

# HP Service Health Analyzer (Analisador do Estado de Funcionamento de Serviços da HP): Descodificar o DNA dos problemas de desempenho das TI

Livro branco técnico

## Índice

Introdução .....	2
A abordagem única da HP — O SHA da HP orientado pelo HP Run-time Service Model .....	2
O SHA da HP — analítica preditiva em tempo de execução .....	5
Capacidades do produto .....	6
Comece com configuração e manutenção zero .....	7
Retorno sobre o investimento .....	11
Conclusão .....	12



## Introdução

Certificar-se de que possui total visibilidade do estado do serviço empresarial, que se pode adaptar e até sobreviver no actual ambiente em nuvem e virtualizado das TI não é apenas uma coisa "bonita de se ter". É um requisito obrigatório. Gerir uma infra-estrutura dinâmica e aplicações requer mais do que reagir apenas aos problemas do serviço empresarial quando ocorrem ou actualizar manualmente limiares estáticos que são difíceis de definir correctamente e problemáticos de manter.

No mundo actual, precisa de estar informado com antecedência sobre os problemas para que os possa resolver antes de afectarem o negócio. Precisa de ter melhor visibilidade sobre como as suas aplicações e serviços empresariais estão relacionados com a sua infra-estrutura dinâmica, para que possa controlar anomalias em toda a estrutura das TI, incluindo a rede, servidores, middleware, aplicações e processos empresariais. Precisa de uma forma mais fácil de determinar limiares aceitáveis como base para identificar eventos que possam afectar o negócio. Precisa de automatização para tirar partido da informação de eventos passados que possa ser aplicada para resolver novos eventos de forma mais eficiente e que também possa ser usada para suprimir eventos pouco significativos, permitindo, deste modo, que as TI se concentrem apenas nos eventos que afectam o negócio.

As organizações de TI têm métodos para recolher volumes de dados gigantescos, mas não possuem o conjunto de ferramentas analíticas e a inteligência automatizada para correlacionar estas métricas diferentes, do ponto de vista das aplicações ou da topologia, de forma a ajudá-las a antecipar ou prever potenciais problemas no horizonte. Os gestores de TI estudam o mundo da analítica preditiva, uma das notáveis tendências da inteligência empresarial em 2011, para que esta possa ajudá-los a melhorar o tempo de funcionamento contínuo e o desempenho dos serviços, aumentando assim a receita gerada e diminuindo os custos de manutenção e de assistência.

O Analisador do Estado de Funcionamento de Serviços (SHA) é uma ferramenta de analítica preditiva concebida a partir de um modelo de serviço dinâmico em tempo real para que possa compreender a relação das anomalias métricas com a aplicação e a sua infra-estrutura subjacente.

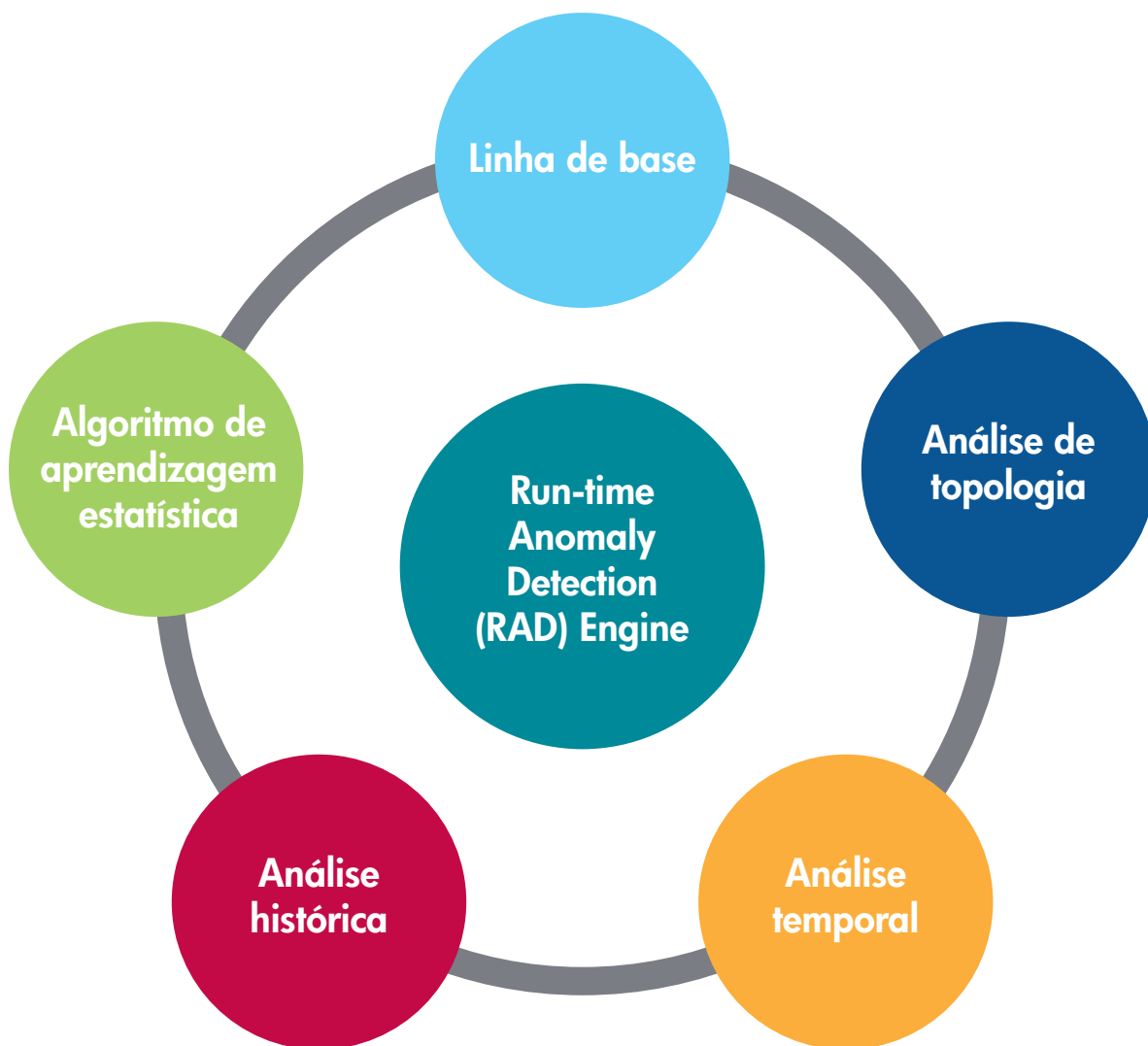
## A abordagem única da HP — O SHA da HP orientado pelo HP Run-time Service Model

