

4 Heurísticas para Definição de Requisitos para *Data Warehouses*

Nesse capítulo serão apresentadas as heurísticas propostas no trabalho para identificação de requisitos para *data warehouse* usando informações afetas aos indicadores de desempenho e processos de negócio. Os primeiros auxiliarão na identificação dos requisitos de informação para o DW, enquanto os últimos servirão para fornecer informações para detecção das fontes de informação para o DW.

Inicialmente será apresentada uma definição para o termo heurística. Depois será apresentada a visão geral do desdobramento dos indicadores desde a estratégia até o nível de processos de negócio. Por fim, serão apresentadas as heurísticas propostas.

4.1 Definindo Heurísticas

As proposições realizadas nesse trabalho estão fortemente baseadas em heurísticas. Assim, será preciso tecer algumas considerações acerca do termo visando melhor defini-lo.

O termo heurística origina-se do grego “*heuristiké*”, segundo Aurélio²⁶ (*apud* Cruz, 2004), e significa “arte de encontrar” ou “descobrir”. As descrições encontradas para o seu significado são:

- “Conjunto de regras e métodos que conduzem à descoberta, à invenção e à resolução de problemas”.
- “Procedimento pedagógico pelo qual se leva o aluno a descobrir por si mesmo a verdade que lhe querem inculcar”.
- “Ciência auxiliar da História, que trata da pesquisa das fontes”.

²⁶ AURÉLIO, B. H. F. **Novo Dicionário Aurélio – Século XXI**. Versão 3.0. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1999.

- “Informática: Metodologia, ou algoritmo, usado para resolver problemas por métodos que, embora não rigorosos, refletem o conhecimento humano e permitem obter uma solução satisfatória”.

Outros significados são encontrados na literatura para o termo heurística tais como, regras baseadas na experiência, julgamentos intuitivos, palpites e senso comum. Outra definição afirma que heurísticas são estratégias montadas com base em informações incompletas, objetivando a solução de algum problema. Assim, na prática, o que se deseja exprimir com essas definições é o fato de as heurísticas não levarem à melhor solução, mas geralmente indicarem uma das melhores e com possibilidades de serem computacionalmente factíveis (Pearl²⁷ *apud* Cruz, 2004).

Assim, as heurísticas são aplicadas nesse trabalho com o objetivo de facilitar a identificação dos indicadores de desempenho, em seus diversos níveis, e dos elementos existentes nos processos de negócio que auxiliem na geração de requisitos para DW em alto nível.

4.2 Visão Geral

O conjunto de heurísticas propostas nesse capítulo visa estabelecer diretrizes que ajudem na identificação de requisitos para DW em alto nível a partir do reconhecimento de indicadores de desempenho e elementos processuais. As heurísticas estão baseadas na relação entre objetivos, indicadores e processos de negócio e buscam identificar e construir as relações, visando estabelecer insumos para a identificação dos requisitos do DW em alto nível.

Antes de apresentar as heurísticas propostas vale fornecer uma visão geral da articulação entre objetivos, indicadores e processos. Segundo Ribeiro *et al.* (2007), um sistema de medição de desempenho é um conjunto de indicadores de desempenho organizacionais que serve como agente indutor de mudanças e decisões, apontando aos gestores o que se deve fazer para melhorar o desempenho do todo e indicando o melhor direcionamento na tomada de decisão. A definição desses indicadores de desempenho passa, inicialmente, pelo entendimento dos objetivos e, por conseguinte, pelo

²⁷ PEARL, J. **Heuristics: intelligent search strategies for computer problem solving.** Los Angeles: Addison-Wesley, 1985.

entendimento da estratégia desejada por tal organização. Dessa forma, ainda segundo os autores, a gestão por indicadores de desempenho possibilita identificar “lacunas” de performance entre o padrão definido estrategicamente e os resultados reais alcançados.

Logo, os indicadores de desempenho devem ser considerados desde o momento em que a estratégia é estabelecida, isto é, quando há a explicitação dessa estratégia em objetivos estratégicos, que por sua vez, são desdobrados em objetivos gerenciais e operacionais, no sentido *top-down*, ou seja, de cima para baixo (*Ibid.*), conforme será mostrado na Figura 10 a seguir.

