

# Um modelo para monitoramento ambiental na Web como suporte à Inteligência Competitiva

*A model for environmental scanning in the Web as support for Competitive Intelligence*

---

**Edilson Ferneda**

Programa de Pós-graduação em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília, Brasil

[eferneda@pos.ucb.br](mailto:eferneda@pos.ucb.br)

**Hércules Antonio do Prado**

Programa de Pós-graduação em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília, Brasil

[hercules@ucb.br](mailto:hercules@ucb.br)

**André Ribeiro Magalhães**

Programa de Pós-graduação em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília, Brasil

[ribeiromagalhaes@gmail.com](mailto:ribeiromagalhaes@gmail.com)

## Resumo

A capacidade de se posicionar adequadamente frente às mudanças do ambiente externo é uma condição fundamental para a sobrevivência das organizações no atual contexto mundial, marcado por um elevado grau de competição e escassez de recursos. A efetividade com que as organizações respondem aos desafios impostos pelo seu ambiente externo varia de acordo com a abrangência, atualidade e qualidade da informação disponível. No entanto, tais atributos não dependem só da qualidade das fontes utilizadas, mas também da disponibilidade de ferramentas para a extração dessas informações em tempo e formatos adequados. Considerando a Internet como uma das

## Abstract

The ability to take an adequate position in face of changes in its external environment is a fundamental condition for the organization surviving in the current world context, in which a high level of competitiveness and scarcity of resources are the rules. How effective are the organizational responses depends on the scope, timeliness, and quality of the information available. However, such attributes depend not only from the quality of the sources accessed but also from the availability of tools for information extraction in timeliness and with adequate presentation. Considering the Internet as one of the most comprehensive source of information currently available, it is proposed in this paper a

fontes de informação mais abrangentes disponíveis na atualidade, propõe-se neste artigo um modelo funcional para monitoramento ambiental na Web. São descritas, genericamente, as funções consideradas relevantes para o modelo, de acordo com as necessidades do monitoramento. São apresentados um modelo do protótipo e um exemplo de sua aplicação.

**Palavras-chave:** *Inteligência Competitiva, Monitoramento Ambiental, Sistemas Multigentes.*

functional model for environmental monitoring on the Web. The functions considered relevant to the model, according to the monitoring needs, are generally described. A prototype is presented and an example of application is described.

**Keywords:** *Competitive Intelligence, Environmental Scanning, Multiagent Systems.*

## 1. Introdução

Atuar em compasso com a dinâmica das mudanças em um mercado globalizado e extremamente competitivo é um pré-requisito fundamental para a sobrevivência das organizações no mundo moderno. Estas mudanças fazem com que as organizações sofram fortes influências do ambiente externo, notadamente em seus processos de tomada de decisão. Com a disponibilidade cada vez maior de informações na Web, o monitoramento do ambiente externo via Internet tem ganhado crescente relevância para a inteligência organizacional.

Flexibilidade, agilidade, orientação para o mercado e estruturas leves de operação são características imprescindíveis para o sucesso e sobrevivência das organizações. Acompanhar a velocidade das mudanças do mercado se tornou um fator crítico de sucesso cada vez mais importante e estratégico para as empresas. A busca pela identificação das mudanças do ambiente externo com o objetivo de planejar as intervenções necessárias ao ambiente interno é conhecida como Inteligência Competitiva (IC).

Por ser uma importante fonte de informações estratégicas, a Internet fomenta uma evolução tecnológica e, conseqüentemente, a criação de técnicas cada vez mais sofisticadas de representação e armazenamento da informação. A grande diversidade de padrões de representação da informação, incluindo o simples acesso a bancos de dados, textos livres, textos marcados, aponta para a necessidade de ferramentas extensíveis que possam ter novas funcionalidades incluídas à medida da necessidade. Isto se torna mais evidente quando é considerada a enorme quantidade de formas de análise possíveis, seja em dados estruturados seja em textos ou páginas Web. Assim, a adoção de um modelo genérico para monitoramento na Web surge como uma solução adequada para este problema. Uma implementação do modelo

é apresentada, juntamente com um exemplo de aplicação. Vale notar que, pela natureza distribuída das fontes de informação, a tecnologia de agentes é adotada implicitamente na implementação desenvolvida. No restante do texto o usuário de um sistema de Monitoramento Ambiental (MA) é designado *analista de inteligência*.

## 2. Trabalhos correlatos

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foram realizadas diversas buscas por trabalhos relacionados ao tema proposto em diversas fontes de pesquisa. O estudo dos trabalhos levantados evidencia a existência de uma importante lacuna no que se refere ao suporte de tecnologia da informação para auxiliar o processo de MA.