A monitorização dos sistemas fornece medidas e eventos de todas as camadas da estrutura das TI — hardware, SO da rede, middleware, aplicações, serviços empresariais e processos. As bases de dados de gestão de configuração (CMDB) fornecem o modelo que liga todos os diferentes componentes. No entanto, dada a natureza em permanente mutação dos sistemas das TI, as CMDB devem de ser actualizadas constantemente, como é o caso do HP Run-time Service Model (RtSM). A combinação dos monitores e da CMDB em tempo real fornece todos os dados necessários para enfrentar os desafios mencionados. Contudo, todos os dados devem ser transformados para fornecer informação útil. O SHA da HP usa algoritmos avançados que combinam várias disciplinas, topologias, analíticas de dados, teorias de gráficos e estatísticas no Run-time Anomaly Detection (RAD) Engine.

A solução da HP para o modelo de serviço desactualizado é o nosso RtSM. O RtSM sincroniza-se com o UCMDb da HP para tirar partido do modelo de serviço na Universal Configuration Management Database (UCMDb) "externa". O RtSM tira partido dos colectores de dados do portfólio do HP Business Service Management (Business Service Management) que monitorizam o desempenho, disponibilidade, falhas e topologia para partilhar topologia em "tempo real" para que o RtSM tenha uma compreensão o mais actualizada possível da topologia e das relações. O RtSM é o núcleo do SHA.

Para obter mais informações sobre como o RtSM funciona com a UCMDb, consulte o ["Guia das melhores práticas RtSM"](#).

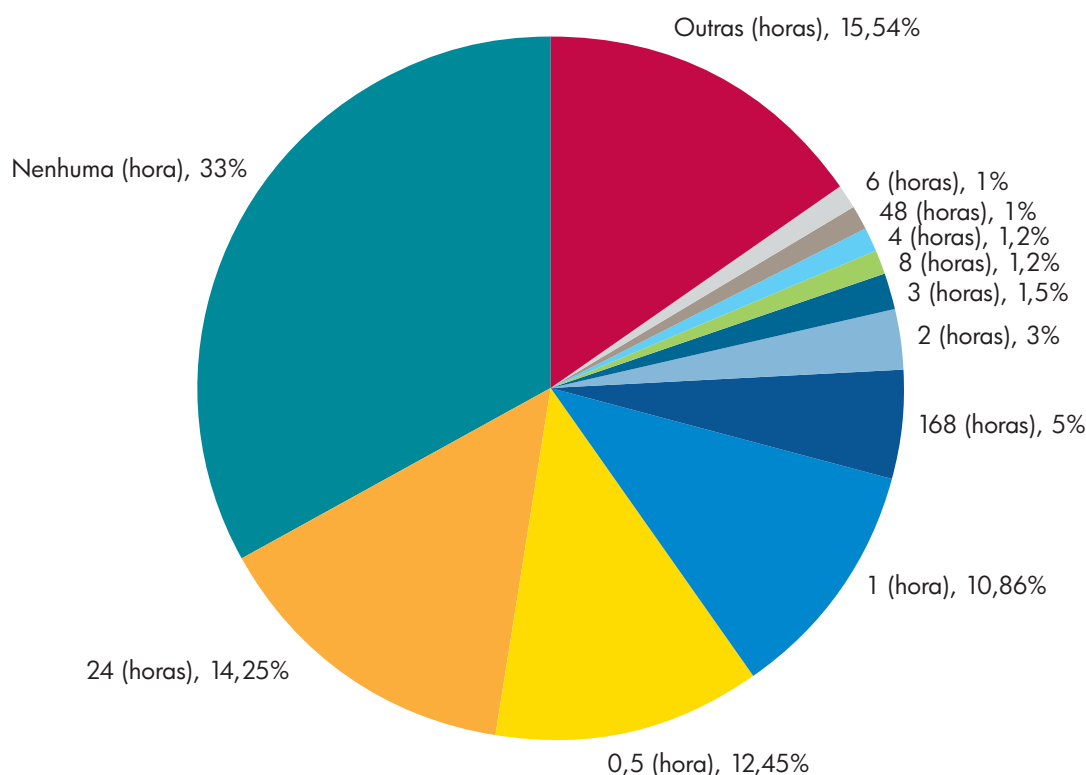
Figura 1. Modelo da solução



A figura 1 apresenta os componentes do SHA que determinámos como sendo necessários para uma solução correcta para descodificar os problemas de desempenho das TI. Destacamos agora os componentes e respectivos requisitos.

