

Gerador de Redes Sistêmicas:

Uma Aplicação para Levantamento
de Pré-concepções sobre as Estações
do Ano

José Adolfo S. de Campos^{1,3}
Jorge Fernando Silva de Araujo^{2,3}
Ilan Chamovitz³
Marcos da Fonseca Elia⁴

¹ Observatório do Valongo/UFRJ

² Departamento de Informática/UCP

³ Mestrando em Informática na Educação/IM-NCE/UFRJ

⁴ GINAPE/NCE/UFRJ

Introdução: As três grandes revoluções

- ◆ Anos 60 - Reformulações curriculares;
- ◆ Anos 70 - Construtivismo piagetiano;
- ◆ Anos 80 até hoje -A introdução das TIC e a Internet.
 - ◆ A visão construtivista e as várias concepções alternativas (ou pré-concepções);
 - ◆ A identificação destas concepções demanda investigação de vários aspectos.

Pré-Concepções e Crenças

- ◆ Mudanças conceituais significativas só ocorrem quando as pré-concepções mantidas pelos estudantes são confrontadas diretamente com argumentação baseada nos princípios científicos e não no princípio de autoridade (*magister dixit*) do saber científico, que é o que ocorre muito freqüentemente.
- ◆ Em Astronomia, a '**Causa das Estações do Ano**' é objeto da maioria das concepções alternativas apresentadas pelo público em geral. A maior parte das pessoas crê que as estações estão relacionadas com a variação da distância da Terra ao Sol, contrariando a explicação científica. O número de idéias alternativas sobre a causa é alto em todos os níveis de escolaridade, indo desde o nível fundamental até o nível de pós-graduação.
- ◆ Os Modelos Mentais de uma pessoa refletem suas **crenças** sobre o sistema físico representado, adquiridas por **Observação**, **Instrução** ou **Inferência**. O Modelo Conceitual de modelo mental deve contemplar o sistema de crenças da pessoa.

Uma Pré-Concepção Notável

◆ A causa das estações é um objeto de estudo interessante, pois envolve uma série de conceitos relevantes - alguns mais palpáveis ou conscientes e outros nem tanto - que afetam o ritmo de vida, tais como:

- calor e frio;
- associação com o ciclo de vida das espécies vegetais e animais;
- duração do dia e da noite;
- fluxo luminoso;
- inclinação do eixo da Terra;
- tipo de órbita da Terra;
- antípodas; e
- regiões climáticas, entre outros.

Metodologia

- ◆ Levantamento da bibliografia de Duit (2002), com dezesseis (16) artigos encontrados (de 1989 a 2002);
- ◆ Para sistematizar esses dados, escolheu-se a metodologia das Redes Sistêmicas (RS) de análise de dados qualitativos, proposta por Bliss, Monk e Ogborn (1983);
- ◆ Nem tão simples quanto árvores hierárquicas e nem tão complexo quanto mapas conceituais [Novak 1977], o modelo de redes sistêmicas busca o equilíbrio entre a visão detalhada e a visão global;
- ◆ Foi originariamente desenvolvido e aplicado na área de Lingüística;
- ◆ É uma ferramenta para Meta-análise.

Metodologia

- ◆ Vem sendo usado desde o final dos anos 70 na área educacional, para auxílio em diversos problemas, dentre os quais:
 - redução da quantidade de informações, preservando a sua essência;
 - melhoria da organização de dados qualitativos;
 - preparação de material didático;
 - representação de conhecimento e de relações humanas;
 - linguagens de programação e desenvolvimento de software.

Programa Gerador de Redes Sistêmicas para a WEB

- ◆ A construção de várias RS é uma tarefa muito laboriosa e deve ser feita em grupo e de forma cooperativa.
- ◆ Por esta razão e, também, com vistas a trabalhos futuros, os autores decidiram desenvolver um programa de computador Gerador de RS (GRS) para a WEB, permitindo assim que todos pudessem contribuir para o presente estudo à distância, a partir de suas residências e/ou dos locais de trabalho.

Tela do Programa Gerador de Redes Sistêmicas

GRS - Gerador de Redes Sistêmicas - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda



Endereço



Programa Gerador de Redes Sistêmicas (GRS) para a WEB

Exclusivo a Colaboradores:

Registrar

[Esqueci a senha](#)

Introdução

A construção de várias Redes Sistêmicas (RS) é uma tarefa muito laboriosa e deve ser feita em grupo e de forma cooperativa. Por esta razão e, também, com vistas a trabalhos futuros, os autores decidiram desenvolver um programa de computador Gerador de RS (GRS) para a WEB, permitindo assim que todos pudessem contribuir para o presente estudo à distância, a partir de suas residências e/ou dos locais de trabalho.

O GRS foi construído em Visual Basic 6 e utiliza 'Webclasses', que geram um aplicativo compilado em ASP. Para ver como o programa funciona, clique no vínculo (link) na parte superior da tela azul, à direita, ou [aqui](#).