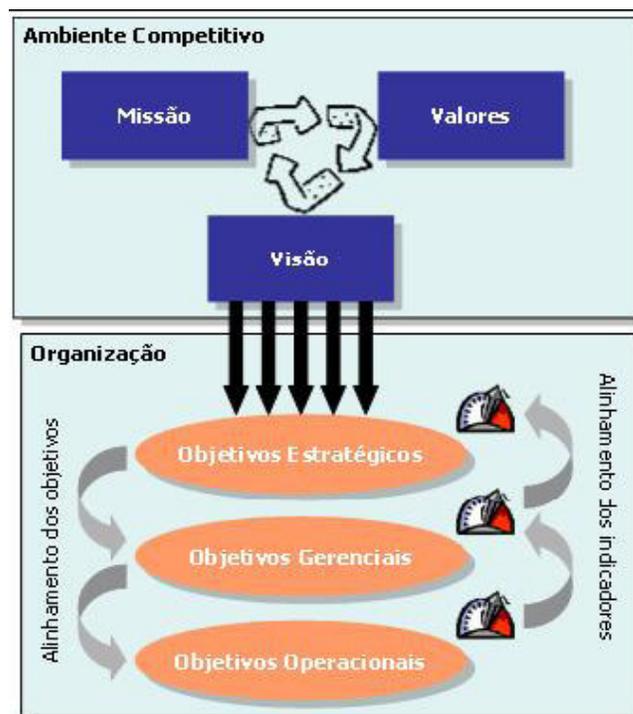


Figura 10 – Visão *top-down* de alinhamento dos objetivos e *bottom-up* de indicadores para acompanhamento da estratégia nos diversos níveis organizacionais

Fonte: Ribeiro *et al.* (2007)

É possível perceber da ilustração acima que o mesmo desdobramento em níveis hierárquicos aplicado aos objetivos estratégicos se encaixa igualmente para os indicadores de desempenho no sentido de baixo para cima (*bottom-up*). Logo, segundo Ribeiro *et al.* (2007), esse acompanhamento dos indicadores de desempenho na visão *bottom-up* gera a possibilidade de se verificar se objetivos em seus diferentes níveis estão sendo alcançados em alinhamento com a estratégia organizacional. Na Figura 11 abaixo é possível visualizar a

classificação dos indicadores de acordo com seus níveis hierárquicos em que estão organizados (com exemplos associados para facilitar o entendimento).



Figura 11 – Níveis hierárquicos dos indicadores de desempenho.

Fonte: Adaptado de Ribeiro *et al.* (2007)

No topo da hierarquia estão os indicadores estratégicos, ou seja, as métricas relacionadas aos objetivos estratégicos. Os indicadores servem para avaliar os principais efeitos das estratégias, sendo compostos pelos objetivos e ações da organização como um todo. Logo abaixo, no nível intermediário, vêm os indicadores gerenciais que são relacionados aos objetivos gerenciais (ou táticos) e têm a função de verificar a contribuição das diferentes áreas da organização para a estratégia geral. Na base, ou seja, no nível inferior existem os indicadores operacionais que avaliam se os processos estão “sujeitos à melhoria contínua e à busca da excelência” e medem se os objetivos operacionais, aos quais estão associados, vêm sendo atingidos.

Além da classificação hierárquica, cabe ressaltar que os indicadores recebem ainda outra classificação, dividindo-os entre causa e efeito. Assim, os indicadores de resultado comunicam um resultado alcançado (o que aconteceu) e os indicadores de tendência (*drivers*) comunicam como chegar a um resultado (o que está acontecendo). A Figura 12 abaixo tenta esclarecer melhor essa classificação.