**Linha de base** é o primeiro componente que processa todas as métricas recolhidas através da monitorização dos sistemas e aprende o seu comportamento normal. Os desvios da métrica do seu comportamento normal actuam como primeiro passo para detectar, prever e descodificar os problemas de desempenho. No entanto, a aprendizagem correcta do comportamento normal da métrica é uma tarefa desafiante. Factores como o comportamento sazonal, tendências e mudanças devido à evolução constante dos sistemas de TI requerem que o algoritmo de aprendizagem que calcula a linha de base seja adaptativo e esteja ciente destes factores. A figura 2 mostra a distribuição sazonal de mais de 17 000 métricas de desempenho recolhidas de um sistema de TI real. São uma combinação de monitores ao nível do sistema, das aplicações e dos utilizadores. Como pode ser verificado, mais de dois terços das métricas apresentam algum comportamento sazonal e estes representam vários períodos de tempo, os períodos normais de um dia ou uma semana. Um algoritmo de linha de base deve primeiro calcular o período de tempo, para ser rigoroso. Por exemplo, se uma métrica tiver um comportamento sazonal de cinco horas e um algoritmo de linha de base ignorar o período de tempo ou usar um período de tempo predeterminado que esteja incorrecto (por exemplo, 24 horas), irá produzir uma linha de base pobre. A linha de base será demasiado sensível, produzindo muitos falsos desvios do normal, que são, na verdade, normais, ou demasiado indiscriminada e não irá detectar desvios do comportamento normal quando existirem.

**Figura 2.** Distribuição do comportamento sazonal de mais de 17 000 métricas recolhidas num ambiente de TI



Do mesmo modo, calcular as tendências e ser adaptativo às mudanças são elementos importantes para calcular uma boa linha de base.

Compreender o comportamento normal da métrica individual é importante, mas não é suficiente para detectar e prever problemas reais. Por definição, alguns dos desvios da linha de base não estarão relacionados com qualquer problema (uma pequena fracção); num ambiente de TI grande com milhões de métricas, mesma esta pequena fracção pode conduzir a muitos alertas falsos, se tratada individualmente como um problema. Além disso, os problemas, normalmente, não se manifestam como uma métrica única no ambiente.

**Análise temporal:** É uma das abordagens predominantes para combinar métricas numa única anomalia. Os métodos de análise temporal incluem correlações métrica-métrica, em que as métricas são agrupadas com base na semelhança das suas medições temporais, ou a análise/previsão temporal multivariada que combina várias métricas através de um modelo matemático multivariado, tipicamente linear, de que são exemplos os modelos de regressão multivariada, neurais e bayesianos.

Estes métodos são poderosos, mas têm limitações. Em primeiro lugar, não se adaptam bem ao aumento do número de métricas. Segundo, dada a sua natureza estatística, podem encontrar correlações falsas se apresentarem um número bastante elevado de métricas sem relação real entre si; a possibilidade de encontrar estas correlações erradas aumenta com o número de métricas.

**Análise de topologia:** O contexto relacionado com os domínios ajuda a ultrapassar os limites dos métodos temporais. Em particular, em ambientes de TI, o conjunto de métricas a ser analisado deve ser limitado a um conjunto lógico de métricas relacionadas. Se as CPUs de dois servidores completamente não-relacionados ficarem elevadas em simultâneo, não devem ser consideradas correlacionadas, mesmo se estatisticamente assim o parecerem. Esse contexto é fornecido na topologia de sistemas de TI através das CMDB. Uma CMDB é essencialmente um gráfico que modela as relações entre todos os componentes que constituem os sistemas de TI — as camadas física, de middleware, software, aplicações, serviços empresariais e processos. A análise da topologia, na forma de algoritmos de gráficos avançados, é assim necessária para a extracção de informações contextuais na CMDB, e ajuda a detectar problemas reais e correlações entre métricas, enquanto filtra o ruído.

Deste modo, detectar um problema real requer a detecção de padrões de desvios da normalidade de várias métricas ao longo do tempo, filtradas por topologia. Isto conduz a métodos de aprendizagem estatística que analisam dados temporais e topológicos.

**Análise histórica:** Além da detecção e da previsão de um problema, a topologia fornece a capacidade de alargar o problema e separar a causa-raiz dos sintomas; ambos são importantes para solucionar rapidamente os problemas. Com um problema detectado e analisado, o seu padrão de DNA é por fim decodificado, e pode ser armazenado numa base de conhecimento. Para tirar partido da base de conhecimento, são necessários algoritmos que executem análises históricas. Estes incluem algoritmos para fazer corresponder e comparar diferentes padrões de DNA de problemas, agrupando-os, bem como técnicas de classificação. Com a base de conhecimento e os algoritmos posicionados, os problemas passados podem ser utilizados rápida e automaticamente para ajudar a encontrar a causa-raiz e as resoluções para novos problemas.

**RAD Engine:** É definido por este conjunto completo de algoritmos. Os algoritmos no RAD Engine são o tema de 10 aplicações de patente separadas. O resultado do RAD Engine é um indicador chave de desempenho (KPI) crítico no dashboard BSM da HP e envia um evento para o subsistema de eventos do BSM, o HP Operations Manager i (OMi). O evento do SHA contém um acervo de informação contextual recolhido pelo RAD Engine que inclui os "suspeitos principais", informação da localização, informação do impacto no negócio, uma lista de itens de configuração (CI) envolvidos na anomalia e qualquer informação de anomalia similar. Esta informação irá ajudar os clientes a isolar e a resolver o evento rapidamente antes de afectar o negócio.

## O SHA da HP — analítica preditiva em tempo de execução

No SHA, desenvolvemos algoritmos de aprendizagem estatística acoplados com algoritmos de gráficos, para analisar o espectro total de dados recolhidos pelos sistemas BSM:

- Monitorizar dados (sintéticos e de utilizador real)
- Eventos
- Alterações
- Topologia do RtSM

Estes algoritmos detectam anomalias com precisão, decodificam a sua estrutura de DNA, o seu impacto empresarial, e fazem-nas corresponder a anomalias previamente decodificadas, recolhidas na nossa Base de Conhecimento de DNA de Anomalias.