Desenvolvimento -

Marcos da Fonseca ELIA, PhD (melia@nce.ufrj.br)

Ilan CHAMOVITZ, mestrando (ilanc@posgrad.ufrj.br)

[UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro](#)
[NCE - Núcleo de Computação Eletrônica](#)
[GINAPE - Grupo de Informática Aplicada a Educação](#)

GRS - Gerador de Redes Sistêmicas- V 1.1

Para instruções [clique aqui](#). Login de Colaboradores [aqui](#).

Gerenciador de Arquivos

Termo:	Nome: Tipo: Número de sub-termos: Documento:
Renomear:	<input type="text"/>
Alterar tipo:	<input checked="" type="radio"/> Chave <- <i>Relação</i> -> Colchete <input type="radio"/> <input type="radio"/> Com <- <i>Recorrência</i> -> Sem <input checked="" type="radio"/>
Incluir Sub-termos:	<input type="text" value="NTermos"/>
Documento:	<input type="radio"/> Incluir <- <i>Documento</i> -> Excluir <input checked="" type="radio"/>
Excluir sub-termos e gerações:	<input type="checkbox"/>
Paradigmas para o Termo	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="ENTRAR"/> <input type="button" value="LIMPAR"/>	

Funcionamento do Programa Gerador de Redes Sistêmicas para a WEB

- ◆ O programa GRS pode ser operado de forma bastante simples: ao iniciar uma nova RS, é criado o Termo Principal, que identifica a RS.
- ◆ A partir deste, que compõe o primeiro nível de refinamento (nível **pai**), poderá ser incluído um novo nível de refinamento, composto da quantidade de termos (nível **filhos**) indicada durante a inclusão.
- ◆ Um estilo gráfico “{” ou “[” caracterizará a relação entre irmãos. Se for uma “chave”, indica que os termos irmãos ocorrem concomitantemente; se for um colchete, indica que eles são excludentes.

Programa Gerador de Redes Sistêmicas para a WEB.

Exemplo:



Programa Gerador de Redes Sistêmicas com Imagens Associadas

GRS - Gerador de Redes Sistêmicas - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda



Endereço

editar



Tipos de Escolas

[Escolas](#)



GRS - Gerador de Redes Sistêmicas- V 1.1

Para instruções [clique aqui](#). Login de Colaboradores [aqui](#).

Gerenciador de Arquivos

Termo:	Nome: Tipo: Número de sub-termos: Documento:
Renomear:	<input type="text"/>
Alterar tipo:	<input checked="" type="radio"/> Chave <- <i>Relação</i> -> Colchete <input type="radio"/> <input type="radio"/> Com <- <i>Recorrência</i> -> Sem <input checked="" type="radio"/>
Incluir Sub-termos:	<input type="text" value="NTermos"/>
Documento:	<input checked="" type="radio"/> Incluir <- <i>Documento</i> -> Excluir <input type="radio"/>
Excluir sub-termos e gerações:	<input type="checkbox"/>
Paradigmas para o Termo	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="ENTRAR"/> <input type="button" value="LIMPAR"/>	

Resultados

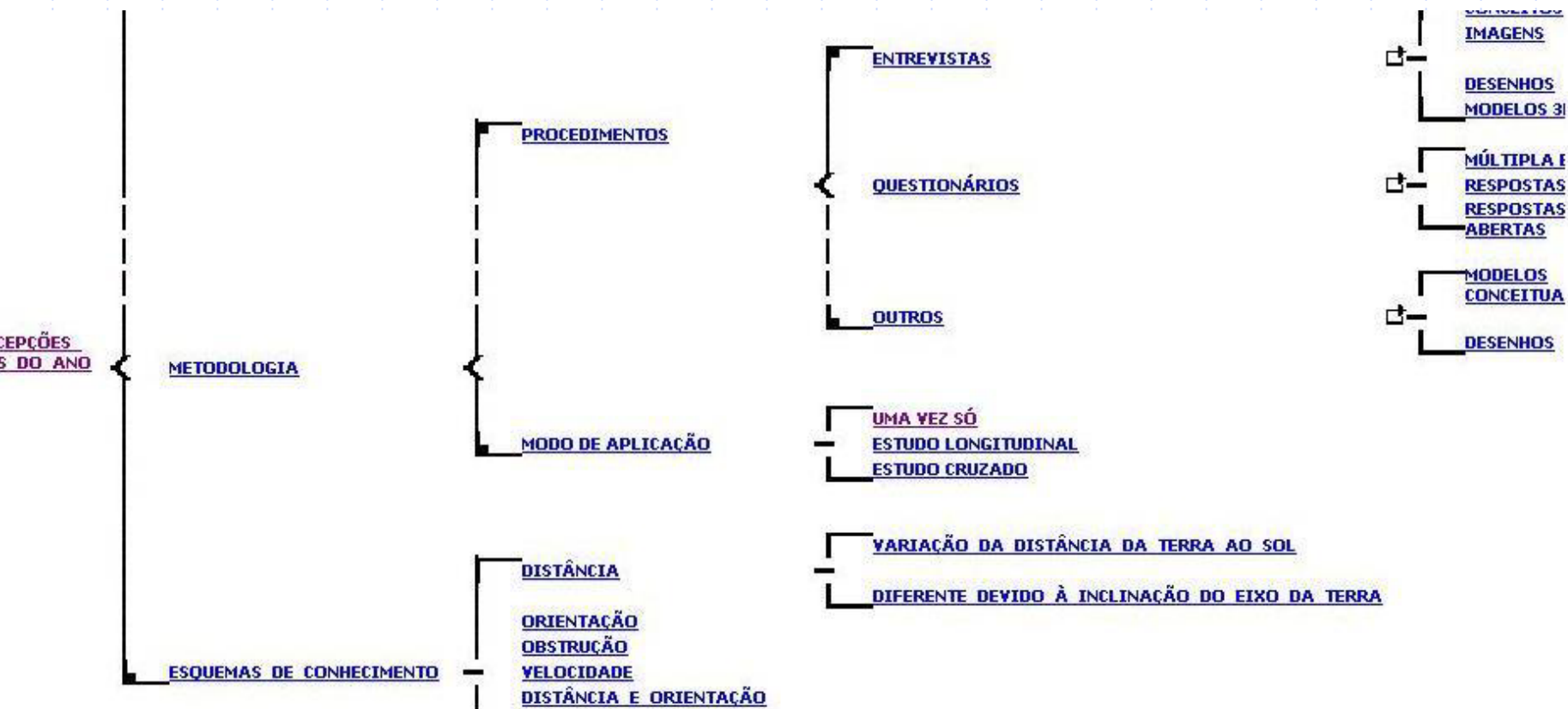
◆ A organização - em uma Rede Sistêmica - dos dados extraídos da literatura citada permitiu classificá-los em três grandes grupos de informações:

