

SISTEMAS DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE AS PARTIDAS DOBRADAS E O MODELO REA

ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS: A DOUBLE ENTRY AND REA MODEL COMPARISON

Marcelo Botelho da Costa Moraes¹

Marcelo Seido Nagano²

Resumo: A contabilidade é destinada ao tratamento da informação de eventos econômicos tendo como forma usual o método das partidas dobradas considerando apenas variações monetárias. Com a evolução dos bancos de dados e modelagem Entidade-Relacionamento surge o modelo REA (*economic Resources, economic Events, economic Agents*) que busca o registro da informação com base na associação entre os recursos econômicos, eventos econômicos e agentes econômicos, em substituição ao modelo tradicional de partidas dobradas, conhecido como modelo DCA (*Debt Credit Accounting*), possibilitando ganhos na capacidade de análise. Desta forma, este trabalho tem como objetivo a comparação entre os modelos DCA e REA, utilizando como metodologia a pesquisa bibliográfica como foco na pesquisa explicativa, a fim de determinar as vantagens e desvantagens entre os modelos, considerando o foco na informação. A partir deste comparativo o trabalho demonstra a preferência pelo modelo REA em função da quantidade e qualidade da informação proporcionada.

Palavras-chave: Contabilidade, Sistemas de Informação, Modelo REA.

Abstract: Accounting is focused on economic event information treatment accounting having the double entry method as usual form which considers only monetary variations. With development of data banks and the Entity-Relation modeling the REA model (*economic Resources, economic Events, economic Agents*) is created, which focuses on information records based on the association of economic resources, economic events and economic agents, replacing the traditional double-entry model, known as model DCA (*Debt Credit Accounting*), allowing improvement in analysis capacity. Thus, this study aims to compare the DCA and REA models, using the methodology of literature research focused on explanatory research in order to determine the advantages and disadvantages between the models, considering the focus on information. From this comparative this work shows the preference for REA model based on the quantity and quality of information provided.

Keywords: Accounting, Information Systems, REA Model.

¹ Doutor em Economia, Organizações e Gestão do Conhecimento pela EESC/USP, mbotelho@usp.br

² Professor Doutor do Departamento de Engenharia de Produção da EESC/USP, dmagano@usp.br

Editado por Luiz Carlos Miranda. Recebido em 18/12/2008. Avaliado em 15/05/2009. Reformulado em 11/11/2011. Recomendado para publicação em 12/12/2011. Publicado em 23/12/2011.

1 Introdução

Os sistemas de informações contábeis constituem uma das mais importantes áreas da contabilidade, especialmente na história recente, onde a informática e sistemas integrados têm importância fundamental no auxílio à tomada de decisão e na gestão dos diversos tipos de organização.

A contabilidade constitui uma ciência que pode ser definida como um sistema de informação e avaliação que tem por objetivo prover a seus usuários demonstrações e análises de caráter econômico, financeiro, físico e de produtividade com relação à entidade objeto (IUDÍCIBUS et al., 2000, p. 42), assim, o próprio conceito de contabilidade a determina como um sistema de informação, e conseqüentemente sua denominação como “linguagem dos negócios” (DIAS FILHO, 2001, p. 6).

Dessa maneira, os conceitos de sistema de informações, sistemas contábeis e a própria contabilidade se fundem, demonstrando a contabilidade como uma ciência da informação, que utiliza uma linguagem própria para armazenar e transmitir determinada mensagem aos possíveis interessados (*shareholders*).

Assim, observando a contabilidade como uma linguagem, o papel de cada um de seus três componentes deve ser destacado (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 29):

- Pragmática – estudo do efeito da linguagem, costuma ser o foco principal dos estudos em contabilidade, uma vez que se a informação contábil desempenha seu papel de informar, o resultado da função pragmática será observado na resposta do receptor da informação;
- Semântica – estudo do significado da linguagem, tem por objetivo observar o significado específico que a informação transmitida gera a cada um dos receptores;
- Sintática – estudo da lógica ou gramática da linguagem, detém-se quase que exclusivamente de aspectos mais técnicos da comunicação, para que esta possua a estrutura necessária à compreensão.

No caso específico do sistema de informações contábeis o aspecto pragmático é observado na tomada de decisão pelo *shareholder*, o aspecto semântico na quantidade e qualidade da informação a ser armazenada e transmitida, bem como o seu conteúdo, e o aspecto sintático é caracterizado pela estrutura formal utilizada para transmissão da informação.

Um exemplo simples da aplicação destes componentes pode ser a utilização do sistema de informações contábeis, onde, as informações financeiras e seus significados para os usuários (semântica) são estruturados em demonstrações contábeis, como o Balanço Patrimonial e a Demonstração de Resultados do Exercício (sintaxe), possibilitando a gestão empresarial tomar decisões sobre formas de financiamento das operações (pragmática).

A informação contábil também possui um caráter quantitativo e qualitativo que atende a usuários internos e externos a entidade. Segundo o *Financial Accounting Standards Board*

(FASB) em seu *Statement of Financial Accounting Concepts* (SFAC) No. 1, as informações provenientes das demonstrações contábeis são passíveis de limitações, Elas:

- referem-se a uma única entidade, inserida em um setor e uma economia;
- são resultado de uma mensuração aproximada, não necessariamente exata;
- refletem os efeitos financeiros de transações e eventos já ocorridos;
- constituem apenas uma fonte, dentre várias; e,
- são providas e usadas a um determinado custo (FASB, 1978, p. 4).

Além disso, segundo SFAC No. 2, a informação deve ser compreensível para aqueles que possuam um razoável conhecimento de negócios e atividades econômicas (FASB, 1980, p.16) mas não possui um direcionamento sobre quão profundo deve ser esse grau de conhecimento. Assim, a contabilidade deve prover informação a uma gama diferenciada de usuários, com interesses em informações específicas a sua finalidade e com conhecimentos sobre essa linguagem em diferentes graus de detalhamento.

Essas características e necessidades intrínsecas à contabilidade devem ser espelhadas em seu sistema de informações e são dadas por sua semântica. Daí a importância na modelagem de um sistema de informação contábil que seja capaz de atender todas as formas e visões que possam ser necessárias ao tomador de decisões.

Observar a contabilidade como uma linguagem auxilia na compreensão dessa dificuldade. Partindo da premissa de que essa linguagem busca a comunicação, então os sistemas de informações contábeis também podem ser vistos como sistemas de comunicação para as organizações. Procurando, dessa forma, transmitir fatos relevantes ao usuário do sistema, que na maioria dos casos necessita de um conhecimento prévio sobre a linguagem contábil, necessidade essa relacionada com a perda da transparência das informações causadas por símbolos contábeis que não reflitam a realidade ou seu real significado (MACINTOSH e SHEARER, 2000, p. 611).

Nesse sentido, é relevante o estudo das formas de modelagem da informação dentro da contabilidade, entendendo como dados e informações são registrados. Cabe ressaltar que um dado é uma fonte bruta que não agrega valor, já a informação é a estruturação e relacionamento dos dados de forma a subsidiar a tomada de decisão.

