

### **3**

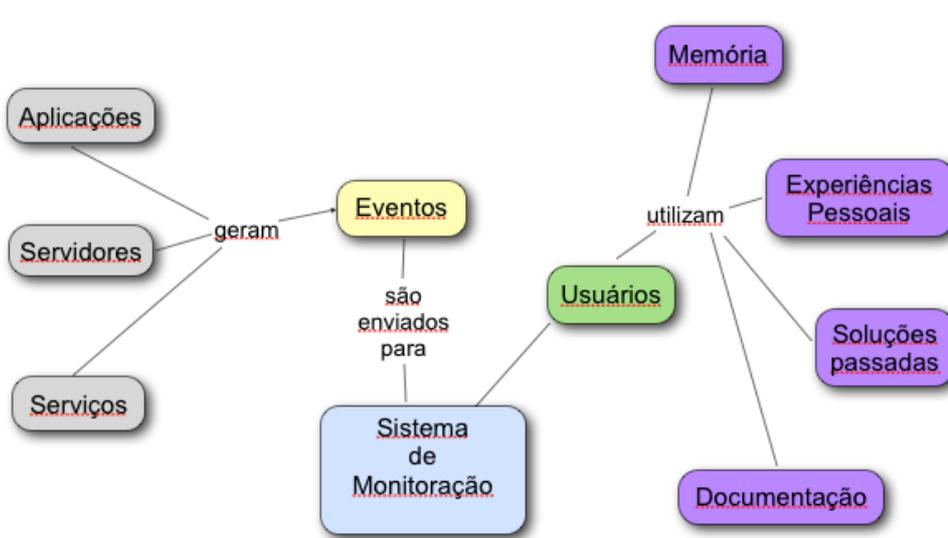
## **Sistemas de Monitoração**

Este capítulo apresenta o que são sistemas de monitoração, para que servem e quais são suas principais características. Na sequência, são apresentados, de forma geral, três sistemas de monitoração em uso na empresa estudada e suas principais características. Por fim, o método de inspeção semiótico utilizado nesta dissertação para avaliação da metacomunicação do designer para o usuário é justificado, descrito e aplicado em um dos sistemas apresentados. O capítulo é então finalizado com a apresentação do resultado da inspeção semiótica.

#### **3.1.**

#### **Definições básicas**

Existem dois tipos de monitoração: monitoração passiva e a monitoração ativa. Na monitoração passiva, um determinado serviço e/ou servidor que está sendo monitorado envia informações de seu estado para a aplicação de monitoração; já na monitoração ativa, o sistema de monitoração se conecta de alguma forma (requisição *HTTP*, *SNMP*, requisição *TCP*, apenas para exemplificar as estratégias que poderiam ser utilizadas) no serviço a ser monitorado para coletar as informações necessárias.



**Figura 3.1 - Conceito por trás de um sistema de monitoração**

A figura 3.1 é uma representação em alto nível do funcionamento de uma monitoração passiva, conforme a explicação do parágrafo anterior.

### 3.2. Exemplos de sistemas de monitoração

Atualmente, a empresa estudada apoia-se em dois sistemas de monitoração, exemplificados nas figuras 3.3, 3.4 e 3.5, como ferramentas de trabalho para a identificação de situações fora do comum na infraestrutura da empresa. Um terceiro sistema de monitoração, conhecido como *IP Monitor*, exemplificado na figura 3.2, vem sendo descontinuado e substituído pela aplicação apresentada na figura 3.5, o *Nagios*.

A figura 3.2 ilustra o sistema de monitoração conhecido como *IP Monitor*. Este sistema se caracteriza por ser de código proprietário e, segundo o site do fabricante, é utilizado por outras empresas do ramo de Internet.

Já as figuras 3.3 e 3.4 ilustram o sistema de monitoração SME (Sistema de Monitoração de Eventos). O SME foi desenvolvido exclusivamente por uma empresa terceira contratada para este fim. Recentemente, a empresa terceira incorporou o SME no seu portfólio de produtos, porém com outro nome.