O SHA pode ser descrito nos seguintes passos:

- **Aprendizagem do comportamento das métricas**

Aprender o comportamento normal, também conhecido como linha de base, de métricas recolhidas a partir de todos os níveis de serviço (sistema, middleware, aplicações, etc.) é um primeiro passo necessário. Elimina a necessidade de definir limiares estáticos e permite detectar cedo desvios da normalidade. Os principais pontos fortes dos nossos algoritmos são:

- Aprendizagem **automática** do comportamento sazonal das métricas e respectiva tendência
- **Adaptação a** alterações comportamentais ao longo do tempo — obrigatório em ambientes virtualizados
- **Sem necessidade de configuração** — não é necessário fazer um esforço administrativo para definir ou manter limiares

- **Anomaly DNA Technology — detecção**

Quando um problema holístico se desenvolve num serviço de TI, várias métricas e vários componentes relacionados com esse serviço começam a ter desvios do comportamento normal. No entanto, existem desvios momentâneos constantes da normalidade da parte de vários componentes que não representam qualquer problema significativo. Seleccionar os problemas significativos e descobrir o DNA dos verdadeiros problemas é o desafio de qualquer sistema de detecção de anomalias. O nosso algoritmo de detecção de DNA de anomalias consegue-o, utilizando um algoritmo estatístico único, que combina três tipos de informação, necessários para conseguir uma detecção correcta:

- **Topológica:** ligações lógicas entre monitores e os componentes que monitorizam
- **Informação temporal:** a duração e a correlação temporal de monitores em estado anormal
- **Informação de confiança estatística:** a probabilidade de o monitor estar verdadeiramente em estado anormal, tal como aprendido pela linha de base ao longo do tempo

Principais pontos fortes do nosso algoritmo de detecção de anomalias são:

- **Redução de aglomerado:** fornece um método automático para agrupar métricas que violaram a sua linha de base, usando informações temporais e topológicas. Por sua vez, isto reduz o número de eventos de infracções de linha de base que um operador teria de ver, sem ter de definir quaisquer regras.
- **Redução de eventos:** os algoritmos do SHA combinam várias métricas anormais num único evento, reduzindo o número total de eventos apresentados a um operador. O ponto de entrada deste tipo de eventos é a infracção

de várias métricas nos respectivos limiares dinâmicos. Em seguida, o SHA correlaciona estas métricas por tempo e topologia gerando um evento único permitindo ao operador concentrar-se no verdadeiro problema.

- **Redução de falsos alarmes:** reduz o número de falsos alertas, calculando a significância de uma anomalia no sistema usando um algoritmo estatístico. Além disso, anomalias conhecidas que foram assinaladas como ruído no passado serão usadas para fazer corresponder as anomalias actuais e suprimir o evento de anomalia.

- **Anomaly DNA Technology — descodificação**

O próximo passo que se segue à detecção da anomalia e respectiva estrutura é a descodificação do seu DNA. O DNA da anomalia é descodificado analisando-o e classificando-o com base na topologia (CI e respectiva estrutura topológica), métricas e informação adicional. Em particular, a descodificação permite:

- Separação de suspeitos, fornecendo assim informação útil. Identificação do impacto empresarial usando informação relacionada com a empresa: volume de utilizadores, acordos de nível de serviço (SLA) e áreas geográficas afectadas, permitindo assim dar prioridade à anomalia de acordo com o impacto
- Identificação de alterações relacionadas que possam ter afectado o comportamento do sistema

- **Anomaly DNA Technology — correspondência**

Com a estrutura do DNA da anomalia descodificada, é realizada a correspondência da actual anomalia com anomalias passadas. A correspondência é realizada com um algoritmo de semelhança de gráficos exclusivo que compara estruturas de anomalias abstractas, permitindo assim fazer corresponder anomalias detectadas em diferentes serviços que tenham uma arquitectura similar. As vantagens da nossa correspondência são:

- Permite a reutilização de soluções descobertas em eventos passados.
- Faz corresponder anomalias de problemas conhecidos que ainda estão por resolver, reduzindo a necessidade de reinvestigação
- Reduz falsos alarmes quando a anomalia similar passada foi classificada como estruturas de DNA com ruído, como por exemplo, uma anomalia que é causada pelas acções de manutenção normais no serviço

- **Base de Conhecimento de DNA de Anomalias**

À medida que a base de conhecimento de anomalias passadas e respectivas resoluções são recolhidas, a utilização de métodos avançados de prospecção de dados permite analisar e gerar a relação entre todas as anomalias, criando assim um mapa de toda a Base de Conhecimento de DNA de Anomalias. O nosso algoritmo de correspondência de DNA de anomalias define o espaço métrico necessário para métodos de prospecção de dados como o agrupamento e a classificação. São aplicados para fornecer os seguintes benefícios:

- Resolução proactiva de problemas — identificação de problemas recorrentes através da classificação do DNA da anomalia para tipos de problema e de resolução, reduzindo o tempo de diagnóstico e resolução destes tipos no futuro
- Tirar partido dos conhecimentos recolhidos a partir de vários serviços que apresentem um comportamento semelhante

## Capacidades do produto

Concebido a partir do RtSM da HP, o SHA da HP analisa as normas e tendências históricas das aplicações e infra-estruturas e compara esses dados com métricas de desempenho em tempo real. Tirar partido de um modelo de serviço em tempo de execução é crucial para o seu ambiente dinâmico, para que possa:

- Correlacionar anomalias com alterações de topologia e problemas passados
- Compreender o impacto empresarial de cada problema e dar prioridade à resolução
- Identificar as causas do problema e utilizar o conhecimento para prevenir problemas semelhantes no futuro