Em um aspecto mais ortodoxo, a contabilidade trata da classificação de eventos (dados) que venham a alterar a situação patrimonial da entidade segundo o regime de competência, ou seja, de acordo com a ocorrência do fato gerador dessa variação do patrimônio de forma a auxiliar na gestão (informação).

A forma mais clássica de registro desses eventos foi formalizada pelo frei Luca Pacioli em 1494. Em sua *summa* sobre matemática e proporcionalidades Luca Pacioli apresenta como os comerciantes da época poderiam registrar as transações comerciais, destacando a dualidade de cada transação na relação “custo vs. benefício” dada pelo sistema de partidas dobradas (FISHER, 1997, p. 33), ou modelo DCA (*Debit-Credit Accounting*) de débito-crédito.

Assim, segundo o modelo DCA foca seu registro e análise apenas sobre os valores monetários envolvidos, considerando as origens de recursos como créditos e as aplicações de recursos como débitos, daí as operações de movimentação de contas de ativo, passivo, patrimônio líquido (contas patrimoniais) ou de receitas, custos e despesas (contas de resultados) serem registradas como uma partida dobrada de débito e crédito, respectivamente indicando o destino e a origem do recurso econômico.

Outra forma de registro da informação foi desenvolvida mais recentemente pelo Prof. William E. McCarthy da Universidade de Michigan. O modelo de contabilidade REA (*economic Resources, economic Events, economic Agents*) é baseado na modelagem relacional de banco de dados, essa abordagem é utilizada em ambientes de sistemas integrados, onde cada evento econômico é associado (entidade-relacionamento) a uma série de recursos econômicos em função de agentes econômicos (MCCARTHY, 2003, p. 428).

Dessa maneira, o modelo REA amplia o registro e a análise, por incluir também os agentes envolvidos, sejam eles internos ou externos à organização, de acordo com os eventos econômicos aos quais as empresas estarão suscetíveis.

Os dois modelos são capazes de prover informações contábeis básicas, destinadas à confecção das demonstrações contábeis usuais e obrigatórias, independentemente da maneira como a informação é armazenada, outro aspecto fundamental é a forma com a qual esta será apresentada ao usuário. Assim, as diferenças conceituais entre os modelos geram características distintas na aplicação de cada um.

Nesse sentido, novas tecnologias foram desenvolvidas, tanto na utilização dos cubos de dados baseados em OLAP (*OnLine Analytic Processing*) para referenciamento de informações financeiras e não financeira nos conhecidos sistemas de BI's (*Business Intelligence*) em relatórios internos e administrativos até a utilização de meta-linguagem XML (*Extensible Markup Language*) em relatórios financeiros, colocando indicadores de referência em cada informação, sendo essa aplicação conhecida como XBRL (*Extensible Business Reporting Language*), ou seja, uma ferramenta capaz de preparar e publicar relatórios em uma variedade de formatos, trocando e analisando os relatórios financeiros e suas informações (VASARHELYI, BONSON e HOITASH, 2005, p. 76).

Apesar dos avanços proporcionados por essas novas ferramentas e tecnologias, ainda é muito difícil formatar e analisar um volume muito grande de dados. Utilizando tanto o modelo DCA quanto o REA a definição de tabelas e relacionamentos do banco de dados, de acordo com a forma como a entidade é conduzida, se mostra uma tarefa extremamente complexa e qualquer mudança na atividade da organização pode inviabilizar a continuidade do sistema da maneira como foi concebido.

O objetivo deste trabalho recai sobre a discussão da origem dos sistemas de informações contábeis, observando a maneira como estes evoluíram até os conceitos mais atuais, com o desenvolvimento do modelo REA na década de 80, e dessa maneira, comparar as características dos modelos, discutindo sobre suas vantagens e desvantagens e propondo direções futuras.

2 Sistemas de Informações Contábeis

A origem dos sistemas de informações contábeis, assim como sua própria definição, se confunde com a história da contabilidade. Aproximadamente em 3.500 AC, antes mesmo das pessoas saberem como escrever, ler ou contar, os registros de seus recursos eram feitos por meio de representações gráficas (MACINTOSH et al., 2000, p. 16).

Assim nasceram os sistemas de informações contábeis, evoluindo por séculos e milênios na maneira de armazenar a informação, partindo do registro dos inventários, conhecidos atualmente por ativos, para todas as mutações patrimoniais de acordo com os eventos econômicos que as ocasionam.

Os eventos econômicos podem ser definidos como de dois tipos:

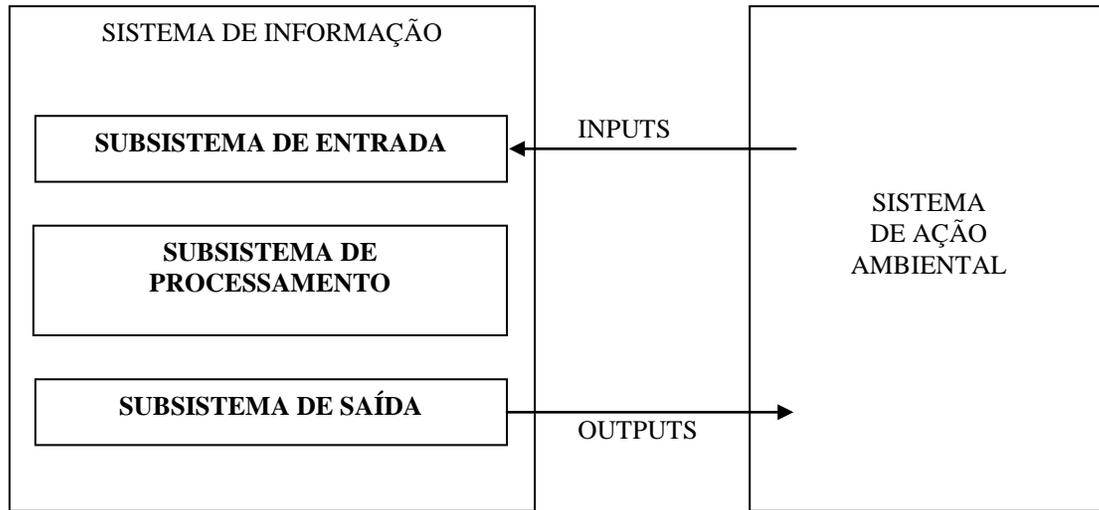
- Transação, onde algo, com valor mensurável, é passado voluntariamente de uma parte para outra, ou simultaneamente entre ambas as partes; e,
- Intra-ação, no qual existe um efeito mensurável sobre a entidade sem que exista a participação de outra (BIRKETT, 1968, p. 170).

As transações se referem normalmente ao processo de comercialização, enquanto as intra-ações estão relacionadas ao processo produtivo de agregação de valor. Em ambos os casos a mensuração é um aspecto relevante ao registro da informação, independentemente do modelo e forma a serem utilizados. A metodologia de mensuração estabelece critérios verificáveis para a contabilidade, atendendo suas necessidades de consistência e comparabilidade.

