



**11ª Jornada Científica e  
Tecnológica do IFSULDEMINAS**  
& **8º Simpósio de  
Pós-Graduação**

## **ANÁLISE DE DADOS DE EMERGIA POR MEIO DE UM SISTEMA WEB**

**Bruno F. da COSTA<sup>1</sup>; Matheus B. R. de LIMA<sup>2</sup>; Mizaél A. RODRIGUES<sup>3</sup>; Luciana FARIA<sup>4</sup>;  
Eduardo de P. L. NASCIMENTO<sup>5</sup>; Maria de Fátima de F. B. MARCÍLIO<sup>6</sup>.**

### **RESUMO**

A divulgação científica consiste em uma ferramenta de grande importância no meio acadêmico, sendo responsável por transmitir o conhecimento dos trabalhos publicados ao público interessado. A divulgação deve acontecer de forma com que o conhecimento seja transmitido por meio de uma linguagem acessível e utilizando recursos de fácil entendimento; no entanto, esse processo não se mostra presente de forma efetiva. Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo analisar e selecionar dados de artigos científicos relacionados a emergência a fim de projetar e criar um banco de dados acessível por meio de um sistema web. A emergência consiste em uma metodologia que avalia os recursos empregados na elaboração de um bem, produto ou serviço, integrando produção econômica e serviços ambientais. Publicações da área tem crescido conforme pesquisas são realizadas, no entanto os dados da pesquisa não são divulgados de forma eficiente. Assim um sistema web robusto e eficaz na divulgação de dados contribui para a formação de futuros cientistas e permite que a população adquira conhecimento sobre ciência e conheça o quanto ela está presente em seu entorno.

**Palavras-chave:** Divulgação científica; Aplicação web; Gestão ambiental.

### **1. INTRODUÇÃO**

A publicação de um artigo é um processo que movimenta a comunidade científica, atraindo leitores interessados na pesquisa. Porém apenas publicar um artigo não é suficiente para que ele atinja seu público alvo, tornando necessário a elaboração de meios para a divulgação dos dados da pesquisa. A divulgação científica é responsável por difundir a produção científica para um público mais amplo, podendo ser entendida como a continuidade do processo de publicação de um artigo.

As revistas científicas consistem na principal ferramenta para a publicação e divulgação de artigos científicos, embora atinjam um público restrito. O surgimento da internet alterou a forma com que os conteúdos são distribuídos e consumidos, promovendo a popularização da ciência,

---

<sup>1</sup> Bolsista NIPE, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: brunocostaf.bc@gmail.com

<sup>2</sup> Colaborador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: matheusbm2009@gmail.com

<sup>3</sup> Colaborador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: mizaelrodrigues20014@gmail.com

<sup>4</sup> Co-Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: luciana.faria@ifsuldeminas.edu.br

<sup>5</sup> Colaborador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: eduardo.nascimento@ifsuldeminas.edu.br

<sup>6</sup> Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: fatima.bueno@ifsuldeminas.edu.br

disponibilizando conhecimento e tecnologia para as pessoas e auxiliando em suas vidas (PORTO; MORAES, 2009). Dentre os assuntos constantemente discutidos nestes meios destaca-se a emergia.

A contabilidade ambiental em emergia é uma proposta que tem como finalidade avaliar os recursos empregados na elaboração de um produto ou serviço, integrando produção econômica e serviços gratuitos do meio ambiente e analisando questões de políticas públicas e gestão ambiental (ODUM, 1996). Esse conceito surgiu na década de 70 e desde então apresentou constante crescimento no número de pesquisadores, possibilitando o surgimento de novas aplicações da metodologia, apresentando questões conceituais e teóricas atualizadas (BROWN; ULGIATI, 2016).

Existem algumas ferramentas para a divulgação de dados sobre emergia, como por exemplo Energy Synthesis, Energy Society database e Isaer.org, consideradas importantes bases de dados para os pesquisadores. Entretanto, estas fontes de dados se mostram restritas a uma pequena parcela de pesquisadores e apresentam difícil entendimento. Dessa forma, pode-se verificar que ainda existe uma lacuna na divulgação de dados sobre emergia e é necessário o compromisso de disseminar os resultados para que eles possam auxiliar a produção científica da área.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o resultado da análise e seleção dos dados relacionados a emergia coletados de artigos científicos e utilizados para projetar e criar um banco de dados acessível por meio de um sistema web.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Inicialmente foi realizada a coleta de dados referentes a emergia a partir de artigos publicados em periódicos revisados por pares da base de dados Scopus. A palavra chave utilizada na busca foi “emergy” existente no resumo, palavras-chave ou título. Em seguida esses dados foram organizados em tabelas para que tais informações fossem adicionadas ao banco de dados do projeto.

Para facilitar o armazenamento, a manipulação e a recuperação dos dados da pesquisa foi criado um banco de dados em MySQL, que é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), isto é, um conjunto de programas que gerencia a estrutura do banco de dados e controla o acesso aos dados armazenados (ROB; CORONEL, 2011).