Guimarães (2006) enfatiza que “o ambiente externo é uma fonte de recursos e oportunidade de informações, de onde as organizações extraem os insumos necessários para interagir, provocando mudanças e influências positivas nas oportunidades que surgem e amortecer e absorver as influências negativas ou adaptar-se a elas”. Ele realizou um estudo qualitativo sobre doze empresas de Informática e Telecomunicações de Belo Horizonte (Brasil) envolvidas com MA nos processos de IC. Verificaram-se várias divergências quanto às técnicas e ferramentas empregadas para identificação das tendências de mercado. O autor observa que: (i) a Internet evidencia-se como fonte primária externa à organização, motivando o crescente uso de ferramentas de MA aplicadas ao processo de IC nesse ambiente, e (ii) apesar de muitas empresas não seguirem os preceitos de IC preconizados pela literatura, em algum momento elas implementam algumas das fases desse processo.

Thomé (2006) identifica ferramentas de suporte para IC em uma empresa de pesquisa agropecuária. O produto *Autonomy*, da *Autonomy Corporation* (<http://www.autonomy.com>), é apresentado como uma ferramenta de mercado que automatiza o processo de síntese e tratamento de qualquer informação não estruturada. *Córtex Competitiva* (<http://www.cortex-intelligence.com/html/solucoes/plataforma.html>), outra ferramenta estudada, utiliza robôs de monitoração para buscas automáticas, permitindo a automação de uma série de atividades do processo de IC através de técnicas de *Text Mining*. O trabalho enfatiza a IC como facilitadora da tomada de decisão e propiciadora de diferencial qualitativo em qualquer ramo do conhecimento.

Baseado nos resultados apresentados por Silva (2000), Lemos (2005) apresenta um modelo multiagentes para suporte ao processo de IC, com o qual busca liberar o analista de inteligência

da tarefa de coleta de informações relevantes em *sites* Web. O autor propõe, mas não desenvolve, uma arquitetura multiagentes de uma ferramenta capaz de monitorar o conteúdo das páginas Web e informar, a partir de técnicas de análise textual, sobre alterações e relevância dessas alterações.

### **3. Referencial teórico**

#### **3.1. Inteligência Competitiva**

Na moderna economia, o processo de IC passou a ser um importante suporte para garantir a sustentabilidade das organizações, auxiliando na caracterização das influências de fatores relacionados ao seu ambiente externo (Valentim, 2003).

A necessidade das organizações de evitar surpresas e imprevistos confere à IC uma posição privilegiada na nova economia como instrumento de suporte à área estratégica da organização. Esta importância se deve ao valor que a IC agrega, propiciando à organização a identificação de oportunidades e ameaças do mercado.

*Segundo Valentin (2003, p 2), “IC é o processo que investiga o ambiente onde a empresa está inserida, com o propósito de descobrir oportunidades e reduzir os riscos, bem como diagnosticar o ambiente interno organizacional, visando o estabelecimento de estratégias de ação a curto, médio e longo prazo.”*

Pode-se, então, dizer que há consenso sobre o entendimento de que IC é um processo fundamental à organização. Além disso, são perceptíveis as necessidades de informação em diferentes níveis de complexidade da organização supridas pela IC (Valentim, 2003). Neste artigo, a IC é entendida como um processo contínuo de coleta e tratamento de informações oriundas do ambiente externo da organização.

#### **3.2. Monitoramento ambiental na Web**

Com a crescente competitividade entre as organizações, os gestores passaram a requerer instrumentos computacionais capazes de auxiliar na obtenção da informação do meio externo. Nesse contexto, os gestores passam a se valer dos dados externos em complemento aos dados gerados internamente.

O objetivo da IC é transformar a informação bruta em conhecimento através de um esforço sistemático por meio de captação, análise e recuperação de informações. Com a implantação de

sistemas de MA nas organizações, elas podem ter maior poder de decisão nas suas áreas estratégicas.

Conceitualmente, Braga (1998) vê o processo de monitoramento ambiental (MA) como a identificação, o acompanhamento e a análise dos sinais de alertas coletados. Para que a coleta desses sinais possa ter relevância para a organização, os mesmos precisam ser selecionados cuidadosamente dentro de uma diversidade de informações coletadas para posterior detalhamento quanto às tendências e eventos emergentes. Em seus estudos, Bright (apud Braga, 1998) estabelece quatro atividades para o desenvolvimento de um processo de MA em uma organização: (i) buscar nos sinais coletados algumas informações sobre inovações tecnológicas emergentes, (ii) avaliar se as tendências dos sinais coletados são verídicas e possuem uma continuidade futura, (iii) determinar os parâmetros e decisões que deverão ser adotados para o direcionamento da tecnologia e dos seus efeitos e (iv) apresentar as informações coletadas em tempo hábil, propiciando um maior poder de decisão por parte da área de planejamento estratégico.

Segundo Guimarães (2006), o ambiente externo possui níveis contrastantes de complexidade e de organização das informações, reforçando o grau de incerteza dessas informações e a necessidade do monitoramento do ambiente externo. A Web passa a ser, pelos motivos já discutidos, fonte de informação e base para o processo de IC. O resultado da análise e interpretação dos dados coletados passa a ser aplicado nas atividades cotidianas da organização, permitindo maior competitividade perante a concorrência, sustentabilidade e inserção no mercado globalizado.