Apesar disso, existem dificuldades em se estabelecer técnicas para mensuração e os atuais sistemas podem espelhar métricas incorretas sem possuir a capacidade de alterá-las posteriormente (CHAMBERS, 1998, p. 37). A mensuração não pode ser confundida com quantificação, enquanto o primeiro deriva de uma técnica estimativa de avaliação, usualmente em termos monetários, a quantificação é relacionada à contagem física, de modo verificável.

Dessa forma, os sistemas de informações contábeis interagem com o ambiente, obtendo informações sobre eventos econômicos, armazenando a informação e posteriormente a formatando para utilização do usuário, que irá interagir com o ambiente (Figura 1).

Figura 1 – Sistemas de Informações Contábeis

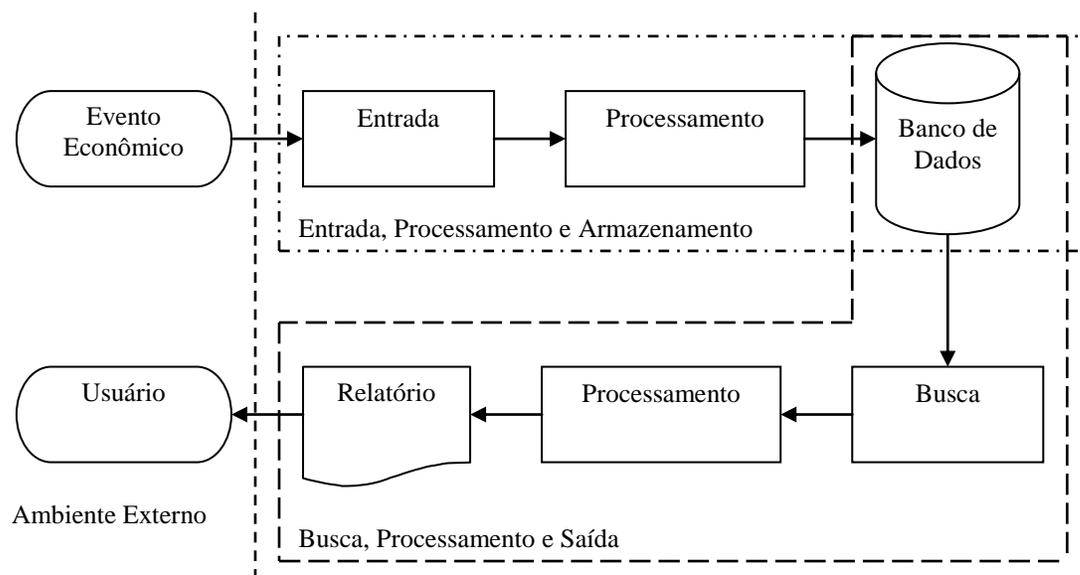


Fonte: BIRKETT, 1968.

Analisando o sistema de informação como um todo é possível distinguir 2 fases no processo. A primeira consiste na entrada, processamento e armazenamento dos eventos econômicos e a segunda corresponde ao processo de extração da informação para o usuário por meio de busca, processamento e apresentação.

No primeiro caso o processamento se refere à síntese e classificação dos eventos econômicos. Já o segundo processamento está relacionado à formatação da informação em relatórios destinados aos diversos usuários de acordo com a finalidade proposta (Figura 2). Em ambos os casos a informação sofre uma determinada redução, pois perde capacidade de informar.

Figura 2 – Ciclos da Informação nos Sistemas de Informações Contábeis.



Esse processo de sintetização, desde o evento econômico, é utilizado para facilitar a compreensão por parte do usuário. Assim, existe uma necessidade de sumarizar a informação, agrupando-a em um número pequeno de contas para aumentar a utilidade do relatório ou demonstração em sua compreensão (BABICH, 1975, p. 177). Além disso, é relevante observar que estes ciclos acontecem independentemente do tipo de banco de dados utilizado ou da tecnologia empregada.

Atualmente os sistemas de informações contábeis podem ser encontrados isoladamente ou inseridos em sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*). Tanto em sistemas dedicados, como nos sistemas integrados (ERP) a forma de atuação é usualmente baseada em bancos de dados relacional.

A seguir são detalhadas as formas de atuação dos modelos DCA e REA, bem como sua comparação.

2.1 O Modelo DCA

O método das partidas dobradas constitui na forma mais clássica de contabilização. Parte do pressuposto de que cada evento econômico deve ser registrado por meio de um duplo lançamento (débito e crédito), daí o nome partida dobrada. Isso acontece devido à dualidade de cada evento possuir uma origem de recurso e uma aplicação para tal, em mesma data e valor monetário.

Para uma melhor compreensão do modelo DCA (*Debit-Credit Accounting*) é necessário observar a forma como a contabilidade trata essas origens e aplicações de recursos. Cada evento, sendo este uma transação ou intra-ação, ocorre a partir de uma origem, ou seja, um sacrifício financeiro por meio da redução dos ativos (seus bens e direitos) ou na geração de passivos através de novas obrigações, com o intuito de uma aplicação desse recurso,

podendo a aplicação ser uma nova aquisição de bens e direitos ou mesmo uma quitação de suas obrigações.

O registro desses eventos poderia ser facilmente realizado por meio de somas e subtrações, ocasionando eventualmente contas com saldo negativo. Mas, quando do surgimento do modelo DCA anteriormente ao século XV não se conheciam os números negativos, estes só começaram a ser aceitos pelos matemáticos a partir do século XVII (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 45).

Assim, a maneira de trabalhar os lançamentos nas contas sem a possibilidade de saldos negativos se deu pela utilização dos lançamentos de débito e crédito em cada conta. Nesse caso, cada bem e direito (ativo), obrigação (passivo) ou o próprio patrimônio acumulado pela entidade (patrimônio líquido) possuía uma conta separada para o registro de cada evento mensurado em valor de moeda corrente.

Para as contas de ativo, que representam aplicações de recursos, o lançamento de aumento dos bens e direitos representa um débito e sua redução um crédito. Já nas contas de origem de recursos, caracterizadas pelo passivo e patrimônio líquido, a situação se inverte, a redução das obrigações e do capital próprio representa débito e o seu aumento em crédito.

Ao final de cada período as contas são fechadas e o valor apurado pela contraposição entre o total de débitos e créditos indica o saldo final e seu caráter devedor ou credor.

Dessa maneira, a contabilidade evoluiu do inventário físico para o registro monetário de seus inventários e dos eventos que constituíam suas alterações, para com isso mensurar e comparar a situação patrimonial em pontos distintos no tempo e verificar sua melhora ou piora por meio do resultado.

Assim, a contabilidade com a utilização dos registros manuais em livros, trabalho conhecido como escrituração contábil, iniciou seu trabalho como um sistema de informação. Periodicamente os livros eram finalizados, os saldos das contas apuradas eram transpostos aos relatórios que por sua vez são confeccionados de acordo com as normas legais do país e as solicitações administrativas de cada entidade.