O SHA aprende automaticamente os limiares dinâmicos do seu ambiente para que não tenha de definir e manter limiares estáticos. O SHA processa métricas provenientes das seguintes fontes de dados BSM:

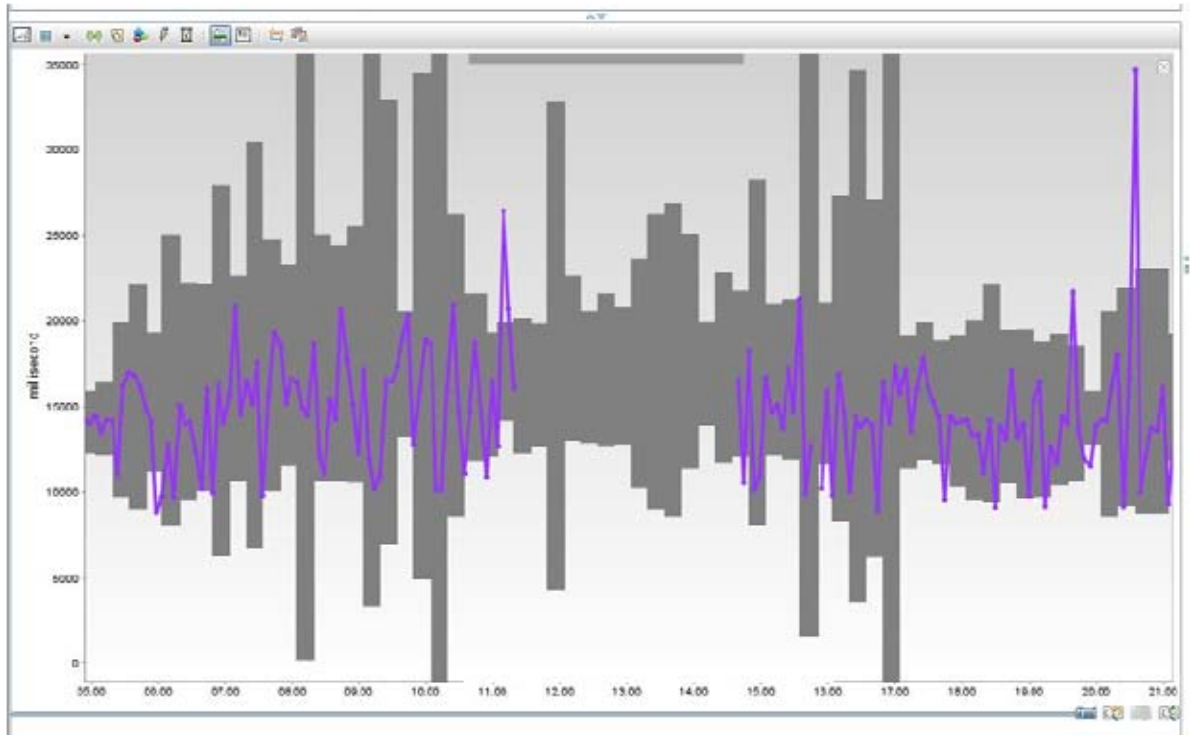
- HP Business Process Monitor
- HP Diagnostics
- HP Network Node Manager i
- HP Operations Manager, Performance Agent
- HP Real User Monitor
- HP SiteScope

O SHA identifica anomalias com base no comportamento anormal das métricas relacionado com o RtSM, define um KPI e gera um evento com contexto para ajudar a identificar a prioridade empresarial deste problema. Além disso, o SHA utiliza a Anomaly DNA Technology para analisar a composição estrutural de uma anomalia e compará-la com o DNA conhecido de outras anomalias. As correspondências fornecem acções de correcção conhecidas sem necessidade de mais investigação, enquanto as correspondências que são marcadas como ruído são suprimidas. Se tem anomalias relacionadas com um serviço específico, pode visualizar os SLA (acordos de nível de serviço) e conhecer o impacto que a anomalia poderia ter. Por fim, o SHA incorpora capacidades de correcção a partir da solução Closed Loop Incident Process (CLIP) da HP e fornece integração directa com o Operations Orchestration da HP. Por exemplo, pode fundir analítica e automatização para corrigir problemas rapidamente. Quando o SHA envia um evento ao OMi, um operador pode tomar medidas antes de o serviço ser afectado com o processo CLIP. Esta correcção rápida simplifica as complexidades de ambientes de virtualização e de computação em nuvem.

## Comece com configuração e manutenção zero

Depois de instalar o produto, seleccione as aplicações que pretende monitorizar, e o SHA começa a recolher dados e a aprender o comportamento do seu sistema. O SHA recolhe dados da aplicação, infra-estrutura, base de dados, rede e middleware, bem como informação de topologia do RtSM, e aprende a linha de base. A linha de base define o comportamento normal de uma métrica individual ao longo do tempo, incluindo as características sazonais. Por exemplo, o comportamento normal para uma métrica pode incluir uma manhã de segunda-feira muito ocupada e uma tarde de sexta muito calma.