### **3.3. Tecnologia de agentes**

O uso de agentes tem sido bastante explorado pela comunidade de Inteligência Artificial. Segundo Russell e Norvig (2004), um agente é “*uma entidade que possui a capacidade de perceber um ambiente por meio de sensores e agir nesse ambiente por meio de atuadores*”.

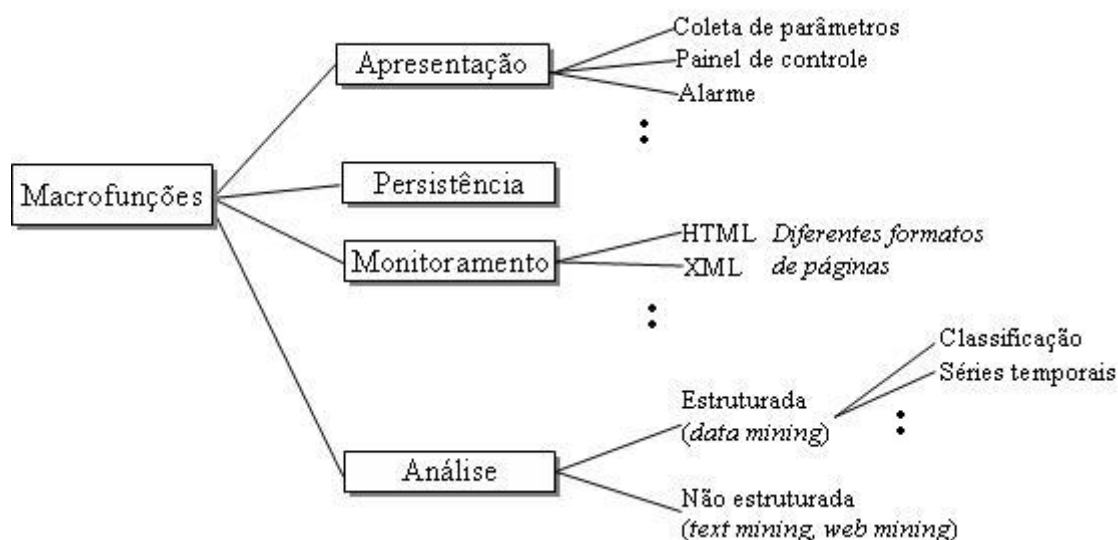
As inúmeras definições encontradas na literatura para agentes podem ser sintetizadas da seguinte forma (Rezende, 2003): *agente* é uma entidade, real ou virtual, (i) capaz de agir num ambiente, (ii) capaz de se comunicar com outros agentes, (iii) movida por um conjunto de inclinações (sejam objetivos individuais a atingir ou uma função de satisfação a otimizar), (iv) que possui recursos próprios, (v) capaz de perceber seu ambiente (de modo limitado), (vi) que dispõe (eventualmente) de uma representação parcial deste ambiente, (vii) que possui

competência e oferece serviços, (viii) que pode eventualmente se reproduzir e (ix) cujo comportamento tende a atingir seus objetivos utilizando as competências e os recursos que dispõe e levando em conta os resultados de suas funções de percepção e comunicação, bem como suas representações internas.

No âmbito da IC, a tecnologia de agentes permite automatizar e dar agilidade à coleta de informações por meio da análise de dados que alimentarão *Data Marts* e *Data Warehouses* que, por sua vez, se constituem em fontes de informações para auxílio na tomada de decisão.

#### 4. Um modelo para o monitoramento ambiental na Web

A seguir, é apresentado um modelo de um ambiente para monitoramento de fontes de informação na Internet, a partir de parâmetros especificados pelo analista de inteligência. A Figura 1 mostra o diagrama funcional onde são representadas as macrofunções de *Apresentação*, *Persistência*, *Monitoramento* e *Análise*.



**Figura 1:** Diagrama de macrofunções do modelo proposto

*Apresentação* é responsável pela obtenção dos parâmetros especificados pelo analista de inteligência, que alimentam as demais macrofunções. Estes parâmetros são armazenados por meio da macrofunção *Persistência* para fins de controle dos processos envolvidos. *Persistência* inclui a manutenção dos dados recuperados durante o monitoramento, que alimentarão a macrofunção *Análise*. *Apresentação* também exibe os resultados das análises nos vários formatos possíveis. No protótipo apresentado neste artigo, são incluídas opções para a exibição de séries temporais e de alarmes.

*Monitoramento* realiza o acompanhamento das páginas apontadas pelo analista de inteligência, coletando sistematicamente as informações relevantes, com base nos parâmetros especificados pelo analista de inteligência.

*Análise* inclui conjuntos de técnicas de *Data Mining*, para dados estruturados (Han & Kamber, 2006), e de *Text Mining*, para dados não estruturados (Weiss et al., 2004). Esses dois tipos de análise possuem um alto potencial de extensão, em vista dos diversos modelos existentes.

*Persistência* distribui dois tipos de informações para as demais macrofunções: (i) informações de controle, fornecidas por meio de parâmetros pelo analista de inteligência, e (ii) informações recuperadas por meio da macrofunção *Monitoramento*.