Com o advento da informática e o início da disseminação dos computadores e sistemas de processamento de dados no começo da década de 60, os sistemas de informações das grandes corporações começaram a ser desenvolvidos dentro das linguagens computacionais disponíveis, para uso em grande escala.

Esse fato proporcionou à contabilidade um novo avanço em direção a um maior controle e automação do processamento dos dados de eventos econômicos em informações destinadas aos usuários na tomada de decisões.

Dessa maneira era necessário informatizar todo o processo de contabilização. Não seria mais necessário um contador para saber que determinado evento econômico resultaria em um registro específico de débito e crédito, e principalmente, o cálculo dos saldos e a confecção dos relatórios poderiam ser automatizados, proporcionando ganho de tempo e principalmente eliminando as possibilidades de falhas humanas no processo.

Dessa forma surgiram os primeiros Sistemas de Informações Contábeis informatizados, uma vez que já existiam fisicamente em livros. Mas era necessário solucionar alguns problemas iniciais.

O armazenamento da informação não era problema, uma vez que existiam dispositivos de memória capazes de suportar as necessidades, mas a entrada da informação pela contabilidade gerava um gargalo de informações, o acesso recorrente aos dados tornava o processo crítico e a programação das instruções para o tratamento da informação era muito complexa (MATHEWS, 1967, p.135).

Com os avanços na capacidade computacional em hardware e software os problemas originais puderam ser contornados. A programação das instruções de processamento foi auxiliada por novas linguagens de programação, onde as rotinas para o lançamento dos débitos e créditos puderam ser facilmente implementadas.

O surgimento de novos sistemas de bancos de dados auxiliou no problema de acesso recorrente aos dados, facilitando o processamento da informação por diversos usuários e garantindo a consistência da informação armazenada. E a integração entre os diversos sistemas foi proporcionada pelos sistemas ERP, eliminando o problema de gargalo da informação na contabilidade.

Atualmente os sistemas ERP trabalham com banco de dados relacionais, onde cada evento automaticamente gera um lançamento de débito e crédito, de acordo com a sua configuração para tal. Isso facilitou muito o processo de escrituração contábil. Além disso, relatórios padronizados indicam os totais das contas de forma analítica ou sintética produzindo as principais demonstrações contábeis.

Mesmo assim, os sistemas de informações contábeis baseados no modelo DCA são pouco maleáveis, uma vez que qualquer modificação na estrutura da empresa que necessite de alterações em seu plano de contas irá exigir uma total reestruturação da configuração e parametrização do sistema, criando problemas de retrabalho e principalmente da perda da uniformidade e consistência da informação contábil, prejudicando sua comparabilidade – qualidade da informação que permite aos usuários identificar semelhanças e diferenças entre dois conjuntos de fenômenos econômicos (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 101).

Isso impossibilita aos usuários comparar os resultados da empresa antes e depois da alteração da forma de contabilização, pois tais resultados espelham diferentes metodologias de mensuração. Assim, mudanças na forma de contabilização acabam por eliminar bases históricas de comparação que auxiliam na verificação da eficiência e eficácia nos processos.

Na prática as mudanças na metodologia de mensuração são muito comuns, não apenas nos relatórios administrativos, mas também nas próprias demonstrações contábeis. Anualmente novas regras são inseridas ou alteradas na apuração de impostos, a eventualmente na apresentação das demonstrações.

Assim, o modelo DCA, apesar de proporcionar uma plataforma para entender o trabalho de praticamente todos os sistemas de informações contábeis, estes não são utilizados pela maioria dos sistemas computadorizados (FISHER, 1997, p. 34). Isso decorre da incompatibilidade entre as partidas dobradas e o processamento de dados em si (MATHEWS, 1967, p.133), e principalmente pelo fato desse modelo não ser baseado em uma estrutura de banco de dados, mas em uma forma de registro em livros, muito engenhosa por sinal, criada para auxiliar os contadores e que, com o advento da informática, não foi aperfeiçoada em sua forma, apenas evoluiu na automação do processo.

2.2 O Modelo REA

O modelo REA de contabilidade parte do princípio de que cada evento econômico dentro da entidade é realizado por agentes econômicos internos e externos em relação à entidade e gera consigo modificações nos recursos econômicos. Daí sua denominação de REA, onde o modelo relaciona os aspectos de Recursos econômicos, Eventos econômicos e Agentes econômicos (*Economic Resources, Economic Events e Economic Agents*).

Desenvolvido na década de 80, esse modelo tem origem na aplicação da Teoria de Eventos na contabilidade, segundo o qual a contabilidade deve ser orientada ao registro do evento ocorrido, e não apenas aos valores envolvidos (SORTER, 1969, p. 17), os eventos devem ser registrados segundo suas características econômicas.

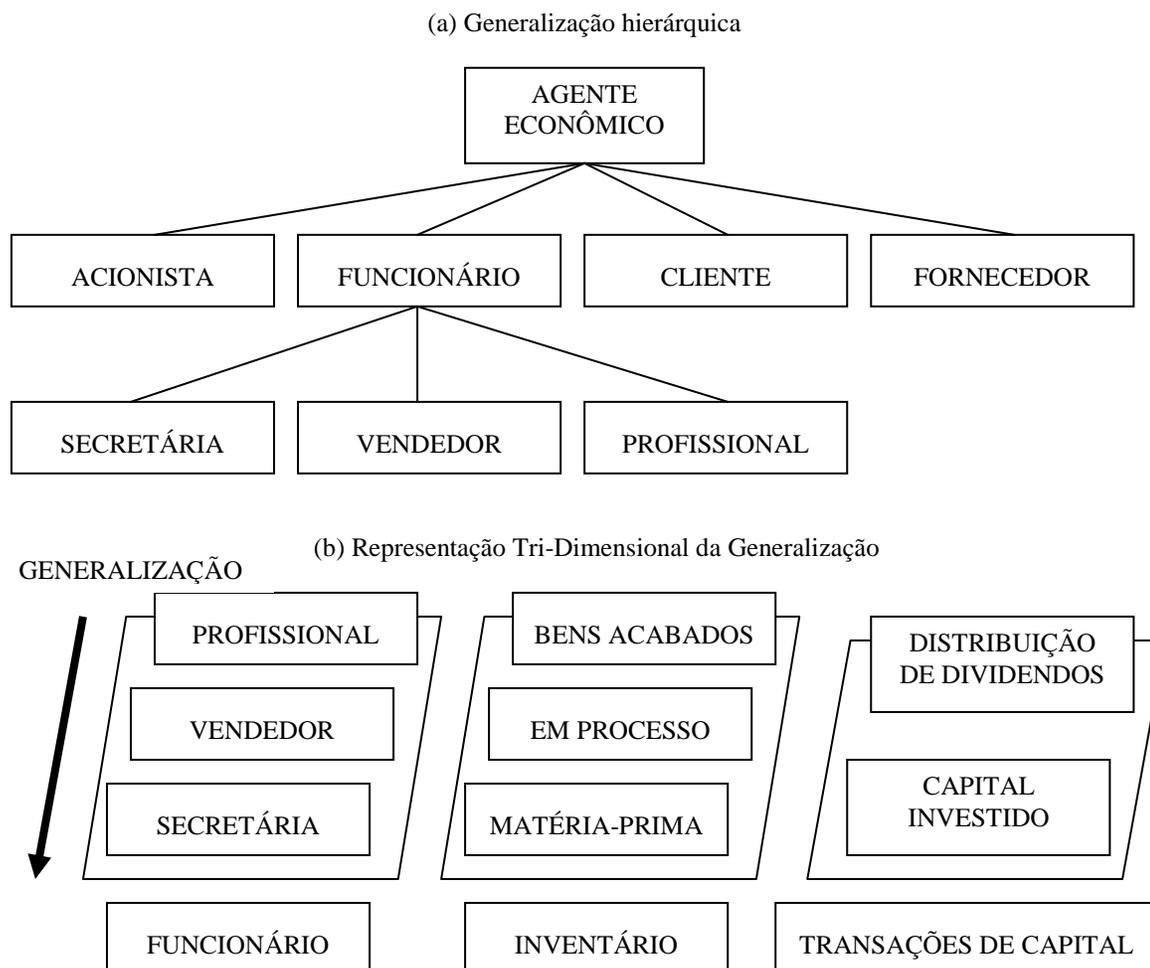
Assim, além da informação usual de datas e valores envolvidos no evento, também são agregados dados que possam detalhar o evento e possibilitar sua previsão futura. Dessa maneira, o usuário do sistema é capaz de montar seu modelo, pois somente este pode decidir qual informação é significativa ou não, dada sua perda de função quando observados apenas os valores envolvidos (SORTER, 1969, p. 14).