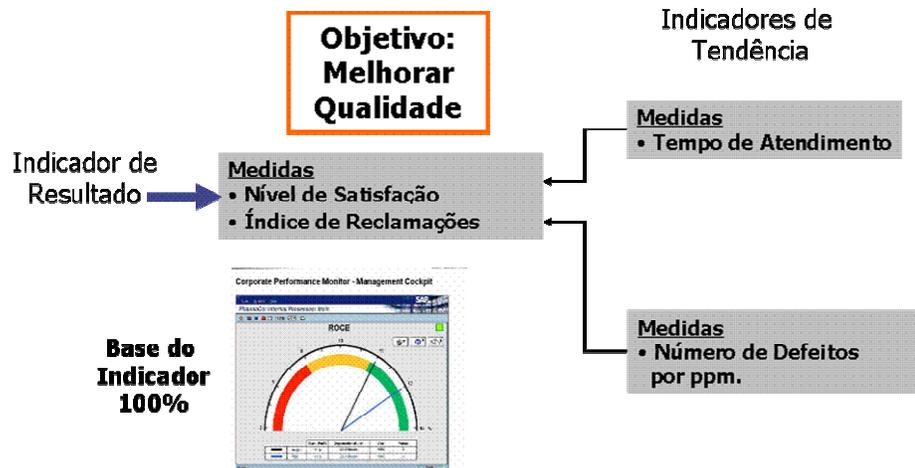


Figura 12 – Indicadores de resultado e de tendência.

Fonte: Adaptado de Ribeiro *et al.* (2007)

Assim como os objetivos e os indicadores possuem uma relação importante nesse contexto, o mesmo se aplica aos processos de negócio, pois, segundo Caulliraux e Cameira (2000), a definição de indicadores de desempenho se constitui em um dos desdobramentos mais naturais da análise dos processos. Porque, ainda na concepção dos autores, com os processos de negócio é possível questionar se um indicador local tem algum impacto global, usando para isso a relação estabelecida na visão processual. Esse desdobramento é ilustrado na Figura 13 abaixo, que mostra os níveis de indicadores e suas associações aos processos em seus diversos níveis de detalhamento.

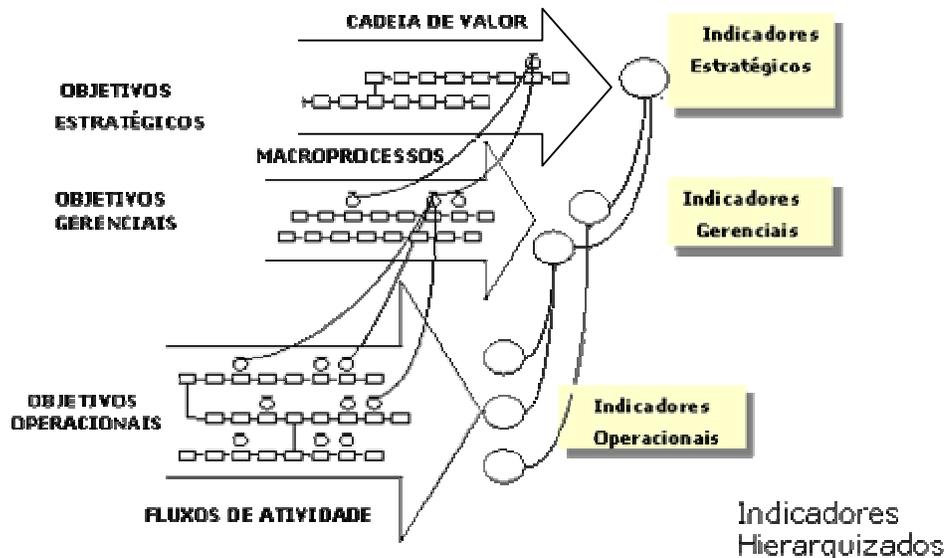


Figura 13 – Relação entre indicadores e detalhamentos dos processos de negócio

Fonte: Clemente *et al.* (2005)

Na ilustração acima é possível perceber que no topo da hierarquia estão os indicadores relacionados à cadeia de valor agregada da organização, que mostra a visão geral e agregada no negócio, ou seja, da sua essência. Essa é a visão da alta gestão da organização. É baseado nessa cadeia, e para atingir os objetivos estratégicos, que esses gestores irão tomar suas decisões. Nesse caso, os indicadores estratégicos subsidiarão esses decisores de informações para guiar a escolha da decisão mais adequada à organização em termos de alcance dos seus objetivos estratégicos.

Já no segundo nível da hierarquia, percebe-se a relação dos macroprocessos, ou seja, sequências lógico-temporais desdobradas da cadeia de valor mais agregada (a do primeiro nível) com os indicadores gerenciais. Nesse nível intermediário poderá existir mais de um desdobramento, ou seja, dois ou mais níveis oriundos de detalhamentos dos macroprocessos anteriores. Os mesmos desdobramentos se aplicam aos objetivos e indicadores gerenciais. O grau de detalhamento está relacionado à complexidade da organização e de seus processos, bem como à necessidade de controle nos diversos níveis gerenciais, não havendo, portanto, uma regra única e geral para indicar o número de desdobramentos a serem feitos. Os indicadores nesses níveis intermediários são fontes de informação que subsidiam a tomada de decisão dos gestores de média hierarquia para aprimoramento dos processos e alcance de objetivos gerenciais advindos da estratégia organizacional.