A figura 3.5 representa o sistema de monitoração *Nagios*, que irá substituir o *IP Monitor*. Sua principal característica é ser de código aberto e, conforme o *site*

do fabricante, é utilizado por muitas outras empresas na área de TI, como, por exemplo, *Yahoo!*, *Amazon*, *HP*, *Google*, *Twitter*, entre outros.

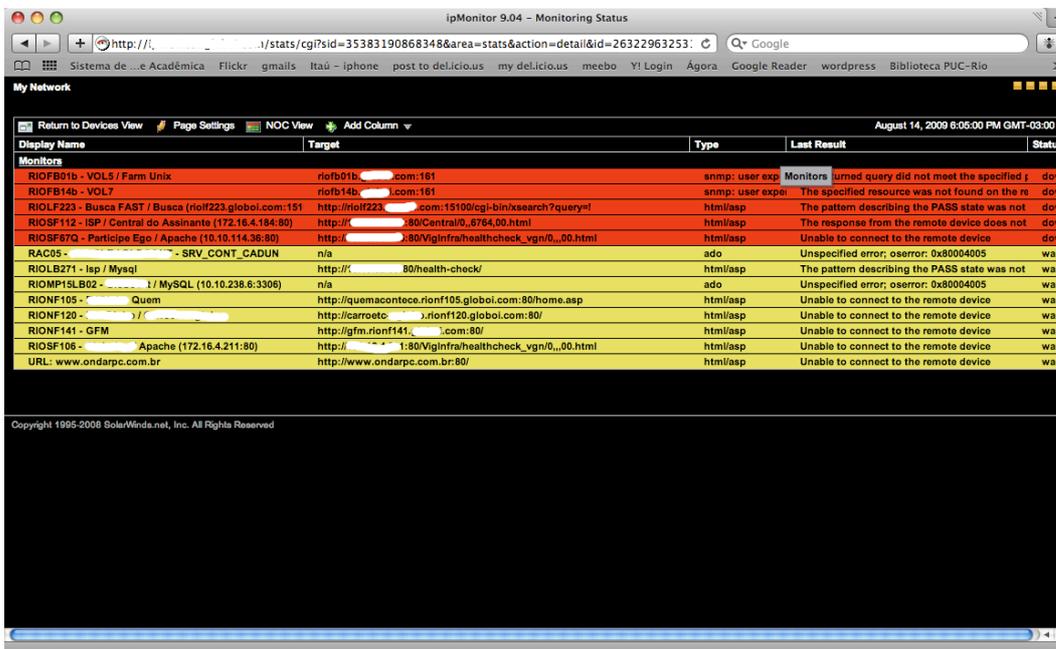


Figura 3.2 - Interface de monitoração do Ipmonitor

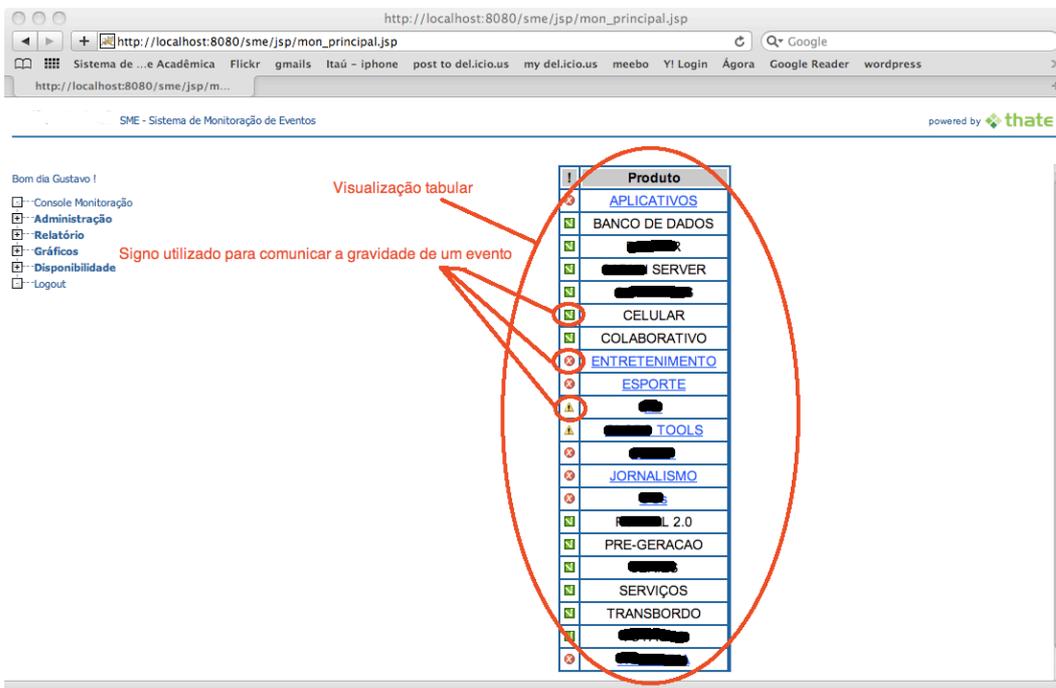


Figura 3.3 – Interface principal do SME

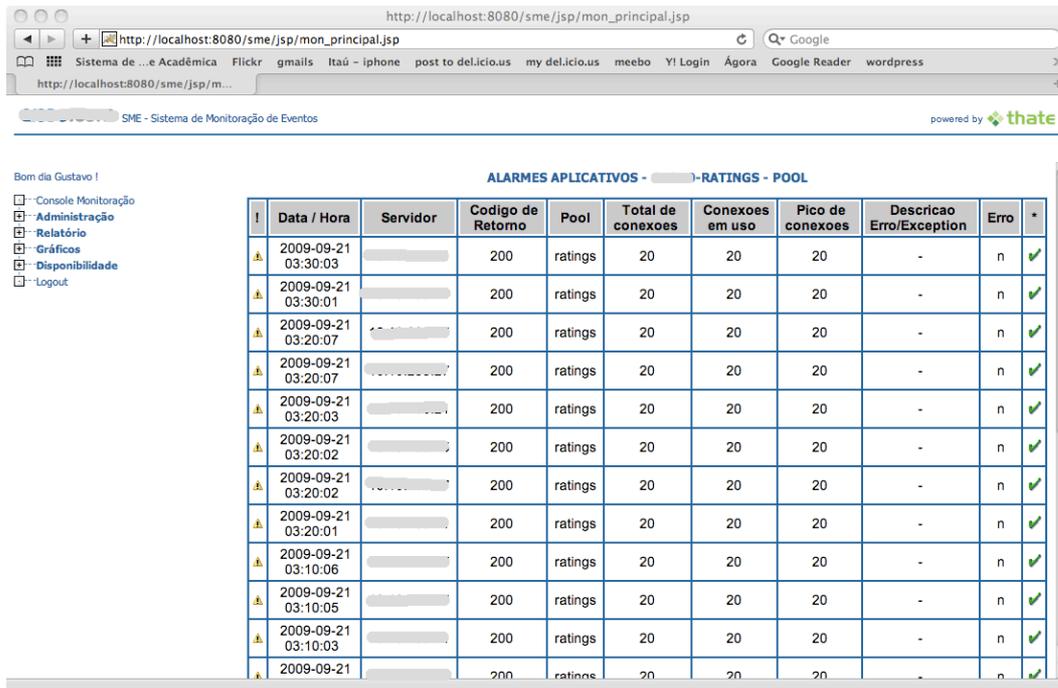


Figura 3.4 – Visualizando problemas no SME

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 08125661/CA

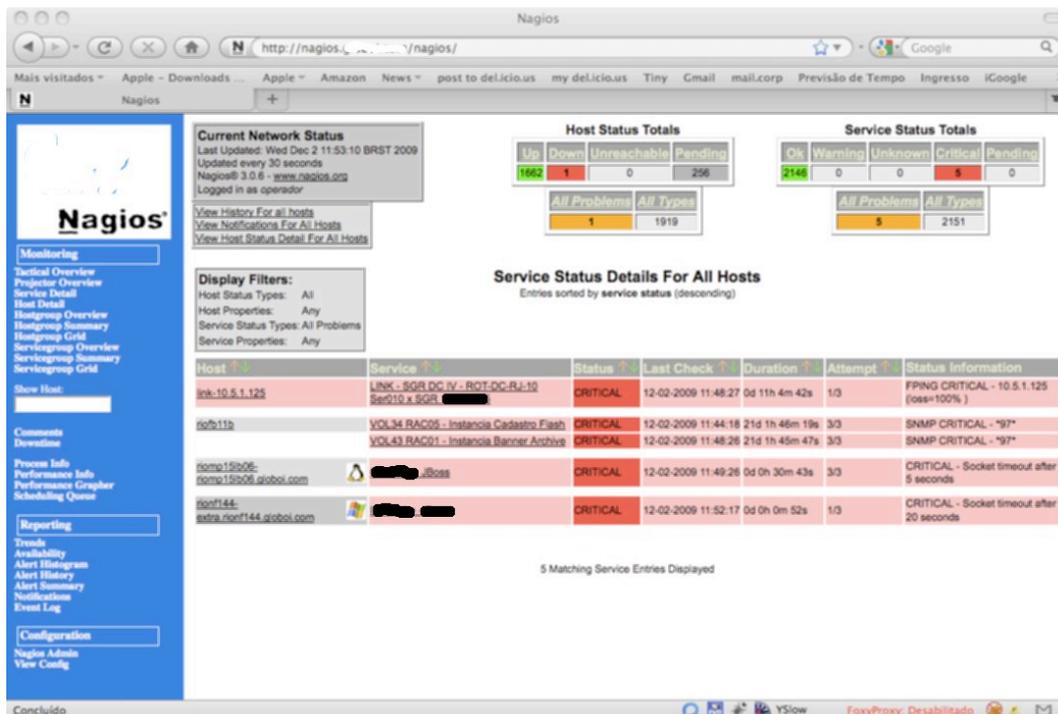


Figura 3.5 - Interface principal do Nagios

Com base nas interfaces cujos instantâneos de tela foram anteriormente ilustrados, constata-se que a escolha de design feita para interação e apresentação das informações para os usuários segue um mesmo padrão. Todas utilizam uma