- um grupo sobre a natureza da amostra;
- um grupo sobre a metodologia empregada no estudo;
e
- um grupo sobre as pré-concepções encontradas.

Resultados

- ◆ O refinamento do grupo sobre as pré-concepções nos conduziu a reunir as concepções alternativas apresentadas pelos diversos estudos em seis (6) grandes esquemas de conhecimento, onde cada esquema representa um modelo causal, isto é, um mecanismo explanatório comum. Os esquemas identificados para a causa das estações são:
 - Dependência da Distância (de longe, o mais freqüente, a explicação preferida);
 - Dependência da Orientação;
 - Dependência da Obstrução;
 - Dependência da Velocidade;
 - Dependência Conjunta da Distância e Orientação;
 - Dependência da Inclinação dos Raios.

Resultados



Conclusões

- ◆ Mais de cinco dezenas de respostas sobre a causa das estações foram colhidas nos dezesseis artigos selecionados, a partir do extenso levantamento realizado por Duit (2002). A identificação dessas pré-concepções ajudará, segundo uma visão construtivista, na elaboração de estratégias de ensino-aprendizagem capazes de produzir mudanças conceituais.
- ◆ O uso da metodologia de redes sistêmicas facilitou a condensação das respostas em seis esquemas de conhecimento, onde cada um pode ser associado a um modelo mental. O programa Gerador de RS agilizou muito o processo de montagem dessas redes, encorajando o uso intensivo do trabalho colaborativo.

Conclusões

- ◆ A aplicação do GRS a um problema real de pesquisa trouxe duas contribuições:
 - permitiu a identificação de deficiências em sua operação e o seu conseqüente aperfeiçoamento; e
 - a rápida identificação dos paradigmas nas análises das várias aplicações em pré-concepções.

Referências

- ◆ Bliss, J., Monk, M., Ogborn, J. (1983), “Qualitative Data Analysis for Educational Research: A guide of systemic networks”, London: Croom Helm.
- ◆ Camiletti, G. (2001), “A Modelagem Computacional Semiquantitativa no Estudo de Tópicos de Ciências: Um Estudo Exploratório com Estudantes Universitários”, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Ciências Exatas.
- ◆ Duit, R. (2002), “Bibliography: Students’ and Teachers’ Conceptions and Science Education”, disponível em <http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html>.
- ◆ Elia, M.F., Sampaio, F.F. (2001), “Plataforma Interativa para Internet: Uma proposta de Pesquisa-Ação a Distância para professores”, Anais do XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 102-109.
- ◆ GINAPE (2002) “O Estado da Arte dos NTEs do Brasil: Um Estudo de Levantamento de Dados”, Grupo de Informática Aplicada a Educação, Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE 2002, Editora UNISINOS, São Leopoldo, RS.

Obrigado!

Perguntas?

José Adolfo S. de Campos – adolfo@ov.ufrj.br

Jorge Fernando S. de Araujo – jorge.fernando@ucp.br

Ilan Chamovitz – ilan@api.adm.br

Marcos da Fonseca Elia – melia@nce.ufrj.br

SBIE 2003

Rio de Janeiro, de 12 a 14 de novembro de 2003
www.nce.ufrj.br/sbie2003