Na base têm-se os indicadores mais operacionais, ou seja, aqueles associados ao nível de fluxos de trabalho, ou seja, às atividades processuais. Assim, esses indicadores servem como mensurações relacionadas à forma de atuação das áreas, visando à medição das ações processuais e de principais interfaces. Esse tipo de indicador é destinado aos gestores locais e visa orientar suas decisões locais e imediatas de forma a melhorar localmente seus processos de negócio. Como esses indicadores estão desdobrados a partir de outros indicadores globais, isso confere àqueles a capacidade de integrar foco e alcance da atuação local e global.

Com base nessa estrutura hierárquica de indicadores, serão propostas heurísticas que permitam a partir dos objetivos e indicadores estratégicos, bem como dos processos de negócio apontar possíveis requisitos para DW.

4.3 Heurísticas Propostas

As heurísticas propostas estão baseadas na idéia de níveis hierárquicos explicada na seção anterior. De forma resumida, pode-se dizer que elas têm como finalidade guiar o processo de elaboração dos indicadores organizacionais nos seus diversos níveis hierárquicos numa orientação *bottom-up* a partir do desdobramento dos objetivos, iniciando pelos estratégicos, e da sua associação com os processos de negócio. Ao final, espera-se obter a lista de indicadores nos diversos níveis de agregação e suas fontes de informação que servirão como requisitos em alto nível para o DW.

No entanto, para alcançar esses requisitos, torna-se essencial o estabelecimento de algumas premissas quanto às informações de insumo (de entrada) para a aplicação do conjunto das heurísticas:

- A estratégia da organização deve estar devidamente definida e o mapa estratégico²⁸ ou o conjunto de objetivos da organização deve ser disponibilizado;

²⁸ Um mapa estratégico é o conjunto consolidado de relações de causa-e-efeito entre os objetivos do *Balanced Scorecard* (BSC), permitindo à organização visualizar as etapas necessárias para alcançar seus objetivos, entender e avaliar o impacto de ações sobre um destes objetivos no todo da organização, e identificar causas de possíveis comportamentos indesejáveis (Santos, 2004). O BSC é uma ferramenta de implantação e não de formulação da estratégia. No entanto, o próprio processo de desenvolvimento do BSC força as organizações a pensarem sua estratégia. Maiores esclarecimentos podem ser obtidos nas obras originais do BSC (KAPLAN, Robert S., NORTON,

- O mapa estratégico deve conter os objetivos estratégicos, derivados da estratégia empresarial estabelecida para a organização, bem como indicadores estratégicos, caso já tenham sido estabelecidos;
- A cadeia de valor da organização (com todos os níveis de detalhamento) deve ser disponibilizada, preferencialmente organizada numa sequência lógico-temporal;
- Os processos de negócio da empresa²⁹ devem estar devidamente documentados com as seguintes informações básicas: atividades, executores, sistemas de apoio (ou fontes de dados), insumos e produtos da execução das atividades.

Com tais insumos, as heurísticas aplicadas seguem os passos descritos na sequência:

- **Entendimento dos objetivos estratégicos** – compreensão, a partir do mapa estratégico previamente definido pela empresa ou do conjunto de objetivos, da relação de causa e efeito entre os objetivos estratégicos, visando o entendimento da estratégia e de como os processos de negócio contribuem para o alcance daqueles;
- **Desdobramento dos objetivos estratégicos** – associação dos processos de negócio da cadeia de valor de nível mais agregado aos objetivos estratégicos e derivação desses em objetivos gerenciais com associação aos processos de segundo nível (ou seja, desdobrados da cadeia de valor mais agregada, de primeiro nível) e aos fatores críticos de sucesso. Nesse ponto, poderão ser feitos vários desdobramentos, dependendo da complexidade dos processos e dos níveis de tomada de decisão da empresa, conforme explicitado anteriormente;
- **Desdobramento dos objetivos operacionais** – corresponde à obtenção dos objetivos no nível de atividades dos processos. Nesse ponto, são identificados os objetivos oriundos do desdobramento do último nível dos objetivos gerenciais e as atividades críticas dos processos (geralmente relacionadas aos fatores críticos de sucesso) que contribuem para o

David P., "The Balanced Scorecard – measures that drive performance". **Harvard Business Review**. v. 70, n. 1, pp. 71-79, jan./fev. 1992.