Um dos objetivos do modelo de monitoramento proposto é permitir que o analista de inteligência tenha uma maior facilidade na coleta das variáveis que serão utilizadas no monitoramento. Esta maior liberdade por parte do analista de inteligência lhe permite avaliar as reais necessidades na escolha dos parâmetros a serem utilizados e adquirir um maior conhecimento da arquitetura e do modo de funcionamento dos sites.

## 5. Prototipação do modelo proposto

Apresenta-se nessa sessão um protótipo com funcionalidades básicas, desenvolvido com a finalidade de se avaliar o modelo em condições reais. Na Figura 2 é mostrado o ciclo do MA que serviu de referência sobre o contexto de uso do protótipo. As etapas que constituem esse ciclo são as seguintes:

- Em *Fontes de Informação*, as informações são definidas, escolhidas e selecionadas de acordo com o propósito da análise. As informações podem estar em fontes diversas, tradicionais ou não, o que requer dos analistas de inteligência um significativo poder de associação. Muitas vezes a informação crítica não está explícita, mas as informações publicadas e disponíveis podem levar à conclusão desejada. Para a realização desta etapa, foi disponibilizada uma cópia do protótipo para os analistas de inteligência envolvidos na aplicação do protótipo, com o propósito de se testar a ferramenta em situações reais;
- Na fase *Dados*, os elementos de informação coletados devem ser qualificados de acordo com sua origem, conteúdo, estrutura, importância para o objetivo da análise e grau de confiabilidade, entre outros fatores;
- *Geração das Informações* é a fase onde são compilados os dados coletados e a geração da informação focada no objetivo da análise. É a etapa da estruturação das informações e dos cruzamentos, onde se avalia a interdependência entre as informações e se estabelecem proposições

que auxiliarão na obtenção dos resultados esperados;

- Na fase *Conhecimento*, as informações passam por um processo de validação, com foco naquilo que se deseja obter. As informações obtidas são confrontadas com o que se busca e sua importância é aferida frente aos referenciais estratégicos;
- Na fase *Inteligência*, os gestores aplicam ao conhecimento gerado suas habilidades, suas competências no negócio e sua vivência na organização para identificar direções estratégicas, tais como: (i) novos projetos de pesquisa, (ii) acordos de cooperação, (iii) transferência de tecnologia e (iv) ações e reações da concorrência;
- Na fase *Decisão*, os analistas de inteligência, juntamente com os gestores, avaliam os resultados obtidos em relação às estratégias adotadas, buscando extrair os insumos para a tomada de decisão;
- Em *Resultado*, verifica-se o grau de acerto das decisões tomadas com base nas direções escolhidas e corrigem-se rumos. Essa etapa produzirá indicadores sobre todas as etapas anteriores e, se bem utilizada, proporcionará o aprimoramento da tomada de decisões na organização.

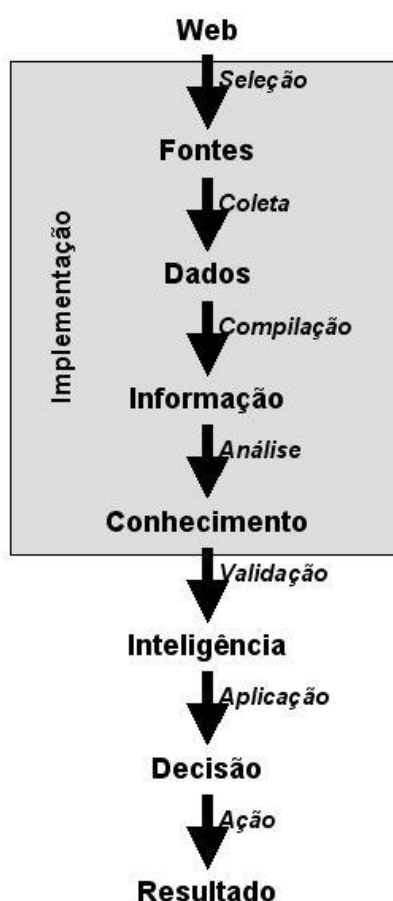
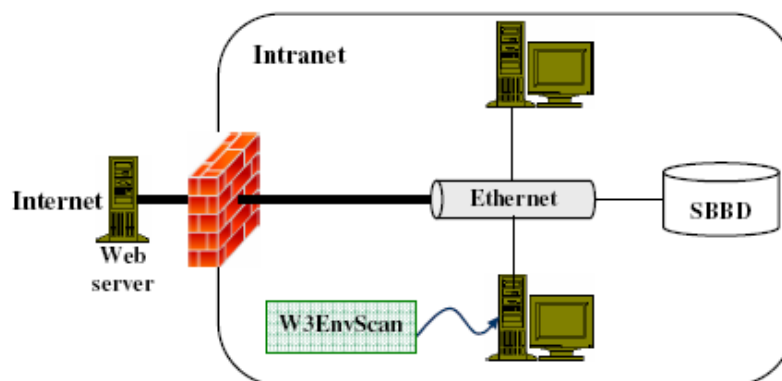


Figura 2: Etapas do MA

A Figura 3 representa os componentes ambientais da implementação. O sistema realiza o monitoramento de páginas Web previamente cadastradas e de interesse da organização. Essas



informações são armazenadas em um banco de dados que pode ser acessado para a recuperação de informações de interesse do analista de inteligência.