estrutura tabular para se comunicar. Vale ressaltar que cada uma das interfaces apresentadas foi criada por pessoas ou empresas diferentes, desse modo, sinalizando uma prática ou convenção de mercado a utilização deste tipo de linguagem.

### 3.3.

#### **Avaliação da Interface de um Sistema de Monitoração em uso**

Nesta seção, faz-se a inspeção semiótica da interface de monitoração do sistema SME. Este sistema foi escolhido por quatro motivos. Primeiro, por sua larga utilização entre a equipe de operação. Segundo, porque os eventos já armazenados no seu banco de dados podem ser exportados e reutilizados como massa de dados em um sistema de monitoração alternativo, como abordado no capítulo 4. Terceiro, porque um levantamento feito junto aos usuários, baseadas em flexibilidade e eficiência de uso, apontam para uma insatisfação dos usuários finais na maneira que as informações são comunicadas. Quarto, porque o SME, em comparação com os outros sistemas de monitoração apresentados, está mais próximo do domínio da aplicação. Já os outros são mais utilizados pelo *Datacenter* para monitoração de recursos físicos da infraestrutura, como, por exemplo, servidores, *switches* e balanceadores de carga.

A avaliação mencionada na terceira justificativa para escolha do SME consistiu de um questionário com as seguintes perguntas:

- 1 Quantos anos de experiência você tem com aplicações web para monitoração de serviços?
- 2 Qual a sua experiência com a aplicação atual SME? Você acha que ela lhe ajuda a identificar as causas dos alarmes apresentados na interface? Como ou por quê?
- 3 Numa escala de 1 (ruim) a 5 (muito boa), que nota você daria para o SME no quesito levantado na pergunta anterior?
- 4 Você consegue identificar notificações que são de fato “falso positivos”? Se consegue, como você identifica? Se não consegue, por que não?