O modelo REA é uma forma de se eliminar os problemas do modelo tradicional, que se limita à mensuração monetária, sem informações multidimensionais, muitas vezes classificadas de maneira inapropriada, armazenando informações demasiadamente agregadas e sem integração com as outras áreas da empresa (MCCARTHY, 1982, p. 554).

Assim, utilizando a Teoria de Eventos e introduzindo dados sobre recursos e agentes envolvidos em cada evento, o modelo REA armazena informações econômicas do relacionamento evento-recurso-agente, proporcionando informações mais detalhadas.

Os recursos econômicos são o patrimônio da entidade, seu conjunto de bens, direitos e obrigações, desde sua origem pelo capital próprio ou de terceiros até a aplicação em ativos. Os agentes econômicos são as entidades responsáveis pelas alterações patrimoniais, ou seja, aqueles que efetuam as atividades, sendo eles fornecedores, cliente ou funcionários (Figura 3).

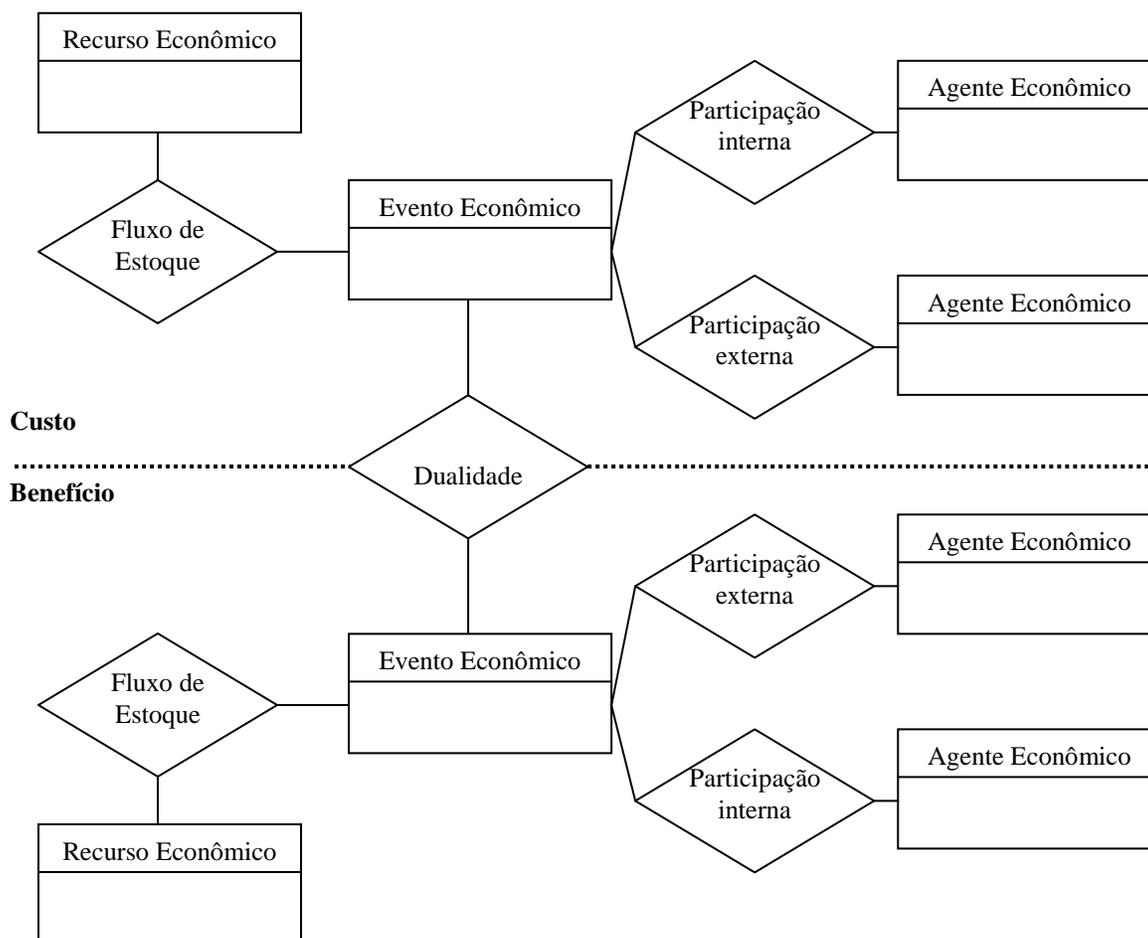
Figura 3 – Exemplos de Generalização



Fonte: MCCARTHY, 1982.

Já os eventos econômicos são as transações, por meio da comercialização (compra e venda) dos recursos econômicos, ou intra-ações na agregação de valor aos recursos, ambas realizadas por agentes econômicos apenas internos (intra-ação) ou em conjunto com agentes externos (transação). Como cada evento envolve uma origem e uma aplicação de recurso, estes sempre serão associados a um custo e geram um ou mais benefícios, essa é a idéia central da partida dobrada e nesse modelo é tratada como a dualidade do evento (Figura 4).

Figura 4 – O Padrão REA



Fonte: MCCARTHY, 2003.

Assim, eventos são operações de negócios que ocorrem ao longo do tempo, tendo como resultado do evento a transferência de recursos entre agentes, dependendo da natureza do evento, podendo ser uma transformação, por exemplo, na atividade produtiva, ou troca de recursos no caso de vendas (SHAHZAD, 2009).