**Figura 3:** Estrutura de coleta e monitoramento

A aplicação é capaz de simular a interação com as páginas cadastradas, em tempo real (como se fosse um analista de inteligência) e em períodos parametrizados, para extrair os indicadores e gerar avisos no caso de falha de acesso.

No momento do acesso, são realizadas verificações e geração de informações das páginas monitoradas que posteriormente podem ser utilizadas para análise e tomada de decisões. À medida que ocorram alterações nas páginas monitoradas, os analistas de inteligência são acionados para tomarem as medidas cabíveis frente às mudanças.

Para a realização das verificações e geração das informações das páginas monitoradas, foi implementado um agente desenvolvido com base na arquitetura proposta por Rezende (2003). Foram identificadas no modelo, funções que correspondem aos seguintes componentes: *interface com o usuário*, *controlador* e *interface com o ambiente*. As funções *Manter serviço*, *Manter RSS*, *Manter browser* e *Monitorar serviço* possuem características de componentes do tipo *Interface com o usuário*. Um componente *Controlador* foi implementado com a função *Manter base de dados* e um componente *Interface com o ambiente* com as funções *Manter RSS* e *Monitorar serviço*. A função *Manter RSS* é mapeada em dois componentes (*Interface com o ambiente* e *Interface com o usuário*), assim como *Monitorar serviço*, pois estas funções tanto adquirem informação do ambiente externo quanto apresentam os resultados aos analistas de inteligência.

O modelo se propõe a monitorar páginas Web, não sendo implementadas rotinas como a de envio de mensagens (e-mail, torpedos para celular – SMS) aos gestores ou analistas de

inteligência quando da ocorrência de falhas. Também não contempla dispositivos de segurança de rede, tais como *firewalls* ou dispositivos de detecção de intrusos (IDS).

## 6. Exemplo de aplicação

Buscando estabelecer um foco no monitoramento, foi acompanhada a alteração de preço da matrícula na página de uma academia de ginástica.

### 6.1. Catalogação do monitoramento

O processo inicia-se com o acesso do analista de inteligência ao protótipo e a inserção das informações da página a ser monitorada através da opção “manter serviço”. O analista faz o cadastro do serviço a ser monitorado de duas formas: (i) pelo *browser*, conforme mostrado na Figura 4, quando seleciona uma das páginas disponíveis nos canais cadastrados ou preenche a URL, na parte superior do *browser*, ou (ii) pelo cadastro do serviço, conforme mostrado na Figura 5, onde preenche os campos do formulário com base nas informações desejadas. No caso descrito, foi utilizada a segunda forma.