**Figura 3.** Exemplo de uma linha de base dinâmica numa faixa cinzenta com os dados métricos reais a roxo.



Depois de as linhas de base dinâmicas serem estabelecidas para todas as métricas da aplicação, o RAD Engine do SHA começa a procurar anomalias no comportamento da aplicação. O ponto de entrada no RAD Engine é uma infracção da linha de base indicando que uma métrica exhibe comportamento anormal. Para definir uma anomalia, o RAD Engine pega na informação métrica anormal recolhida a partir de todas as métricas monitorizadas e acopla essa informação com a informação da topologia do RtSM para determinar se existem várias infracções, de diferentes métricas, a afectar o mesmo serviço. Se for detectada uma anomalia, é gerado um evento e enviado para o subsistema do evento. Além disso, quando uma anomalia é detectada, o SHA automaticamente captura a topologia actual dos CI envolvidos no evento. Isto ajuda a compreender a topologia no momento da anomalia, o que é particularmente valioso ao rever as anomalias que ocorreram durante a noite ou quando não havia pessoal disponível para tratar dos problemas. O SHA também recolhe e apresenta as alterações detectadas para os CI relevantes para que a informação possa ser utilizada como uma parte da análise da causa subjacente. Esta correlação significa uma resolução de problemas mais rápida e menos tempo de reparação (MTTR, Mean Time To Repair).

Quando o SHA detecta uma anomalia no comportamento da aplicação, altera o estado do Predictive Health KPI e acciona um evento que é enviado para o browser de eventos do BSM. A partir deste ponto, pode começar a averiguar, a isolar o problema e a tentar compreender o seu impacto na empresa.

O SHA fornece uma página com destaques de anomalias que contém tudo o que precisa de saber sobre o problema e o seu impacto na empresa, bem como capacidades de isolamento avançadas se necessitar de pesquisar em detalhe e investigar mais a fundo.



Figura 4. Uma página de destaques de anomalias

• Started at 11/28/11 6:30 AM, no end date.

**Suspects:**

- obadb (Node/Infrastructure)  
Suspectible due to abnormal metric 'CPU Used Percentage'.  
[show available run-books...](#)
- Stock Trader Host (Node/Infrastructure)  
Suspectible due to abnormal metric 'CPU Used Percentage'.  
[show available run-books...](#)

**Additional Information:**

- Advantage Banking (BusinessApplication/application\_and\_services)  
Abnormal metric: CPU Utilization  
[Run Books](#)

**Business Impact:**  
Status of relevant SLA as of 11/28/11 10:15 AM:

- OLA - Failed  
[SLM Report](#)

1 applications/services that might be affected:

- Advantage Banking  
89 users out of 107 are experiencing problems as of 11/28/11 10:15 AM  
[RUM Report](#)

4 locations are affected:

- New York
- London
- Paris
- Amsterdam

**Similarities:**

- [11/8/11 12:20 PM](#) Similarity score: 91%
- [11/8/11 7:50 PM](#) Similarity score: 78%

**Note:**The details are not yet final since the information is still being gathered. Try to reinvoke later for final results.

Close Investigate Further Copy to Clipboard Help

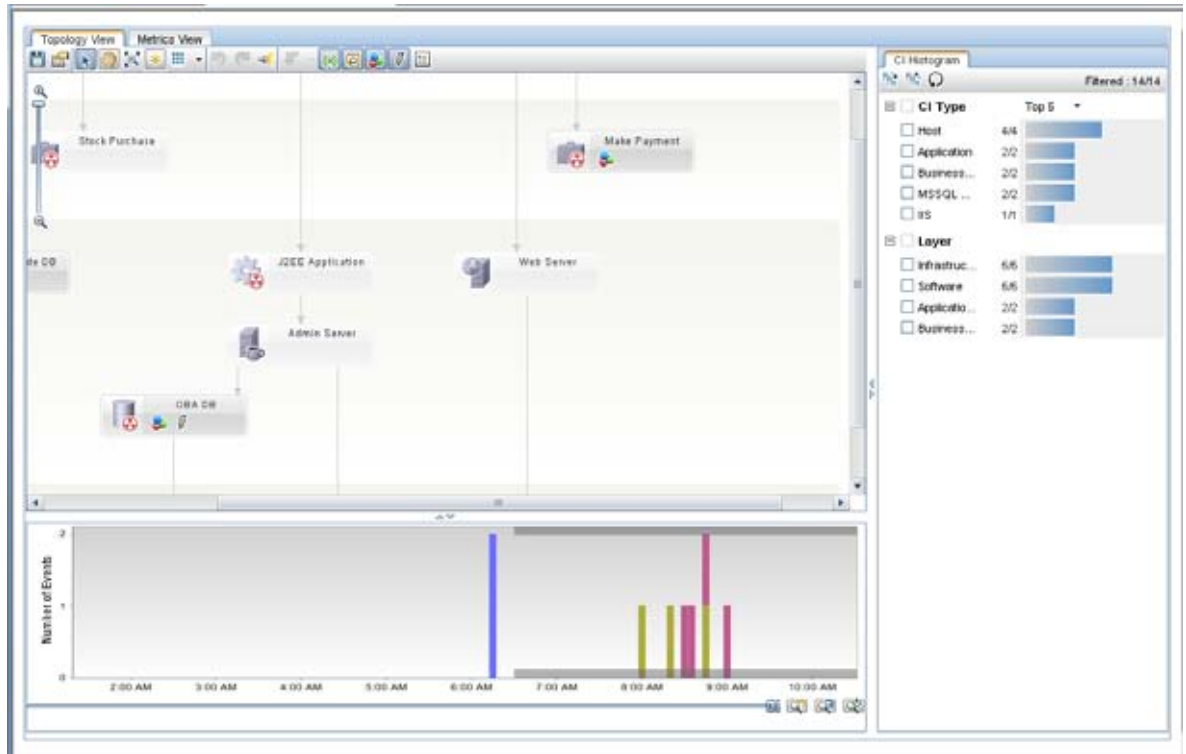
Na parte superior da figura 4 "Uma página de destaques de anomalias", pode visualizar a "lista de suspeitos". Os suspeitos são CI (aplicações, transacções, elementos de infra-estrutura) que foram encontrados pelo SHA como sendo a causa possível da anomalia. Os suspeitos podem ser CI cujas métricas violaram a linha de base, padrões de anomalias que foram identificados previamente pelo utilizador como anormais e CI que falharam verificações com a ferramenta de verificação do utilizador.