²⁹ Um processo de negócio deve ser entendido como um conjunto de atividades sequenciadas lógico-temporalmente que visam à execução de algum objetivo.

alcance dos objetivos. Para essas atividades são então estabelecidos indicadores de resultado e indicadores de tendência;

- **Identificação das fontes de informação** – é a descoberta das fontes de informação relacionadas aos indicadores operacionais estabelecidos. Nos processos (no nível mais detalhado), há para cada atividade os sistemas de informação que a apóia, apontando, assim, a fonte de obtenção dos dados para gerarão os indicadores de desempenho;
- **Identificação dos indicadores gerenciais e estratégicos** – corresponde à composição dos indicadores gerenciais a partir da combinação/associação dos indicadores operacionais e dos indicadores estratégicos a partir dos primeiros.

Assim, com a execução desses passos é possível criar relações entre os indicadores e os processos de negócio, em seus diversos níveis de agregação. Cabe, no entanto, ressaltar que parte-se da premissa que a estruturação seguida pelas heurísticas propostas está vinculada à gestão por processos, visto que o conjunto de indicadores desdobra-se desde os processos globais até as atividades locais, conforme mostrado na Figura 13 da seção anterior.

As heurísticas propostas, para efeito de organização, estão agrupadas e identificadas por códigos, visando cumprir os passos destacados anteriormente. Assim, há quatro grupos de heurísticas, a saber:

- **Heurísticas para Identificação de Processos de Negócio (HIP)** – são diretrizes aplicadas para identificar os processos de negócio em seus diferentes níveis de detalhamento;
- **Heurísticas para Identificação de Indicadores de Desempenho (HII)** – são diretrizes aplicadas na identificação de indicadores de desempenho em seus diversos desdobramentos;
- **Heurísticas de Identificação de Associações (HIA)** – são diretrizes aplicadas à descoberta e à identificação das associações entre objetivos, processos e indicadores nos seus diversos níveis de detalhamento;
- **Heurísticas de Identificação de Fontes de Informação (HIF)** – são aquelas responsáveis pela identificação nos processos ou nas atividades dos potenciais sistemas de informação fontes de dados para geração dos indicadores, requisitos de alto nível do DW.

4.3.1 Regras Gerais (R)

Além dos quatro grupos de heurísticas expostas anteriormente, há um conjunto de heurísticas que visam estabelecer alguma padronização quanto às informações de entrada necessárias para aplicação das heurísticas. Isso se torna necessário devido à disparidade de modelos de processos e seus níveis de agregação, quando são empregadas diferentes notações para modelagem dos mesmos. Além disso, têm-se como outro importante insumo para a aplicação das heurísticas os objetivos estratégicos. Como o trabalho não se propõe a definir uma notação para modelagem dos processos ou a discutir a elaboração dos objetivos estratégicos, é preciso estabelecer regras que garantam minimamente a padronização de entrada dessas informações. Cabe ainda esclarecer que não é o objetivo desse trabalho discutir melhorias de processos, formas de modelagem ou questões sobre a formulação da estratégia e sua aplicação. O foco é a geração de insumos a partir dos processos e de indicadores para a identificação de potenciais requisitos para um sistema de DW que pretenda suportar a tomada de decisão dos gestores em seus diversos níveis decisórios.

Tabela 2 – Regras Gerais

Heurística Geral	Descrição
R-1	A cadeia de valor no nível mais agregado deve retratar, através da sequência lógico-temporal, os processos que espelham a essência de funcionamento do negócio. Nessa cadeia de valor devem estar representados os processos e as unidades organizacionais responsáveis por esses.
R-2	Cada processo da cadeia de valor no nível mais agregado deve gerar um macroprocesso de segundo nível. Ou seja, deve estar detalhado em conjunto de processos seqüenciados lógico e temporalmente, contendo também as unidades organizacionais responsáveis pela execução dos mesmos.
R-3	Se houver três ou mais níveis de detalhamento da cadeia de valor inicial, cada nível deve manter o padrão estabelecido nas regras anteriores (R-1 e R-2).
R-4	Sempre deverão existir no último nível de desdobramento do macroprocesso mais agregado os fluxos de atividades. Assim, os processos que constam na cadeia de valor do último nível devem estar representados de forma detalhada, representando a sequência lógico-temporal das suas atividades.