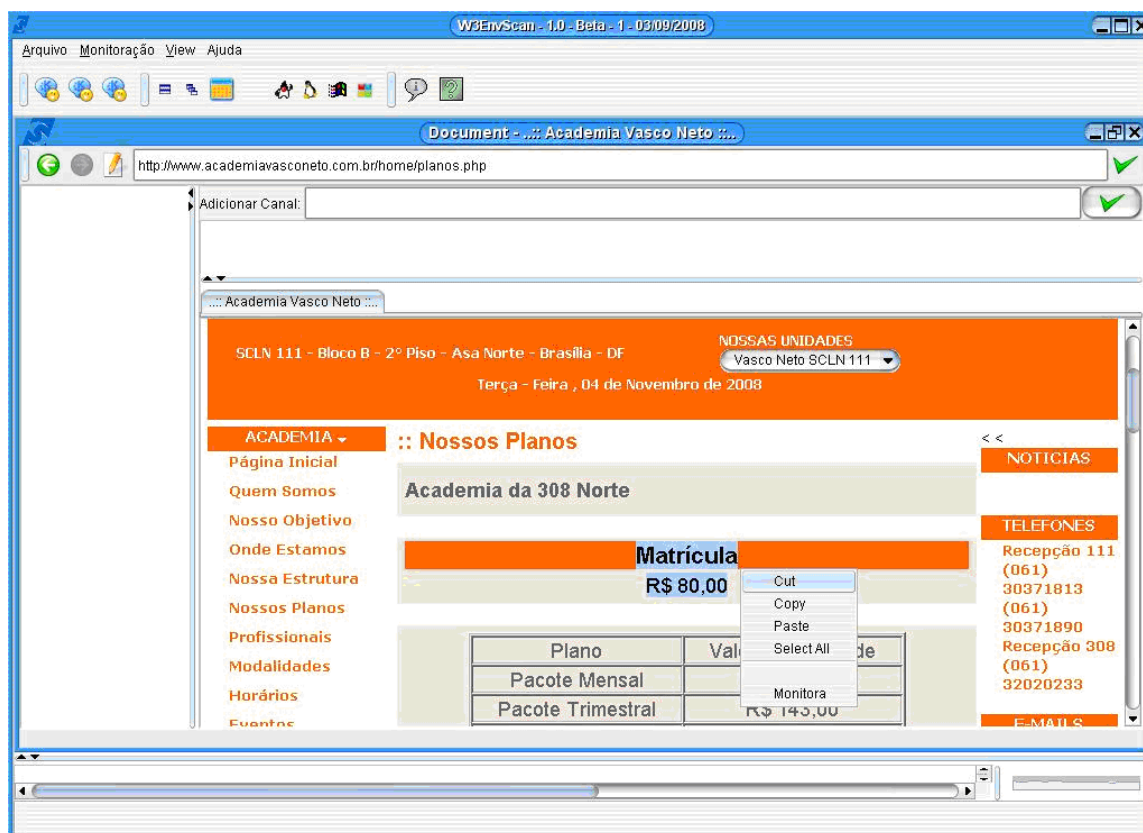


Figura 4: Cadastro de serviço pelo *browser*

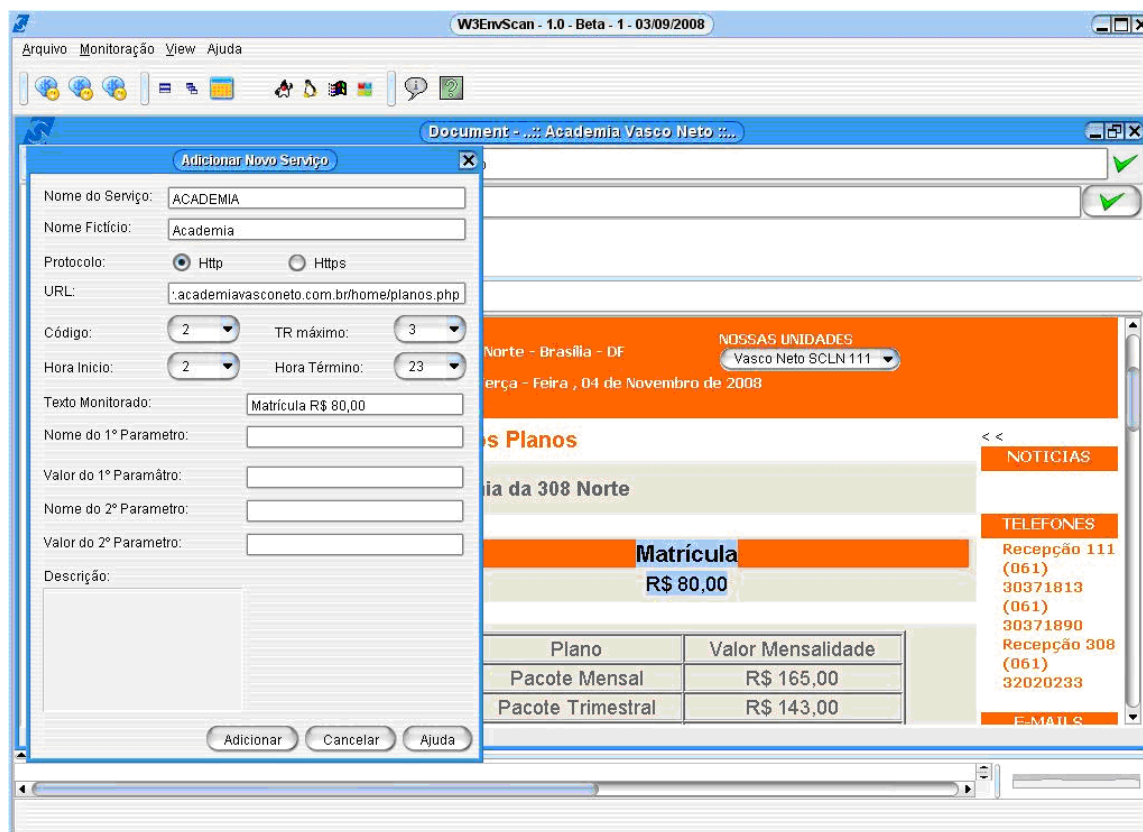


Figura 5: Exemplo de cadastramento

## 6.2. Coleta e análise

Ao término da definição das informações iniciais necessárias ao monitoramento da página cadastrada, o analista de inteligência inicia o monitoramento por meio da opção de monitoramento de serviços, conforme mostrado na Figura 6. É então apresentado um painel com a situação do monitoramento das páginas previamente cadastradas.