- 5 No contexto de monitoração de eventos através de uma interface (SME, no caso da empresa analisada), alguns eventos ou situações podem representar ou levar a situações muito graves ou difíceis de enfrentar. Pensando nestas situações que você pode já ter enfrentado ou não, qual (quais) aquela(s) que você mais teme resolver e por quê?

Este questionário foi enviado para 6 pessoas da equipe de operação responderem. O prazo dado para eles responderem ao questionário foi de 2 semanas. Desta forma, esperava-se que eles pudessem se programar e responder ao questionário sem que suas atividades diárias fossem comprometidas.

Uma evidência da insatisfação com a estratégia utilizada pelo SME para comunicar os eventos é o depoimento dado por um dos participantes em resposta ao questionário apresentado anteriormente: *“A ferramenta ajuda a identificar alguns problemas, pois podemos gerar relatórios a partir dos alarmes coletados, mas falha ao alarmar o produto, pois exibe os problemas baseada em uma árvore de eventos, mas para se chegar ao alarme vários cliques são necessários. Se 2 ou mais alarmes fizerem parte do mesmo nó, onde já tivermos um problema ocorrendo, o operador pode pensar se tratar do mesmo problema e o mesmo só será verificado quando alguém clicar nos níveis até chegar no alarme”*.

Como, aqui, o interesse se centra em avaliar a **emissão** da metamensagem do designer deste sistema para o usuário final (equipe de operação), será utilizado o MIS. O método consiste no avaliador examinar a metacomunicação do designer para o usuário com o objetivo de identificar rupturas de comunicação existentes. Para isso se deve analisar a diversidade de signos que são expostos aos usuários durante a interação com artefatos computacionais. De Souza, Leitão, Prates, Bim & Silva (2010) destacam que este método não envolve a observação de usuários interagindo no sistema.

O método de avaliação de comunicabilidade (MAC) não foi aplicado no SME, primeiro, porque o MIS é mais ágil pelo fato de não envolver observação de usuário; segundo, porque seria difícil parar as pessoas da equipe de operação duas vezes: uma para realizar o MAC no SME e outra para realizar o MAC no protótipo implementado, visto com mais detalhes no capítulo 4. Sendo assim, trabalhou-se com a hipótese de que apenas a inspeção semiótica e a avaliação

informal realizadas seriam suficientes para um *redesign* de um sistema de monitoração.

### **3.3.1. Método de Inspeção Semiótica do SME**

O MIS inspeciona a metagemagem a fim de examinar os signos utilizados pelo designer na sua comunicação, em três diferentes segmentos: metalinguístico, estático e dinâmico. Cada segmento corresponde a classes de signos da EngSem já descritas anteriormente. Terminada a análise dos três segmentos o avaliador deve então comparar a metagemagem gerada em cada uma das etapas para, então, dar início à última etapa, na qual ele deverá fornecer um relatório com a sua apreciação final da metagemagem resultante da inspeção.

Antes de dar início à inspeção é preciso que seja especificado qual o objetivo da avaliação feita para esta dissertação. O propósito da inspeção foi analisar a capacidade do SME em comunicar eventos anormais (em estado de alerta grave ou estado de alerta moderado) e de apoiar a decisão tomada pelo operador. Ademais, é importante destacar uma característica importante do avaliador e autor desta dissertação. Por dois anos, o autor desta trabalhou tendo o SME como ferramenta para suporte à tomada de decisão e análise de problemas. Isso o coloca em uma posição privilegiada por já possuir experiência com o sistema e ter vivenciado algumas de suas deficiências, mas também gera como desafio a capacidade de manter-se imparcial na análise e detecção de rupturas de comunicação.