R-5	<p>Deve-se assegurar que os fluxos de atividades, ou seja, os detalhes dos processos, que constam na cadeia de valor de último nível, tenham as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista dos dados ou conjuntos de dados (documentos, relatórios <i>etc.</i>) que servem de insumo para a execução das atividades; • Lista dos dados ou conjuntos de dados (documentos, relatórios <i>etc.</i>) que conformam o produto gerado a partir da execução das atividades; • Sistemas transacionais ou fontes de informação que apóiam a execução das atividades; • Executor(es) das atividades, que podem ser cargos, agentes externos, unidades organizacionais, grupos <i>etc.</i>
R-6	Se houver representação gráfica dos macroprocessos e de seus detalhes em fluxos de atividades, a mesma deve permitir a visualização dos níveis hierárquicos das cadeias de valor.
R-7	O escopo do DW é definido tanto pela cadeia de valor de nível mais agregado quanto pelo mapa estratégico definido, podendo corresponder à fatia organizacional ou à empresa como um todo.

4.3.2

Heurísticas de Identificação dos Indicadores (HII)

Esse grupo de heurísticas estabelece direcionamentos quanto à identificação dos indicadores de desempenho em seus diversos níveis hierárquicos.

Tabela 3 – Heurísticas de Identificação de Indicadores (HII)

Código da Heurística	Descrição
HII-1	Os indicadores estratégicos, caso já estejam estabelecidos, constam no mapa estratégico da organização. Esses indicadores devem ser revistos após agregação dos indicadores gerenciais, pois podem ser complementados.
HII-2	Os indicadores estratégicos oriundos do mapa estratégico, quando considerados obrigatórios por questões legais ou devido à indicação de padrões de qualidade, devem se tornar requisitos imediatos para o DW.
HII-3	Os fluxos de atividades, ou seja, o detalhamento dos processos representados no último nível de detalhamento da cadeia de valor inicial deve ter seu desempenho mensurado por pelo menos um indicador gerencial.
HII-4	Todo indicador gerencial deve ser a métrica de desempenho para alcance de pelo menos um objetivo gerencial.
HII-5	Indicador gerencial pode ser produto da agregação de um ou mais indicadores operacionais. A relação de composição entre indicador operacional e gerencial geralmente é n:1 (n>=1), respectivamente.

HII-6	Indicadores operacionais (sejam de tendência ou de resultado) devem mensurar especificamente o desempenho de atividades processuais consideradas críticas, ou seja, aquelas que podem comprometer o alcance dos resultados finais almejados pelo fluxo de atividades como um todo.
HII-7	Todo indicador deve ter sempre definida a unidade de medida, a fórmula de cálculo, a periodicidade de medição, os dados que compõem a fórmula de cálculo e as fontes desses dados. Assim, todo indicador gera um requisito em alto nível para o DW. Esse requisito deve ter um indicador associado, restrições (regras de negócio) provenientes do detalhamento do fluxo de atividades ou da perspectiva macro do negócio, dados manipulados e suas fontes.
HII-8	Os indicadores operacionais devem ser definidos de forma a mensurarem o desempenho de atividades que geram resultados diretos e concretos para o processo como um todo. Esses indicadores são identificados no último nível de detalhamento dos processos, ou seja, nos fluxos de atividades.
HII-9	Um indicador estratégico pode ser derivado da agregação de um ou mais indicadores gerenciais e deve ser a métrica de desempenho para alcance de pelo menos um objetivo estratégico.
HII-10	Um fator crítico de sucesso (FCS) é o elemento indispensável ao cumprimento do objetivo. Eles direcionam planos de ação que são postos em práticas voltados para o alcance de um ou mais objetivos. Assim, caso sejam os fatores críticos de sucesso sejam adotados para facilitar a identificação de indicadores de desempenho, então é preciso identificar para cada objetivo seus FCS.
HII-11	Indicadores de tendência devem ser associados às tarefas dos fluxos de atividades que são consideradas mais críticas para o alcance dos objetivos. Para identificar tais tarefas basta analisar os fatores críticos de sucesso identificados para os objetivos no nível hierárquico anterior, quando o conceito de FCS for aplicado. A definição de indicadores de tendência para tais atividades permite a mensuração visando direcionar os resultados obtidos naquelas que são consideradas mais críticas nos fluxos de atividades para o alcance dos objetivos. Os indicadores de tendência devem sempre estar alinhados aos indicadores de resultado estabelecidos para o fluxo de atividades.
HII-12	Cada nível decisório (gerência) deve ter no máximo 20 a 30 indicadores, pois esse é o quantitativo considerado como número “mágico” (médio), segundo Kaplan & Norton (1997).