A página de destaques também fornece o impacto empresarial da anomalia, apresentando os SLA que foram violados devido à anomalia, os serviços e as aplicações que foram afectados, e uma lista detalhada dos locais que sofreram o impacto. O SHA também executa relatórios relevantes para averiguar e ter uma melhor visão do problema. A secção das anomalias similares é gerada usando a Anomaly DNA Technology, e dá uma maior confiança na ocorrência do problema, ao mostrar uma lista de padrões similares e mais informação sobre como foram tratados.

O SHA fornece uma ferramenta de investigação e isolamento do problema para averiguar a anomalia e isolar a causa-raiz possível do problema com a Subject Matter Expert User Interface (SME UI). A ferramenta de investigação permite "viajar no tempo" na anomalia e ter uma vista detalhada da sequência de eventos que causaram o problema, como se reflecte na topologia da aplicação.

A seguinte figura apresenta um exemplo de uma anomalia e a sequência de eventos ao longo do tempo.

**Figura 5.** A SME UI mostra a topologia da anomalia



A parte inferior do ecrã mostra os eventos no sistema tal como ocorreram e foram capturados pelo SHA ao longo do tempo, antes e durante a anomalia.

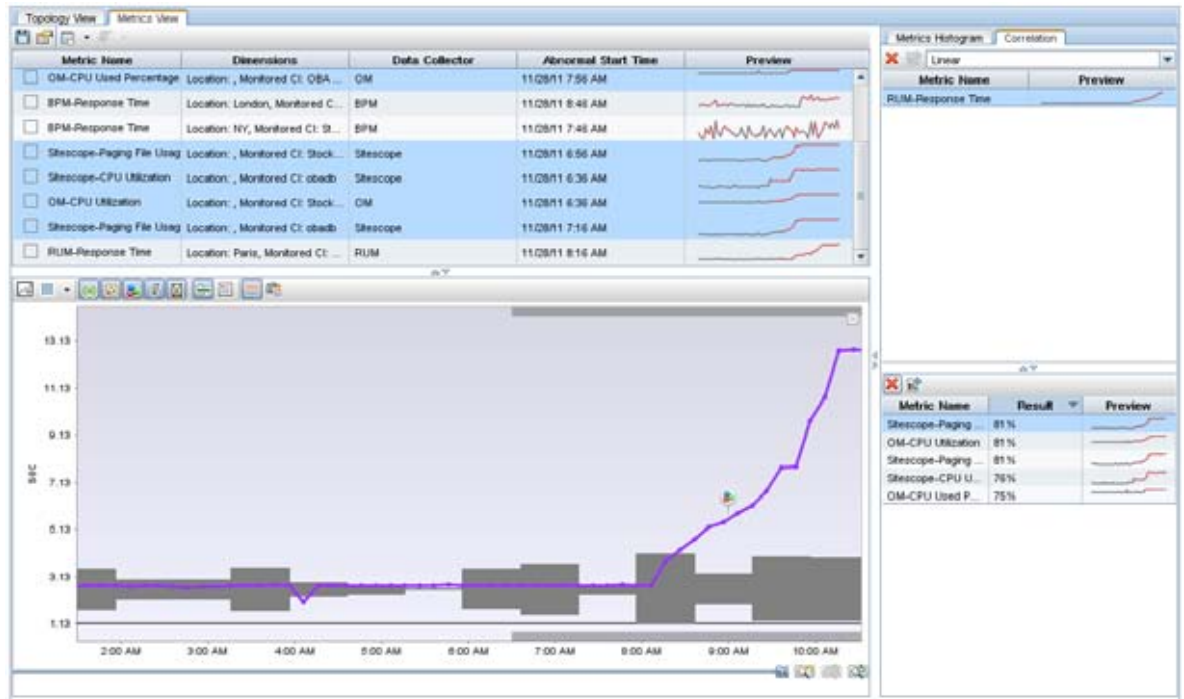
- Às 06:15, o SHA registou uma alteração descoberta no sistema.
- Às 06:30, o SHA accionou uma anomalia. Significa que detectou algumas métricas anormais que violaram a sua linha de base — **antes** de o SiteScope e o OM que estavam a monitorizar as terem descoberto. Nesta altura, o SHA **já accionou um evento que foi enviado ao pessoal técnico**.
- Entre as 08:00 e as 08:20, o SiteScope e o OM accionaram eventos relacionados com utilização elevada da CPU. O motivo pelo qual o SiteScope e o OM descobriram o problema **depois do SHA** deve-se ao facto de os limiares terem sido definidos para valores superiores à linha de base dinâmica do SHA — para reduzir ruído e falsos alertas positivos.
- Às 8:30, o primeiro utilizador real deparou-se com o problema de desempenho e abriu um incidente.

Como pode constatar, o SHA descobriu o problema e deu o alerta **com duas horas de antecedência** e antes de qualquer um dos utilizadores se queixar — dando ao pessoal técnico a antecedência para tratar e resolver o problema.

O SHA fornece uma ferramenta poderosa para correlacionar e apurar as métricas que podem ser a causa-raiz possível do problema no seu sistema.

Na seguinte figura, pode ver a vista de métricas do SHA que faz parte da SME UI.