O SME foi implementado por uma empresa terceira contratada para tal fim, há aproximadamente cinco anos. Por isso, não foi possível ter acesso direto ao designer com o intuito de entender melhor as estratégias de design adotadas e evitar que hipóteses fossem levantadas. Embora isto não seja necessário, nem previsto como etapa do método, considerando o desenvolvimento encomendado deste sistema e a ausência de documentação online (ver a seguir), teria sido vantajoso. Assim, o autor seguiu com a etapa de análise dos signos metalinguísticos.

A análise dos signos metalinguísticos forneceu pouca informação sobre a metacomunicação transmitida do designer para o usuário em razão do SME não

possuir nenhum sistema de ajuda *online*. No entanto, foi possível extrair algumas informações relevantes no site do fabricante, que incorporou o SME no seu portfólio de produtos, porém com outro nome (*Thate Monitor*). A figura 3.6 foi extraída do próprio site do fabricante e contém algumas informações destacadas.

Os alarmes e alertas são mostrados em uma interface com estrutura hierárquica, que chega até aos detalhes recebidos pelo Thate Monitor que geraram o alarme ou alerta.

Saiba tudo que acontece com sua infra-estrutura de TI através de diversos gráficos e relatórios que mostram estatísticas sobre o histórico de eventos do que está sendo monitorado e a disponibilidade de componentes de TI ou conjunto de componentes (sistemas, equipamentos, etc.).

- \* Monitore a disponibilidade de sua infra-estrutura de TI de forma simples e eficaz.
- \* Você pode cadastrar usuários com permissão para ver apenas os alarmes que interessam para o grupo ao qual pertencem.
- \* Por ser uma aplicação Web, você pode acompanhar a situação de sua infra-estrutura de TI de qualquer lugar, basta ter acesso à Internet ou Extranet de sua empresa.
- \* Acompanhe o nível de serviço oferecido pelos seus fornecedores e utilize as informações históricas como métricas de qualidade.

Peça mais informações...

-  Pegue um folheto...
-  Veja uma apresentação em PowerPoint...

Vantagens dos softwares Thate:

- \* Implantação imediata. Você pode começar usar em poucas horas.
- \* Sem investimentos em infra-estrutura. Utilize nossos servidores.
- \* 100% Web. Acesse de qualquer lugar, a qualquer hora.
- \* Interface fácil e intuitiva.
- \* Baixo custo de licenciamento e manutenção.
- \* Suporte e atualizações inclusos no contrato.

© Thate Intelligent Software 2008. Todos os direitos reservados.

**Figura 3.6 – Signos metalinguísticos do SME**

Segundo o fabricante, “Os alarmes e alertas são mostrados em uma interface com estrutura hierárquica...” e destaca como uma das vantagens dos seus softwares: “Interface fácil e intuitiva”. A análise dos signos metalinguísticos permitiu a reconstrução da metagemagem da seguinte forma: “*Entendo que você*

*trabalha com infraestrutura<sup>6</sup> em empresa de TI e precisa saber tudo o que acontece na infraestrutura da sua empresa. Por isso, disponibilizo para você uma interface fácil e intuitiva, acessível por um navegador web, com diversos gráficos e relatórios que mostram estatísticas sobre o histórico do evento sendo monitorado e a disponibilidade de componentes de TI ou conjunto de componentes. Logo, no SME, criei uma estrutura hierárquica onde são mostrados alarmes e alertas. Esta estrutura lhe permite chegar até os detalhes que geraram os alarmes e alertas. Você pode usá-lo de qualquer lugar, bastando ter acesso à Internet ou Extranet da sua empresa”.*

A análise dos signos estáticos demonstrou que a interface do SME possui como elemento de interface principal uma estrutura de tabela com duas colunas no centro da tela, com todas as entidades cadastradas no sistema, independentemente se elas estão em estado de alerta ou não (ver Figura 3.3). Esta estrutura de tabela será referenciada como um *dashboard*. Para comunicar o estado de uma entidade “saudável”, ou seja, sem nenhum tipo de problema, o designer utilizou o signo . O estado de alerta moderado é praticamente imperceptível na interface, e para ele foi utilizado o signo . Já o estado de alerta grave é comunicado pelo signo . Uma observação importante é que os elementos com estado de alerta moderado ou grave apresentam um *link*, o que sugere ao usuário que ele pode clicá-lo. Observa-se ainda que uma grande área da interface do SME é subutilizada, uma vez que tabela mencionada anteriormente ocupa apenas uma pequena parcela da área útil disponível na tela. Por fim, verifica-se a existência de um *menu* do tipo árvore para acesso rápido de algumas funções.