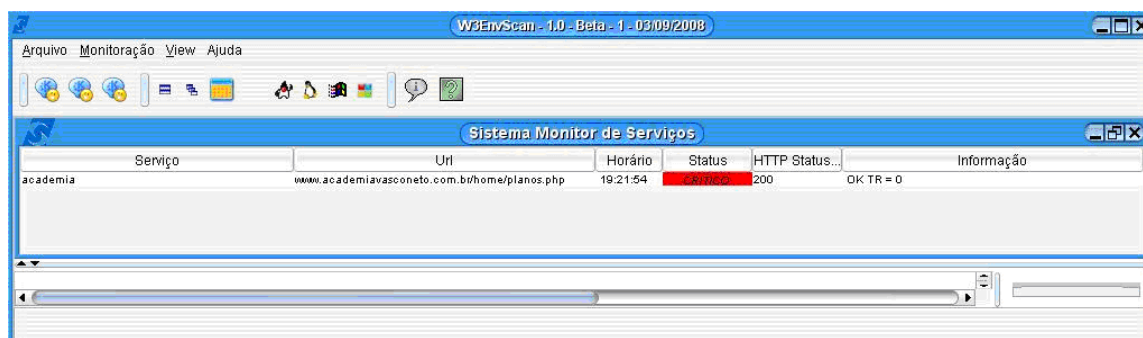


Figura 6: Exemplo de monitoramento

O acompanhamento pelo analista é feito por meio de alertas visuais que indicam o estado de normalidade ou o nível de falha encontrado, de acordo com a Figura 6. A cor verde significa

que a página foi acessada, mas não foi detectada nenhuma mudança, enquanto a vermelha indica que a página foi modificada. Ao ocorrer alguma alteração do texto selecionado, o estado do serviço é modificado para *crítico*. Para validar o resultado alcançado, a página é rerepresentada com as alterações encontradas, conforme mostrado na Figura 7.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.academiavasconeto.com.br/home/planos.php>. The page content includes:

- Navigation Menu (Left):**
  - Nosso Objetivo
  - Onde Estamos
  - Nossa Estrutura
  - Nossos Planos
  - Profissionais
  - Modalidades
  - Horários
  - Eventos
  - SERVIÇOS ▾
    - Avaliação Física
    - Personal Training
  - INFORMATIVO ▾
    - Dicas de Saúde
    - Enquete
- Main Content:**
  - Header: **Matrícula R\$ 81,00** (highlighted in red)
  - Table:

Plano	Valor Mensalidade
Pacote Mensal	R\$ 165,00
Pacote Trimestral	R\$ 143,00
Pacote Semestral	R\$ 132,00
  - Section: **Plano Família (Pacote)**

Nº de Pessoas Ativas	Desconto (%)	Plano Mensal	Plano Trimestral	Plano Semestral
2	6 %	155,10	134,42	124,08
3	8 %	151,80	131,56	121,44
- Contact Information (Right):**
  - TELEFONES
    - Recepção 111 (061) 30371813
    - Recepção 308 (061) 30371890
    - Recepção 308 (061) 32020233
  - E-MAILS
    - Recepção

Figura 7: Página monitorada após alteração

## 7. Conclusão e trabalhos futuros

Neste artigo, é proposto um modelo funcional para monitoramento na Internet capaz de identificar mudanças no ambiente externo, permitindo que organizações extraíam informações relevantes disponíveis na Web sobre o seu ambiente de negócio. A implementação desenvolvida permitiu um aprofundamento das tarefas envolvidas nas funções previstas, que apontam novas necessidades de desenvolvimento.

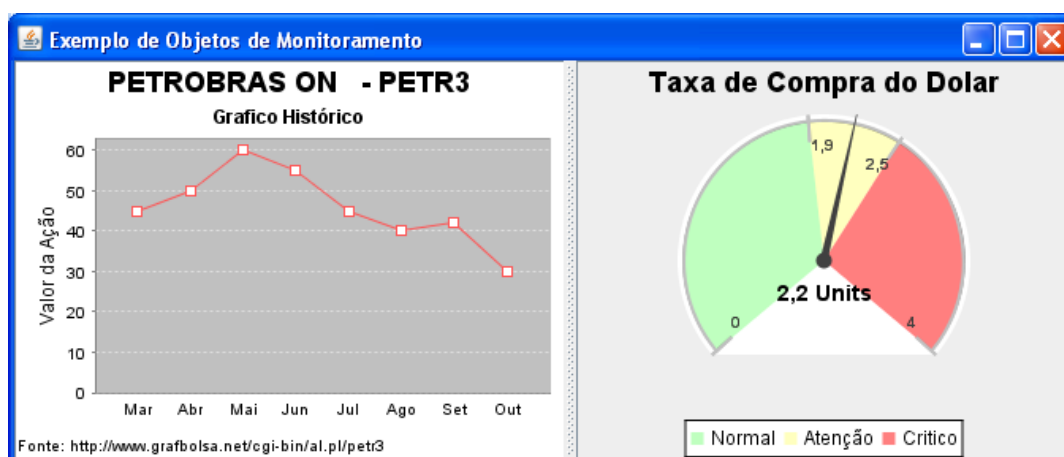
A utilização do serviço *Really Simple Syndication* (RSS) mostrou-se parcialmente eficaz. Se, por um lado, o RSS informa a ocorrência de mudanças em uma página, por outro não especifica quais foram tais mudanças. Ou seja, a partir da recuperação de uma página em que tenha

ocorrido alguma modificação, é necessário um processamento do código HTML correspondente para identificar o local da mudança e a captura dos novos valores.

