



## ANÁLISE EXERGÉTICA COMO FERRAMENTA PARA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS

Paulo Guilherme S. de Góes<sup>1</sup>, Antônio Carlos Brandão de Araújo<sup>2</sup>

### RESUMO

Energia é sempre um assunto polêmico que traz à tona questões de grande relevância em termos de sua disponibilidade. Por isso, a possibilidade de se criar processos energeticamente mais eficientes ou otimizar os já existentes através da minimização de perdas são grandes motivos para o desenvolvimento de novos trabalhos. A termodinâmica é a maior aliada nesse desafio tecnológico, particularmente a segunda lei é a ferramenta que gerencia as possibilidades das trocas energéticas, sendo fundamental na análise de processos. Na prática observa-se que diferentes quantidades de energia são necessárias para realizar uma mesma tarefa quando se utilizam diferentes fontes de energia, esta observação levou ao conceito de qualidade da energia (ou exergia). Assim, surgiu o método exergetico para estabelecer um padrão universal de qualidade de energia, informando o quanto de energia útil suprida a um sistema é convertida pelo processo. Utilizando-se desta ferramenta, pode-se aproveitar ao máximo a energia disponível para um determinado processo, aumentando sua eficiência no uso da energia e implicando invariavelmente na diminuição do custo capital investido no processo. Esta técnica será utilizada no caso específico da avaliação de processos químicos com o foco na indústria petroquímica, com objetivo de avaliar energeticamente a configuração atual de um determinado sistema e propor uma configuração otimizada tanto do ponto de vista ambiental, através da redução do consumo energético, quanto da ótica econômica, vislumbrando ganhos financeiros advindos do uso racional de energia.

**Palavras chaves:** Otimização, Termodinâmica, Análise Exergética.

### Exergy analysis as tool for optimization of chemical processes.

#### ABSTRACT

Energy is always a subject an controversial, and that brings up questions of great importance in terms of its availability. Therefore, the possibility of creating more energy efficient processes and optimize existing by minimizing losses are major reasons for the development of new work. Thermodynamics is the greatest ally in this technological challenge, particularly the second law is a tool that manages the possibilities of energy exchange, being fundamental to the process analysis. In practice it is observed that different amounts of energy are needed to accomplish the same task when using different energy sources, this observation led to the concept of quality of energy (or exergy). Thus arose the exergetic method to establish a universal standard power quality stating how much useful energy supplied to a system is converted by the process. Using this tool, you can make the most of the available energy for a given process increasing efficiency in energy use and invariably implying decreasing the capital cost invested in the process. This technique will be used in the specific case of the evaluation of chemical processes with the focus on the petrochemical industry, energy to evaluate the current configuration of a given system energy to evaluate the current configuration of a given system by reducing energy consumption, as the economic perspective, glimpsing financial gains and propose an optimized configuration of both the environmental point of view, arising from the rational use of energy.

**Keywords:** Optimization, Thermodynamics, Exergy Analysis.

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: chemicalgoes@gmail.com

<sup>2</sup> Engenharia Química, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: antonio@deq.ufpg.edu.br \*Autor para correspondências.