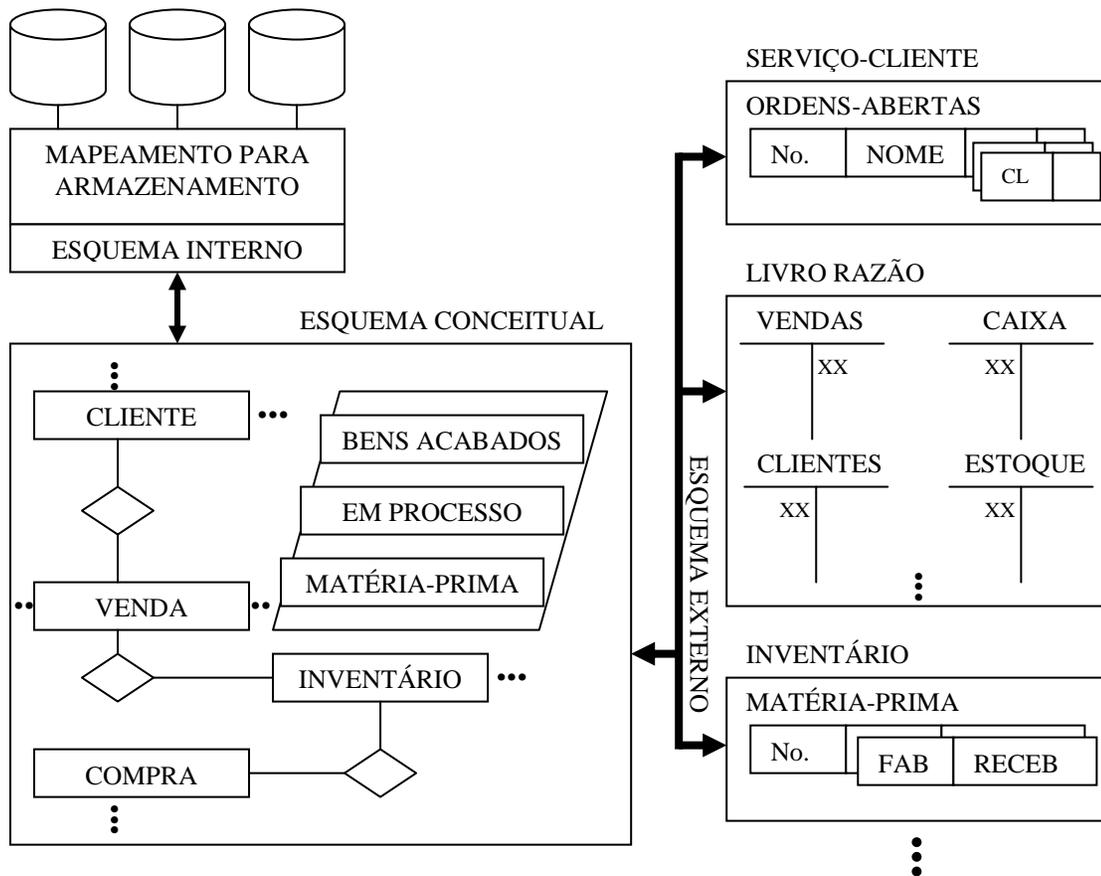
Baseado em bancos de dados que utilizam a metodologia de Entidade-Relacionamento, o modelo REA estabelece uma tabela para cada entidade de recurso econômico, evento econômico e agente econômico. Dessa maneira cada entidade é composta por atributos que serão observados durante a entrada da informação no banco de dados e associados por meio de relacionamentos que detalhem o procedimento.

Isso demonstra dois tipos de relacionamentos de cada entidade (evento, recurso e agente), o primeiro é a associação e o segundo é a generalização (MCCARTHY, 1982, p. 558). Assim, enquanto uma entidade atua sobre outra através de seu relacionamento, como o

agente econômico efetuando o evento econômico que por sua vez altera o recurso econômico, ou por meio de seu detalhamento pela generalização – figura 3.

Atualmente os sistemas ERP utilizam os bancos de dados relacionais, suportando o modelo REA, uma vez que cada ciclo do processo precisa ser modelado no sistema (MCCARTHY, 2003, p.433). Apesar disso, na prática os sistemas ERP não se utilizam plenamente dessa técnica, usualmente a função contábil do sistema tem por objetivo o registro dos débitos e créditos segundo o modelo DCA, o que não seria necessário com a aplicação única do modelo REA (Figura 5).

Figura 5 – Especificação do Esquema para Banco de Dados



Fonte: MCCARTHY, 1982.

Onde o esquema interno refere-se à programação de máquina do banco de dados, sendo determinado pelo esquema conceitual onde o modelo REA é aplicado. A saída do sistema pode ser apresentada de diversas maneiras, por meio de relatórios formatados pelo esquema externo. Isso possibilita ao usuário uma ampla variedade de informações contábeis e formas de análise.

Assim, no esquema do banco de dados, a formatação dos relacionamentos se dá no esquema conceitual, mas a forma com a qual a informação será apresentada ao usuário pode ser tratada de diversas maneiras (esquema externo), de acordo com sua finalidade e

alterada sempre que necessário, como nos exemplos de relatórios de serviço ao cliente, inventário e até mesmo nos lançamentos do livro razão.

Em pesquisa desenvolvida por Joseph e George (2007), o modelo REA é indicado para a integração entre a contabilidade e as estratégias de negócios por meio do planejamento de sistemas de informação, considerando os recursos, eventos e agentes envolvidos.

A utilização do modelo REA no desenvolvimento e validação de modelos de negócios empresariais obtendo com a aplicação de engenharia reversa para redesenhar o modelo de negócio (GAILLY; POELS, 2007).

Existe ainda a possibilidade de utilização de agentes inteligentes incorporados ao modelo REA a fim de desempenhar a classificação e análise dos efeitos gerados pelos eventos sobre diferentes recursos e agentes (MORAES; NAGANO, 2009).

O modelo REA pode ser aplicado em conjunto com a tecnologia XBRL de forma a obter melhores resultados em estudos de caso aplicados com alunos (PENG; CHANG, 2010). Ou ainda, obter melhor compreensão dos estudantes frente aos modelos tradicionais de contabilidade (POELS; MAES; GAILLY; PAEMELEIRE, 2011).

3 Método de Pesquisa

Este trabalho possui um caráter comparativo, cujo método de pesquisa em relação ao seu objeto e meio de coleta consiste em pesquisa bibliográfica, tendo sido realizada busca no sistema de periódicos CAPES no grupo de periódicos de Ciências Sociais Aplicadas, obtendo como resultados as referências indicadas neste trabalho, compondo a base de estudo para o levantamento e a comparação entre os modelos.

Desta forma, a metodologia consiste em pesquisa explicativa, que dadas às características das ciências sociais, neste caso a Contabilidade, recorre-se ao método observacional sobre a experimentação (RAUPP; BEUREN, 2006), tendo como foco analisar sistematicamente os modelos.

Assim, por meio do estudo comparativo entre os modelos DCA e REA foi possível estabelecer uma análise mais profunda sobre suas diferenças, observando vantagens e desvantagens de cada modelo.