Por fim, esse banco de dados foi incorporado a um sistema web com a finalidade de realizar a disponibilização dos dados de pesquisa sobre emergia. A aplicação web foi desenvolvida utilizando a linguagem PHP, pois se trata de uma ferramenta bastante popular, requer menor configuração, é multiplataforma e permite conexão com vários bancos de dados relacionais, capaz de realizar uma disponibilização mais ampla e eficiente de informações (MORAZ, 2005).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A metodologia, os softwares e a linguagem utilizados no desenvolvimento do sistema web permitiram a disponibilização de dados sobre energia de forma ágil, além de garantir a qualidade das informações. O sistema web utilizado fornece diversas informações relacionadas à energia incluindo conceitos importantes, principais autores e diagramas. Dessa forma, ao navegar no site os leitores obtêm informações de fontes confiáveis sobre energia, possibilitando a utilização destes dados em trabalhos acadêmicos e aplicação em gestão ambiental e políticas públicas.

A criação da tabela da Figura 1, composta pelos dados extraídos dos artigos científicos, foi de grande importância para o projeto, pois, além de ser uma base bastante ampla, foi por meio dela que os dados de energia foram inseridos no banco de dados, possibilitando sua disponibilização por meio do sistema web. A tabela sobreposta mostra os dados organizados e selecionados conforme resultado de uma pesquisa.

	A	B	C	D
1	Fonte	Autor/ano	Item	Classificação
121	Odum, 2000	Odum, 2000	Waves	Recursos Naturais
122	Odum, 2000	Odum, 2000	wind	Recursos Naturais
123	Kangas, 2002	Kangas, P. C., 2002	wind	Recursos Naturais
124	Odum, 2000a apud Brown and Bardi, 2001	Brown and Bardi, 2001	Wind	Recursos Naturais
125	Odum, 1996	Cuadra and Björklund, 2007	world stream geopotential	Recursos Naturais
126	Odum, 2000b	Brown and Bardi, 2001	zooplankton	Recursos Naturais
127	Odum, 2000	Odum, 2000	zooplankton	Recursos Naturais
128	Odum et al., 1983 apud Kangas, 2002	Kangas, P. C., 2002	Zooplankton	Recursos Naturais
129	Odum and Odum, 1983 apud Cleveland, 1992	Cleveland, 1992	bituminous coal	Combustíveis fósseis
130	Odum, 1996	Odum, 1996		
131	Odum, 1992 apud Ulgatti et al., 1994	Ulgatti et al., 1994		
132	Odum, 1996	Odum et al., 1996		
133	Brown and Ulgatti, 2010	Zhang et al., 2010		
134	Bastianoni et al., 2009	Liu et al., 2009		
135	Brown et al., 2011	Zhang et al., 2011		
136	Brown and Ulgatti, 1997	Brown and Ulgatti, 1997		
137	Bastianoni et al., 2009	Liu et al., 2009		

  

Resultados da pesquisa				
Denominação	Linha base (sej/ano)	Fluxo (J)	Transformidade (sej/J)	Referência
Macroalgae oil	1,58E+25	3,49E+11	8,93E+06	Bastianoni et al, 2008
Macroalgae oil	1,58E+25	3,49E+11	2,64E+07	Bastianoni et al, 2008
Macroalgae-bioethanol	1,58E+25	1,18E+12	2,12E+06	Seghetta et al, 2014
Macroalgae-bioethanol	1,58E+25	2,32E+13	2,56E+05	Seghetta et al, 2014

**Figura 1.** Tabela para receber informações e tabela organizada com os dados selecionados pelo usuário.

Ao acessar o site o usuário é direcionado para a página inicial do sistema (Figura 2), a partir da qual são disponibilizadas formas de pesquisa aos dados coletados, que podem ser visualizados por meio de textos, diagramas, gráficos e indicadores. O sistema pode ser acessado a partir do endereço <<https://emergia.ifs.ifsuldeminas.edu.br/>>.



**Figura 2.** Interface do sistema web responsável pela divulgação dos dados.

#### 4. CONCLUSÕES

Ao final deste trabalho pode-se perceber que a coleta de dados de artigos científicos contribuiu para que o sistema web desenvolvido pudesse exibir um grande volume de informações, fazendo com que ele seja uma importante ferramenta de pesquisa sobre emergia. O sistema disponibiliza informações em formato de gráficos, tabelas e outros recursos visuais, que possibilitam uma visualização mais clara dos dados coletados. Uma tabela dinâmica, por exemplo, pode ajudar a classificar e filtrar os dados a partir de diferentes variáveis.

Uma atividade futura seria manter o banco de dados atualizado, pois novos artigos sobre emergia são publicados constantemente tornando necessário que essas informações sejam adicionadas à base de dados. Além disso, inserir ao sistema novas funcionalidades visando a uma maior divulgação científica.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao IFSULDEMINAS e ao Núcleo Institucional de Pesquisa e Extensão - NIPE, Campus Inconfidentes, pela concessão de bolsa ao aluno autor deste trabalho.

#### REFERÊNCIAS

- BROWN, M.T; ULGIATI, S. Assessing the global environmental sources driving the geobiosphere: A revised emergy baseline. **Ecological Modelling**, v.339, p.126-132, 2016.
- MORAZ, E. **Treinamento avançado em PHP 5.0**. São Paulo: Digerati Books, 2005.
- ODUM, H.T. **Environmental accounting: EMERGY and environmental decision-making**. New York: Wiley; 1996. 370 p.
- PORTO, C.M; MORAES, D.A. Divulgação científica independente na internet como fomentadora de uma cultura científica no Brasil: estudo em alguns blogs que tratam de ciência. In PORTO, CM., org. **Difusão e cultura científica**: alguns recortes [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 93-112.
- ROB, P; CORONEL, C. **Sistemas de banco de dados**: Projeto, Implementação e Gerenciamento. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.