elaboração de um produto. O estudo será baseado, principalmente, em artigos e literaturas disponíveis em todas as bases de dados, o que permitirá a produção de um texto abordando seus fundamentos teóricos, e um outro texto informando as “transformidades”. Por fim, aguarda-se compreender o comportamento da ferramenta emergética na indicação dos impactos ambientais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Contabilidade; Emergia; Impacto ambiental; Sustentabilidade.

### 1 INTRODUÇÃO

O debate em torno da sustentabilidade desencadeado já a algumas décadas, despertou um ávido interesse de alguns pesquisadores no que tange ao grau de desenvolvimento necessário para atingir a sustentabilidade (ORTEGA, 2010). A fim de criar um indicador que representasse um patamar para a sustentabilidade, foram realizadas inúmeras propostas, uma delas, pouco conhecida, é a “emergia”, definida como a energia utilizada para se gerar um produto, bem ou serviço (BARRELLA, 2005).

Seria a emergia um indicador confiável para informar a sustentabilidade de um sistema?

A teoria emergética foi criada pelo cientista e ecologista Howard Thomas Odum, em 1967, que deu início ao estudo da “energia incorporada”, designando todo o tipo de energia empregada para se obter outro tipo de energia. Porém, tal termo foi amplamente controverso, pois outros cientistas utilizavam do mesmo termo para raciocínios diferentes. A procura de um nome que diferenciasse seu raciocínio, Odum e seu amigo também cientista, David Scienceman, passaram a designar o estudo ecossistêmico-energético como sendo “Emergia” (SINISGALLI, 2006).

A síntese em emergia, assim descrita por alguns autores, é um estudo realizado por meio de diagramas que representam os fluxos de energia que entram e saem de um sistema, incluindo as transformações energéticas recorrentes neste meio (SILVA, 2009). Para tal estudo, é utilizada uma unidade de medida, o “seJ” (Joule de energia solar), que representa a própria emergia, já para as “transformidades” usa-se o “seJ/J” (Joule de energia solar por Joule) (ORTEGA, 2010).

Sendo hoje, considerado por alguns críticos um excelente indicador ambiental, a análise emergética possui várias aplicações dentre elas está na averiguação do sistema produtivo de uma empresa (onde contabiliza todas as fontes de recursos e fluxos envolvidos na produção de um produto por meio dos valores emergéticos, informando o patamar de eficiência e impactos/ ambientais deste sistema. Outra utilidade, seria a criação ou mesmo adaptação de políticas públicas, que conciliassem o ambiente e a economia, fazendo do desempenho emergético, um fator base para decisões no setor público (BARRELLA, 2005).

Este projeto objetiva, em especial, compreender as vertentes da emergia que interliga o sistema econômico, ao sistema ecológico, traçando um panorama de seu conceito e comprovando a eficácia desta ferramenta na valoração ambiental.

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa possui caráter básico, onde sua execução visa propor um marco conceitual que servirá de base para outros estudos futuros. Para tal conceituação, o método de estudo será o de pesquisa a livros e sítios eletrônicos, que trabalham com o conceito de emergia. Como indicação básica de pesquisa, Unicamp (engenharia de produção) / Unip (programa de pós-graduação em engenharia de produção), congressos de engenharia de produção, de custos, de produção mais limpa, entre outros.

<sup>1</sup> Orientador, docente do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá – PR. [vargas.hermam@gmail.com](mailto:vargas.hermam@gmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do Centro Universitário Cesumar – UNICESUMAR, Maringá – PR. Bolsista PROBIC/UNICESUMAR. [jenbmw5@gmail.com](mailto:jenbmw5@gmail.com)



Após a pesquisa, utilizar-se-á de xerocópias das literaturas para leitura e organização dos conteúdos em aspecto teórico e experimental, de maneira que permita a produção de dois textos. O primeiro deve mostrar o quadro conceitual da emergia; o segundo as experiências práticas do cálculo da quantidade de transformidades solares (seJ/J), como desempenho ambiental na operação de empreendimento e/ou políticas públicas.

Por fim, escrever-se-á o artigo científico adequando os conteúdos nas etapas do artigo.

### **3 RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se com esta pesquisa compreender o conceito de emergia, elaborando o texto tanto na parte teórica, quanto na parte numérica, além de enfatizar sua eficácia como indicador de impacto ambiental em quaisquer sistemas possíveis de serem analisados.

### **REFERÊNCIAS**

ORTEGA, Enrique. Aplicação do Conceito de Emergia na Contabilidade de Gestão Ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 17, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABCustos, 2010. p. 1 - 15.

BARRELLA, Flávio A. et al. Ferramenta para Tomada de Decisão Considerando a Interação dos Sistemas de Produção e o Meio Ambiente. **Revista Produção**, São Paulo, v. 15, n. 1, p.087-101, jan. 2005.

INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2009, São Paulo. **Contabilidade Ambiental em Emergia do Custo de Engenharia em um Campus da Universidade Paulista**. São Paulo, Sp: Anais, 2009. 10 p.

INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2013, São Paulo. **Energia e Hidroeletrecidade**. São Paulo, Sp: Anais, 2013. 11 p.

SILVA, Carlos Cezar da. **A atribuição de custos em sistemas energéticos agropecuários: uma análise em emergia, termoeconomia e economia**. 2009. 156 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SINISGALLI, Paulo Antônio de Almeida. A eMergia como indicador de valor para a análise econômica-ecológica. **Megadiversidade**, São Paulo, v. 2, n. 1-2, p.18-23, dez. 2006.