4 Comparação entre os modelos DCA e REA

Analisando comparativamente os modelos nota-se a diferenciação semântica entre ambos. A semântica representa o significado da linguagem que a informação transmitida gera aos seus receptores, dessa maneira, a semântica provém da análise e forma que são dadas à informação por quem a recebe, em suma, significa a sua interpretação.

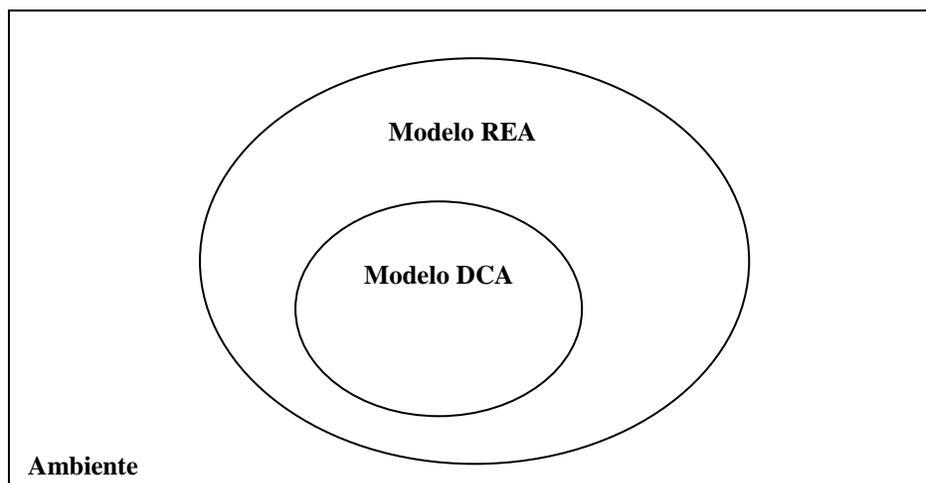
Assim, o modelo REA é mais expressivo semanticamente por utilizar os fenômenos reais do mundo dos negócios (DUNN e GRABSKI, 2000, p. 79) ao invés de sua interpretação sob a forma de partidas dobradas. Pois, ao analisar o evento como um todo e sua relação com os recursos e agentes econômicos o modelo REA possui um maior detalhamento da informação.

Essa relação semântica está diretamente ligada à quantidade de informação armazenada pelos modelos. Enquanto no modelo DCA os lançamentos de débito e crédito se detém a contas específicas e são informados apenas valores monetários e datas, no modelo REA, por utilizar um ambiente compartilhado de dados, informações sobre os recursos patrimoniais (bens e direitos) e seu detalhamento em cada uma das entidades do banco de dados são armazenados.

Com isso, novas aplicações da informação contábil em áreas como a Contabilidade Gerencial e a Contabilidade de Custos são facilitadas pela utilização do modelo REA. Já o modelo DCA não auxilia este tipo de aplicação, em função da sua origem na Teoria do Valor, excessivamente restritiva ao descasamento entre os fluxos de entrada e saída de recursos (SORTER, 1969, p. 13).

Dessa maneira, os sistemas semânticos, como é o caso do modelo REA, proporcionam maiores informações, garantindo melhor entendimento por parte do usuário, pois podem agregar informações financeiras e não financeiras (Figura 6), representando melhor a realidade e se tornando menos propensos a erros (DUNN e GRABSKI, 2000, p. 85).

Figura 6 – Relação entre a Informação nos Modelos e o Ambiente.



A maior expressividade semântica do modelo REA pode ser observada na utilização do modelo para representação da informação sob a forma de débitos e créditos, igualmente ao modelo DCA. Dentre as formas de apresentação ao usuário o sistema pode gerar todas as demonstrações contábeis, inclusive seus lançamentos no livro razão (conforme exemplo da figura 5).

Além disso, observando comparativamente os modelos é possível traçar um paralelo de vantagens de desvantagens entre eles, analisando aspectos estruturais e em suas aplicações práticas (Quadro 1).

Quadro 1 – Comparação entre os modelos DCA e REA.

Modelo	Vantagens	Desvantagens
DCA	<ul style="list-style-type: none"> - facilidade na interpretação contábil - verificação dos lançamentos - simplicidade operacional - difusão do modelo teórico 	<ul style="list-style-type: none"> - baseado na Teoria do Valor - dificuldade de processamento computacional - não utiliza variáveis operacionais - rigidez estrutural - excesso de sintetização dos dados
REA	<ul style="list-style-type: none"> - facilidade de modelagem computacional - baseado na Teoria de Eventos - maior semântica (mais informações) - maleabilidade estrutural - possibilidade de diferentes tratamentos dos dados - capacidade de tratar a informação como o modelo DCA 	<ul style="list-style-type: none"> - dificuldade de modelagem conceitual - dificuldade na visualização das operações - necessidade de maiores recursos computacionais

Ambos os modelos procuram identificar a relação “custo *vs.* benefício” nas operações das entidades, o modelo DCA pela relação débito-crédito e o modelo REA pela dualidade, buscando evidenciar o resultado de ganho, quando os benefícios superam os custos, ou a perda em caso contrário. Apesar disso, enquanto o modelo DCA mensura essa relação apenas financeiramente o modelo REA busca sua mensuração econômica, relacionando eventos, recursos e agentes.

Assim, para efeito comparativo, um evento econômico relativo à "venda de mercadorias a prazo" iria implicar nos seguintes registros:

- Modelo DCA:

Débito: Clientes (pelo valor de venda)
 Custo da Mercadoria Vendida (pelo valor de custo)

Crédito: Receita de Vendas (pelo valor da venda)
 Estoque de Mercadorias (pelo valor de custo)

- Modelo REA:

Evento: "Venda de Mercadorias a Prazo" (dualidade Custo x Benefício)

Recursos: Redução do "Estoque de Mercadorias"(pelo valor de custo)

Aumento do "Custo da Mercadoria Vendida" (pelo valor de custo)

Aumento de "Clientes" a receber (pelo valor de venda)

Aumento de "Receitas de Vendas" (pelo valor de venda)

Agentes: Agente Externo "Cliente"

Agente Interno "Vendedor"

Nota-se que a quantidade de registros é superior no modelo REA, bem como a capacidade de relacionar estas informações, não considerando apenas os valores (recursos econômicos) envolvidos, como também os eventos e agentes.

5 Conclusões

Os sistemas de informações contábeis demonstram-se extremamente relevantes sob o aspecto informacional dentro das entidades. Possuir dados não é suficiente, é necessário saber como transformar dados contábeis (financeiros e não financeiros) em informação relevante aos diversos tipos de usuário.

Nesse sentido, a maneira com a qual o sistema de informações é desenvolvido torna-se um fator determinante na formatação da informação, uma vez que a modificação da informação torna-se muito mais complexa do que a simples realocação dos dados originais.