4.3.3

Heurísticas de Identificação de Processos de Negócio (HIP)

Nesse agrupamento de heurísticas serão estabelecidos direcionamentos que permitam a identificação dos processos de negócio em seus diferentes níveis hierárquicos.

Tabela 4 – Heurísticas de Identificação de Processos de Negócio (HIP)

Código da Heurística	Descrição
HIP-1	A cadeia de valor da organização (chamada nesse trabalho de nível 0) representa de forma agregada os processos que mostram a essência do funcionamento do negócio. Assim, a cadeia deve ser composta por poucos processos, mostrando de forma resumida, a perspectiva do negócio.
HIP-2	Cada processo elencado na cadeia de valor de nível 0 deve ser detalhado em uma nova cadeia de valor, o macroprocesso. Assim, num segundo nível, os elementos representados na cadeia de valor de nível 0 serão desdobrados em mais processos com o intuito de descrever melhor o que significam os processos mais agregados.
HIP-3	O número de desdobramentos dos processos em macroprocessos de nível mais detalhado, conforme exposto na HIP-2, está diretamente relacionado à quantidade de níveis decisórios e, principalmente, à complexidade dos processos, bem como à possibilidade de associação dos objetivos desdobrados aos processos. Ou seja, deve-se tentar uma associação lógica entre os processos nos diversos níveis de desdobramento (ou seja, detalhado em outros níveis) e os objetivos também detalhados, evitando que esses estejam muito abrangentes em relação a gama de processos ou atividades que abrangem.
HIP-4	O nível de desdobramento alcançado por cada macroprocesso deve estar balizado pela viabilidade de associação direta dos processos a objetivos.
HIP-5	Os processos de último nível de detalhamento devem ser fluxos de atividades que representam a sequência lógico-temporal das tarefas executadas para alcance de um objetivo operacional.

4.3.4

Heurísticas de Identificação de Associações (HIA)

As heurísticas explicitadas na sequência buscam direcionar o procedimento de associação dos objetivos aos processos e aos indicadores nos diversos níveis da hierarquia.

Tabela 5 – Heurísticas de Identificação de Associações (HIA)

Código da Heurística	Descrição
HIA-1	Cada objetivo estratégico do mapa estratégico ou do conjunto de objetivos da empresa deve ser detalhado em um ou mais objetivos. Esses objetivos devem ser associados a processos da cadeia de valor do nível 0 responsáveis pela realização dos mesmos. Já os objetivos gerenciais (desdobrados dos estratégicos) são associados a processo(s) que pertence(m) a macroprocesso(s) de segundo nível em diante.
HIA-2	Os objetivos derivados diretamente dos objetivos estratégicos do mapa devem estar associados de forma a explicitar relação de causa e efeito, reconhecendo também a influência dos objetivos de uma área funcional nos objetivos de outras áreas.