Após a análise dos signos estáticos, é possível chegar à seguinte metamensagem: *“Entendo você precisa saber tudo o que acontece na infraestrutura da sua empresa. Por isso, disponibilizo para você uma interface fácil e intuitiva, acessível por um navegador web, com um menu do tipo árvore para acesso rápido de algumas funções no canto esquerdo da tela e diversos elementos gráficos que comunicam a disponibilidade de componentes ou conjunto*

---

<sup>6</sup> No domínio de uma empresa de TI ou Internet, o termo infraestrutura está associado ao conjunto de servidores, aplicações e serviços que se inter-relacionam para constituir o ambiente da empresa.

de componentes da sua empresa. Logo, para comunicar o estado de um componente “saudável”, ou seja, sem nenhum tipo de problema, utilizei o signo . Já para o estado de alerta moderado utilizei o signo , ao passo que para o estado de alerta grave o signo  foi utilizado. O sistema que concebi para você, o SME, combina estes signos em uma estrutura de visualização tabular (dashboard) no centro da tela. Os componentes em estado de alerta grave ou moderado apresentam um link que você pode clicar para detalhar melhor. Para acessar o SME basta um navegador web e uma conexão válida”.

A análise dos signos dinâmicos revela que, ao clicar em algum elemento do menu de acesso rápido, no lado esquerdo, o comportamento do menu é alterado e novas opções são apresentadas ao usuário. Outro comportamento observado é que um clique do usuário em um elemento do *dashboard* o transporta para outro nível na estrutura hierárquica; e uma nova página é carregada com os nós filhos do primeiro elemento clicado. Um novo clique em qualquer um dos filhos apresentados faz com que o usuário desça mais um nível na estrutura hierárquica, fazendo-o chegar a um nó folha e o carregamento de uma nova página, conforme exemplificado na figura 3.4.

A seguinte metamensagem foi construída a partir da análise dos signos dinâmicos identificados na interface do SME: “Entendo que você precisa saber tudo o que acontece na infraestrutura da sua empresa. Por isso, disponibilizo para você uma interface fácil e intuitiva, acessível por um navegador web, com diversos elementos gráficos que comunicam a disponibilidade dos elementos monitorados no ambiente da sua empresa. Logo, para comunicar o estado de um componente sem nenhum tipo de problema, utilizei o signo . Já para o estado de alerta moderado utilizei o signo , ao passo que para o estado de alerta grave o signo  foi utilizado. O sistema que concebi para você, o SME, combina estes signos em uma estrutura de visualização tabular (dashboard) no centro da tela. Os componentes em estado de alerta grave ou moderado apresentam um link, que, ao clicá-lo, é revelado a estrutura hierárquica que utilizei para organizar a informação no SME. A cada clique, uma nova página é carregada com um detalhamento maior da página anterior. Ao todo são 3 níveis na estrutura hierárquica que utilizei, e, conforme já mencionei, cada nível é revelado após um

*clique em um link. Entre os 3 níveis, o último lhe apresentará o maior nível de detalhe possível sobre o problema que você queira tratar ou que está tratando. Além disso, a navegação hierárquica é nível a nível, ou seja, não possível ir do segundo nível para o nível acima ou abaixo.”*

### 3.3.2.

#### Resultados do Método de Inspeção Semiótica do SME

Considerando as metamensagens instanciadas após a inspeção dos signos metalinguísticos, estáticos e dinâmicos do SME, foi constatado conclusivamente que a metacomunicação do designer tem as características destacadas a seguir:

- Constatou-se que o designer optou por compartilhar o sistema de cores utilizado pelos outros sistemas de monitoração mencionados no decorrer deste capítulo para comunicar a gravidade - cores amarela e vermelha, e normalidade - cor verde, de um evento. A utilização dos mesmos signos em outros sistemas sugere que esta é uma prática comum no domínio de aplicação no qual o SME está inserido.
- A situação de uma entidade só é comunicada por um único signo, sem qualquer redundância de comunicação, desejável em várias situações críticas. Por exemplo, quando uma entidade está em estado de alerta grave, o destaque só é percebido pelo signo . O nome da entidade com problema poderia ser destacado de alguma forma também.
- O *dashboard*, contido na tela principal do sistema, também, apresenta as entidades sem qualquer tipo de problema. Dado que um sistema de monitoração tem o objetivo de informar as pessoas de que algo anormal aconteceu ou está acontecendo, não faz sentido apresentar as entidades com o signo . Tudo leva a crer que o designer também compartilha desta opinião, visto que entidades sem problema não contêm nenhum link e, portanto, o usuário não pode interagir com elas. A opção de comunicação vai contra um princípio

pragmático de informar apenas o que é relevante (Grice, 1975), e veremos que isto tem um impacto sobre os usuários.

- A comunicabilidade da área útil da interface poderia ser melhor aproveitada e conter mais informações relevantes a fim de aumentar a visão holística do usuário do sistema monitorado. Isto é evidenciado pela quantidade de espaço livre entre o *dashboard* e o menu no lado esquerdo da tela (ver Figura 3.3). Há um conflito entre os critérios de relevância da informação para os designers e para os usuários.
- A interface principal do SME possui apenas um elemento de visualização de dados (*dashboard*) e não permite ao usuário adicionar novos elementos. Neste aspecto, pode-se inferir que ela não é flexível.
- A interface é até fácil de usar, porém não é ágil. O usuário precisa dar três cliques para chegar de fato à informação relevante ao problema em análise. Isso aumenta o número de caminhos necessários para o usuário atingir seu objetivo, além de representar certa perda de tempo, pois, a cada clique, a página precisa ser recarregada, estando sujeita às latências de rede que porventura podem existir entre o ponto de acesso do usuário, normalmente o seu computador pessoal, e o servidor onde a aplicação está funcionando.
- De fato, o SME utiliza uma estrutura hierárquica conforme atestado na documentação do fabricante, porém ela não é instanciada de uma única vez para o usuário. Além disso, tendo optado por caminhar em uma determinada estrutura, o usuário perde completamente a visibilidade das demais estruturas hierárquicas. Isso sugere que julgamentos feitos sobre elementos de determinado caminho podem ser (e muito provavelmente serão) feitos sem conhecimento de uma visão de conjunto, comumente necessária neste domínio de aplicação.
- Por fim, constata-se que a interface atual do SME não oferece nenhum apoio ao usuário no suporte à decisão. A interface não fornece nenhum tipo de dica que o ajude nesta questão. Isso é sugerido pelo fato de que, em uma hipotética situação crítica, onde

todas as entidades estejam comunicando um problema para o usuário, ele ficará sem qualquer tipo de indicativo na interface sobre qual entidade ele deveria atuar primeiro. Sua única opção será contar com sua experiência pessoal e seu senso de julgamento, que, conforme indicado em avaliações feitas (ver capítulo 5), varia de usuário para usuário.

Devido à área de atuação da EngSem, isto é, comunicação e processos de significação, sua utilização, nesta dissertação, é motivada pela hipótese levantada, na inspeção semiótica realizada, de que os sistemas de monitoração em uso na empresa analisada comunicam mal. Dessa maneira, espera-se que a EngSem coloque em perspectiva outras necessidades deste tipo de aplicação, fornecendo os conceitos e as ferramentas para avaliar e melhorar a comunicabilidade de sistemas neste domínio.