Ao observar os modelos, fica demonstrado que o modelo DCA teve sua origem nas limitações da escrituração manual e, com o advento da informática, limitou-se à automatização do processo, ao invés de utilizar as possibilidades desenvolvidas pelo processamento de dados, ou seja, a contabilidade simplesmente migrou dos livros contábeis para os bancos de dados sem mudar sua estrutura de trabalho, simplesmente tornando o processo automático via sistemas.

Já o modelo REA buscou tratar a diversidade de necessidades entre os usuários da informação contábil, utilizando para isso a modelagem de Entidade-Relacionamento, transformando a estrutura de armazenamento e tratamento de dados, trazendo uma maior riqueza semântica ao possibilitar o trabalho com informações não apenas financeiras e dando margem ao tratamento da informação.

Apesar disso, o modelo REA ainda é muito pouco difundido, além de receber certo preconceito contábil por não utilizar as figuras de débito e crédito. Isto não significa que as partidas dobradas serão eliminadas no modelo REA, mas que o foco do modelo é o armazenamento de dados e que a interpretação de dados sob a forma das partidas dobradas seria uma consequência de saída do sistema e não de entrada, como era nos livros contábeis e continua com o modelo DCA.

Desta forma, a análise das vantagens e desvantagens, bem como das referências apresentadas, o modelo REA apresenta maior semântica, ou seja, é capaz de armazenar uma quantidade de dados maior e, o mais importante, relacioná-la no forma de eventos realizados por agentes e que implicam em alterações nos recursos econômicos da entidade.

Assim, apesar da dificuldade no desenvolvimento conceitual o modelo REA apresenta maiores benefícios e com sua difusão suas principais desvantagens tendem a desaparecer, daí a importância de um maior estudo e implantação deste modelo nos sistemas de informações contábeis e na comunidade acadêmica.

A própria pesquisa bibliográfica apresenta maior literatura sobre este modelo em detrimento ao modelo DCA e os estudos apontam maior benefício na adoção do modelo REA não apenas na quantidade da informação proporcionada, mas em sua qualidade, característica esta observada como a semântica da informação.

Desta maneira, além da comparação dos modelos, existem possibilidades futuras de estudos sobre a forma de implementação do modelo REA, não apenas no seu esquema conceitual, mas no desenvolvimento de esquemas externos que auxiliem de maneira mais eficiente os objetivos colocados pelos diferentes usuários da informação contábil.

Portanto, destaca-se a relevância do modelo REA na evolução dos sistemas de informações contábeis e suas vantagens sobre o modelo DCA, na abrangência dos dados utilizados e nas diferentes possibilidades de tratamento da informação.

Referências

- BABICH, G. The application of information theory to accounting reports: an appraisal. **ABACUS**, v. 11, n. 2, p. 172-181, 1975.
- BIRKETT, W. P. Accounting inputs. **ABACUS**, v. 4, n. 2, p. 164-173, 1968.
- CHAMBERS, R. J. Wanted: foundations of accounting measurement. **ABACUS**, v. 34, n. 1, p. 36-47, 1998.
- DIAS FILHO, J. M. **Características qualitativas da informação contábil: o problema da compreensibilidade à luz da teoria semiótica e da comunicação**. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- DUNN, C. L.; GRABSKI, S. V. Perceived semantic expressiveness of accounting systems and task accuracy effects. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 1, p. 79-87, 2000.
- FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. **SFAC/01: Objectives of financial reporting by business enterprises**. Norwalk, 1978.
- _____. **SFAC/02: Qualitative characteristics of accounting information**. Norwalk, 1980.
- FISHER, S. A. In defense of double entry accounting. **The National Public Accounting**, v. 42, n. 3, p. 33-34, may, 1997.
- GAILLY, F.; POELS, G. Ontology-driven business modelling: improving the conceptual representation of the REA ontology. **Proceedings of the 26th international conference on Conceptual Modeling**, v. 1, p. 407-422, 2007.
- HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. **Teoria da contabilidade**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- IUDÍCIBUS, S.; MARTINS, E.; GELBCKE, E. R. **Manual de contabilidade das sociedades por ações**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- JOSEPH, G.; GEORGE, A. A framework to integrate the enterprise domain ontology and organizational change application domain. **International Journal of Accounting and Information Management**, v. 15, n. 2 p. 3-23, 2007.
- MACINTOSH, N. B. et al. Accounting as a simulacrum and hyperreality: perspectives on income and capital. **Accounting, Organization and Society**, v. 25, p. 13-50, 2000.
- _____.; SHEARER, T. The accounting profession today: a poststructuralist critique. **Critical Perspectives on Accounting**, v. 11, p. 607-626, 2000.
- MATHEWS, R. L. A computer programming approach to the design of accounting systems. **ABACUS**, v. 3, n. 2, p. 133-152, 1967.
- MCCARTHY, W. E. The rea accounting model: a generalized framework for accounting systems in a shared data environment. **The Accounting Review**, v. 57, n. 3, p. 554-578, jul, 1982.

_____. The rea modeling approach to teaching accounting information systems. **Issues in Accounting Education**, v. 18, n. 4, p. 427-441, nov, 2003.

MORAES, M. B. C.; NAGANO, M. S. Sistemas de informação contábeis: uma abordagem orientada a objetos com agentes inteligentes. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v. 69 n. 3, p. 463-482, out, 2009.

PENG, J.; CHANG, C. J. Applying xbrl in an accounting information system design using the rea approach: an instructional case. **Accounting Perspectives**, v. 9, n. 1, p. 55-78, mar, 2010.

POELS, G.; MAES, A.; GAILLY, F.; PAEMELEIRE, R. The pragmatic quality of resources-events-agents diagrams: an experimental evaluation. **Information Systems Journal**, v. 21, n. 1, p. 63-89, jan, 2011.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia de pesquisa aplicável às ciências sociais In: Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SHAHZAD, K. Extending the REA ontology for the evaluation of Process Warehousing Approaches. **WSKS '09 Proceedings of the 2nd World Summit on the Knowledge Society: Visioning and Engineering the Knowledge Society**, v. 1, p. 196-206, 2009.

SORTER, G. H. An "events" approach to basic accounting theory. **The Accounting Review**, v. 44, n. 1, p. 12-19, jan, 1969.

VASARHELYI, M. A.; BONSON, E.; HOITASH, R. **Artificial intelligence in accounting and auditing: international perspectives – Volume 6**. Princeton: Markus Wiener Publishers, 2005.

<p>Marcelo Botelho da Costa Moraes é Bacharel em Ciências Contábeis pela FEA-RP/USP, Mestre em Engenharia de Produção e Doutor em Economia, Organizações e Gestão do Conhecimento pelo Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, mbotelho@usp.br. Avenida Trabalhador São-carlense, 400 – Centro, 13566-590, (16) 3373 9428, São Carlos – São Paulo – Brasil.</p>	<p>Marcelo Seido Nagano é Doutor em Engenharia Mecânica e Professor Doutor no Programa de Pós-Graduação Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, drnagano@usp.br. Avenida Trabalhador São-carlense, 400 – Centro, 13566-590, (16) 3373 9428, São Carlos – São Paulo – Brasil.</p>
---	--