Devido à falta de padronização no desenvolvimento das páginas em HTML, o processamento do código HTML ainda precisa ser substancialmente melhorado de forma a tratar objetos de tela mais complexos, como campos, textos animados ou *frames*.

Na evolução deste trabalho, pretende-se aprimorar o painel de controle com a utilização de objetos gráficos que representem a ação a ser desenvolvida e tenha como propriedades os parâmetros associados. Por exemplo, um objeto de alarme, além da representação gráfica correspondente, terá associadas as seguintes propriedades: URL, TAG e variável a ser monitorada. Os objetos de monitoramento trarão na sua definição o tipo de tratamento a ser dado às informações recuperadas. Por exemplo, um analista de inteligência pode estar interessado em uma série histórica de um determinado índice. Assim, será necessário um mecanismo de persistência para registro da série e vinculação a um método de mineração de dados para a construção do modelo correspondente. São várias as possibilidades de exploração de informação por mineração de dados ou de texto, dependentes do poder de recuperação do protótipo.

Uma versão preliminar deste painel é mostrada na Figura 8. Ela refere-se a uma configuração de monitoramento em que o analista de inteligência especificou como objetos de monitoramento uma série histórica das ações *Petrobras ON* e um alarme baseado na variação do dólar. O ponto de ativação do alarme é onde inicia a faixa vermelha. No caso da série histórica, o analista poderá acionar a análise e construir um modelo predetivo baseado na evolução das ações *Petrobras ON* ao longo do tempo. Ao acionar a análise, deverão ser introduzidos, em outra tela, os parâmetros próprios do algoritmo de geração do modelo. A partir daí, o analista passa a interagir com os algoritmos de mineração de dados, no caso em questão, com um modelo de geração de séries históricas.



**Figura 8:** Exemplo de Objetos de Monitoramento

Foram identificados três níveis de informação oriunda de um sistema de IC a partir da Web: (i) a simples informação de mudança de conteúdo em uma página, (ii) o resultado do tratamento da informação que mudou em uma página e (iii) o resultado do tratamento de informação conexa que mudou em mais de uma página. Dentro desta categorização, é necessário aprofundar na obtenção de informações de segundo e terceiro níveis.

De modo geral, observou-se que o monitoramento da Internet é uma alternativa interessante para a detecção de mudanças do ambiente externo das organizações, necessitando, entretanto, ser significativamente aperfeiçoada. A Web Semântica é um exemplo de evolução tecnológica que abre perspectivas para um melhor aproveitamento deste arcabouço de informações por permitir uma padronização na construção das páginas e um tratamento mais focalizado da informação monitorada.

Outra evolução relevante que se pretende conduzir é a especificação de uma arquitetura de classes a partir do modelo descrito, incorporando características de extensibilidade para contemplar uma evolução contínua do modelo.

## Referências bibliográficas

---

- BRAGA, Fabiane dos Reis (1998) *Um modelo de monitoramento ambiental orientado para o planejamento estratégico da CNEN*. Dissertação de Mestrado, IBICT-UFRJ/ECO, Rio de Janeiro.
- GUIMARÃES, Cayley (2006) *Estudo de uso de informações externas para tomada de decisão - Panorama geral das empresas de informática de Belo Horizonte*. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. 20 fevereiro 2008, <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/VALA-6V3QQ8>.
- HAN, Jiawei; KAMBER, Micheline (2006) *Data Mining: Concepts and Techniques*. 2nd edition, Morgan Kaufmann, San Francisco, USA.
- LEMOS, Alexandre Faria (2005) *Monitoramento de fonte de informações na Internet: modelo multiagentes para suporte ao processo de Inteligência Competitiva*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. 8 fevereiro 2008, <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/11827.pdf>.
- REZENDE, Solange Oliveira (2003) *Sistema Inteligentes: fundamentos e aplicações*. Manole, São Paulo, Brasil.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter (2004) *Inteligência Artificial*. Campus, São Paulo, Brasil.
- SILVA, Helena Pereira da (2000) *Inteligência Competitiva na Internet: proposta de um processo*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. 20 fevereiro 2008, <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/1750.pdf>.
- THOMÉ, Maritza Ferraz (2006) *Ferramenta de suporte para inteligência competitiva: um estudo de caso na Embrapa*. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Brasília, Brasília, Brasil. 20 Fevereiro 2008, [http://www.bdt.d.uceb.br/tede/tde\\_busca/processaPesquisa.php?listaDetalhes\[\]=336&processar=Processar](http://www.bdt.d.uceb.br/tede/tde_busca/processaPesquisa.php?listaDetalhes[]=336&processar=Processar).
- VALENTIN, Maria Lígia Pomim (2003) *O processo de Inteligência Competitiva em Organizações*. DataGramZero, 4 3. 20 março 2008, [http://www.dgz.org.br/jun03/F\\_I\\_aut.htm](http://www.dgz.org.br/jun03/F_I_aut.htm).
- WEISS, Sholom, et al. (2004) *Text Mining: Predictive Methods for Analyzing Unstructured Information*. Springer. New York, USA.