Figura 6. SME UI em vista de métricas



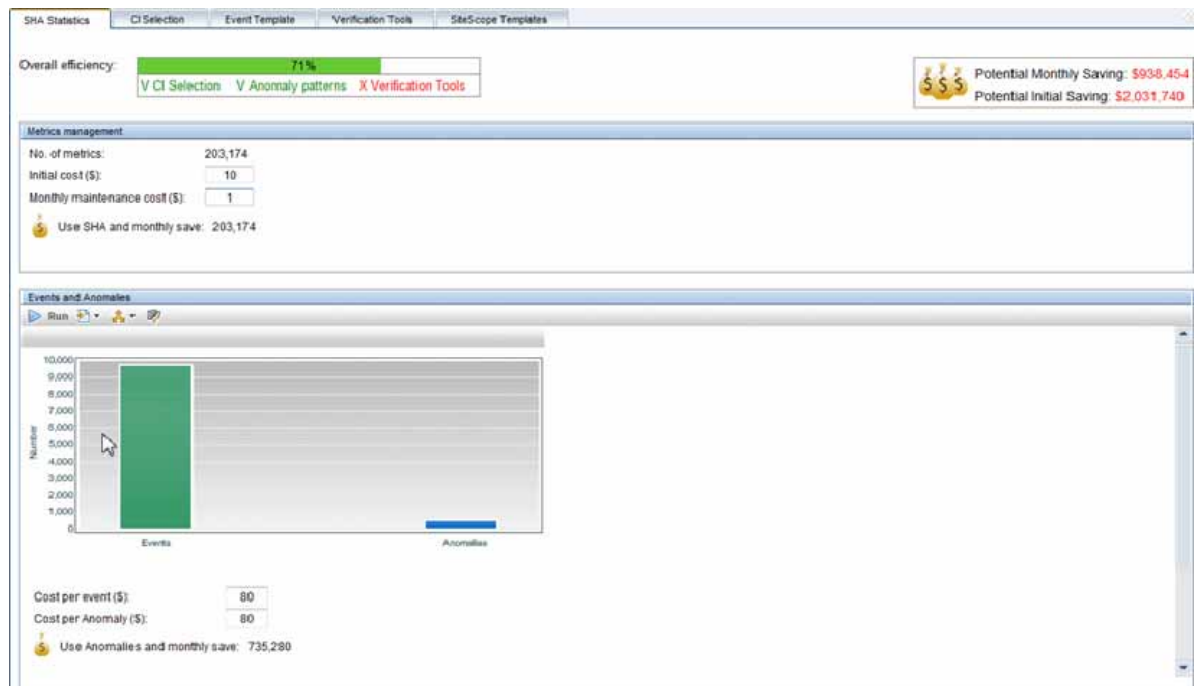
A vista de métricas permite pré-visualizar as métricas da sua aplicação; tal como foram capturadas durante o período da anomalia no "envelope" da sua linha de base. Permite ainda saber qual é a métrica que foi a causa-raiz do problema, correlacionando-a com as outras métricas correlacionadas com o mesmo serviço, utilizando algoritmos estatísticos sofisticados.

Neste exemplo, o utilizador decidiu correlacionar a métrica Real User Monitor (RUM) com todas as outras. Esta métrica foi escolhida, porque representa melhor o tempo de resposta real que os utilizadores estão a sentir enquanto usam a aplicação. As restantes métricas são de componentes da infra-estrutura e middleware, e a vista das métricas permite correlacioná-las com um fraco tempo de resposta através de um mecanismo simples de "apontar e clicar". A métrica que obteve o valor de correlação mais alto (81%) foi "Sitescope\_paging File Usage", o que indica que a causa-raiz seja, muito provavelmente, a atribuição de memória insuficiente.

## Retorno sobre o investimento

O SHA calcula um retorno sobre o investimento (ROI), usando a informação recolhida do ambiente da implementação. A secção de gestão das métricas ocupa-se do retorno sobre o investimento que se obtém ao reduzir o trabalho administrativo de definição e manutenção de limiares, graças aos limiares dinâmicos aprendidos pelo SHA. A secção de eventos e anomalias ocupa-se do retorno sobre o investimento a partir de uma perspectiva de redução de eventos, comparando a sequência de eventos OMi actual com os eventos de anomalias gerados pelo SHA. Esta informação contribuirá para o cálculo da eficiência geral.

Figura 7. Vista do retorno sobre o investimento do SHA



## Conclusão

O SHA é a solução de analítica preditiva em tempo de execução da próxima geração da HP, que pode antecipar problemas de TI antes da sua ocorrência, analisando o comportamento anormal de serviços e alertando os gestores de TI para a degradação real do serviço, antes que o problema afete o negócio. O SHA proporciona uma integração estreita com as soluções BSM da HP para corrigir eventos e reduzir o MTTR.

Além disso, o SHA é simples de usar, requer o mínimo de configuração e definições e possui uma curva de aprendizagem pequena. Com o SHA já não precisa de manter os seus limiares de monitorização, pois o SHA aprende constantemente o comportamento das suas aplicações, ajustando-as em conformidade. Reduz o MTTR da sua aplicação enquanto obtém menos eventos no seu sistema, cada um deles representa um problema real e está focado na causa-raiz. E porque é alimentado pelo RtSM da HP dinâmico, o SHA pode ajudar as operações de TI a identificar problemas potenciais tanto na topologia como nos serviços e a resolvê-los antes de o problema ser sentido pelos utilizadores finais.

O SHA da HP é a nova era da analítica em TI. Para obter mais informações, visite [www.hp.com/go/sha](http://www.hp.com/go/sha).



© Copyright 2011 Hewlett-Packard Development Company, L.P. A informação aqui contida está sujeita a alteração sem aviso prévio. As únicas garantias para produtos e serviços HP são estipuladas nas declarações de garantia que acompanham os mesmos. Nada aqui presente deverá ser interpretado como constituindo uma garantia adicional. A HP não será responsável por erros técnicos ou editoriais, nem por omissões aqui contidas.

4AA3-8672PTE, Criado em Dezembro de 2011