HIA-3	Cada objetivo estratégico deve estar associado ao(s) processo(s) da cadeia de valor de nível 0 que diretamente contribui(em) para a sua realização.
HIA-4	Cada objetivo gerencial deve estar associado ao(s) processo(s) da cadeia de valor de segundo nível em diante.
HIA-5	O número de desdobramentos dos objetivos estratégicos em outros objetivos estratégicos e de objetivos gerenciais em outros da mesma natureza está diretamente relacionado à complexidade do mapa estratégico, que abrange o escopo coberto, e à possibilidade de associação direta dos processos aos objetivos para os quais contribuem.
HIA-6	Cada objetivo estratégico ou gerencial deve ter um fator crítico de sucesso associado, ou seja, algum fator essencial para a realização do mesmo.
HIA-7	No último nível de desdobramento dos objetivos gerenciais encontram-se os objetivos operacionais. Esses devem estar sempre associados a fluxos de atividades.
HIA-8	Um processo de negócio deve sempre estar associado a um objetivo quando os resultados daqueles encontram-se alinhados a esse.
HIA-9	Para cada fluxo de atividade devem ser identificadas as atividades críticas, ou seja, aquelas que possuem relação direta com os fatores críticos de sucesso estabelecidos para os objetivos operacionais.
HIA-10	Cada objetivo operacional deve ter um ou mais indicadores operacionais que o mensurem.
HIA-11	Um indicador operacional de resultado deve estar associado a uma atividade ou a um conjunto de atividades do fluxo de processual. Esse indicador geralmente mede um resultado a ser alcançado.
HIA-12	Um indicador operacional de tendência deve estar associado à(s) atividade(s) mais crítica(s) para o alcance dos resultados esperados. Essas atividades críticas normalmente estão associadas aos fatores críticos de sucesso associados aos objetivos operacionais.

4.3.5

Heurísticas de Identificação das Fontes de Informação (HIF)

As heurísticas explicitadas na sequência buscam tecer diretrizes para auxiliar na identificação das fontes de informação para geração dos indicadores de desempenho, potenciais requisitos para o DW.

Tabela 6 – Heurísticas de Identificação de Fontes de Informação (HIF)

Código da Heurística	Descrição
HIF-1	Em toda atividade de um fluxo de atividades (processo em último nível de detalhamento), quando possuir um indicador de desempenho associado, deve-se identificar as informações de insumo e produto representadas, pois esses dados são potenciais componentes da fórmula do indicador.
HIF-2	Na atividade associada ao indicador operacional, caso exista algum sistema de informação de apoio, esse deve ser considerado fonte de informação potencial para o indicador, futuro requisito do DW.

HIF-3	Para cada dado que compõe a fórmula de um indicador deve-se identificar sua fonte, ou seja, o sistema ou a fonte heterogênea que prove tal dado. Essa informação pode ser obtida observando-se a complexidade da atividade (ou seja, detalhamento da tarefa) que está sendo mensurada pelo indicador.
HIF-4	Um indicador gerencial, quando for produto da composição de um ou mais indicadores operacionais, deve ter como fontes de informação todos os sistemas que são fontes de dados dos indicadores operacionais. Assim, esse indicador gerencial gera um requisito para o DW cujas características também são herdadas dos indicadores operacionais que o originaram.
HIF-5	Um indicador estratégico, quando for produto da composição de um ou mais indicadores gerenciais, deve ter como fontes de informação todos os sistemas que são fontes de dados dos indicadores gerenciais. Assim, esse indicador estratégico gera um requisito para o DW cujas características também são herdadas dos indicadores gerenciais que o originaram.

4.4

Considerações Finais

Esse capítulo teve como finalidade apresentar uma visão geral da abordagem de composição dos indicadores em seus diferentes níveis hierárquicos e apresentar os passos de aplicação das heurísticas.

Algumas premissas necessárias para aplicação das heurísticas também foram apresentadas com o objetivo de padronizar as informações que servem de insumo para a construção dos indicadores, potenciais requisitos do futuro DW.

Com as premissas e a visão geral de aplicação das heurísticas, foi possível explicitá-las de forma organizada, ou seja, em quatro agrupamentos: (i) heurísticas que auxiliam na identificação dos indicadores de desempenho nos seus diversos níveis; (ii) heurísticas responsáveis pela identificação de processos de negócio nos diversos níveis de detalhamento; (iii) heurísticas de direcionamento para associação dos indicadores, processos de negócio e objetivos; (iv) heurísticas de identificação das fontes de informação a partir dos processos de negócio. Cabe esclarecer que um *template* sugerido como produto oriundo da aplicação das heurísticas pode ser visto no Anexo 2.

Com o conhecimento dessas heurísticas será possível, no próximo capítulo, aplicá-las a um caso para realização de uma análise dos resultados obtidos segundo diretrizes definidas à luz da Engenharia de Processos de Negócio e da Gestão de Desempenho.