



GAE/ 20

17 à 22 de outubro de 1999
Foz do Iguaçu – Paraná - Brasil

GRUPO
ASPECTOS EMPRESARIAIS(GAE)

**UM NOVO MODELO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO BASEADO NA
ESTRATÉGIA DA ORGANIZAÇÃO**

Gabriela Marques Lyra
CHESF

Márcia M. D. Guedes Alcoforado
UFPE

Adiel Teixeira de Almeida
UFPE

RESUMO

Os Sistemas de Informação vem tendo uma importância crescente. Cada vez mais, assumem um papel estratégico nas organizações, inseridas num ambiente extremamente dinâmico. O ambiente do negócio está mudando mais rapidamente, criando a necessidade constante de ajustes e exigindo que as informações estejam disponíveis em todos os momentos.

A idéia é estabelecer uma forma de estruturar, integrar e implementar os SI's num longo prazo, para que os mesmos atendam as necessidades do negócio. O modelo então torna-se um veículo que transforma a estratégia do negócio em estratégia de SI. A informação passa a ser disponibilizada não apenas para funções individuais ou departamentos, mas através do negócio. Isto possibilita que a gestão ganhe uma visão geral do negócio e fique apta a tomar decisões multifuncionais.

O modelo de Planejamento da Informação foi aplicado em duas áreas da CHESF. Como resultado foram estabelecidos Planos Diretores para cada uma das unidades de negócio, além de um mapeamento completo dos Processos de Negócio e de toda a Arquitetura de Informação das duas áreas.

PALAVRAS-CHAVE

Planejamento de Sistemas de Informação; Estratégia de Sistemas de Informação; Priorização; Engenharia de Processos; Arquitetura de Informação; Sistemas de Apoio a Decisão.

1.0 – INTRODUÇÃO

O contexto mundial de globalização, no qual as organizações estão inseridas, tem exigido grande capacidade de flexibilidade e adaptação. As mudanças são uma constante, não há mais paradigmas que perdurem por muito tempo ou que não possam ser alterados e até mesmo derrubados. A velocidade destas transformações vem crescendo exponencialmente. O que é adequado e produz bons resultados hoje, talvez amanhã, seja responsável por desastres empresariais.

Após a Revolução Industrial, época dominada pelo tecnicismo, passamos pela era da informação, onde toda a atenção se voltou para aquisição e disponibilidade da maior quantidade possível de informações, independente de quem, como e onde elas seriam utilizadas. Atualmente se vive a era do conhecimento, que exige tratamento completamente diferenciado da questão da informação. O que importa são os resultados empresariais e os seus diferenciais competitivos, que permitirão à organização manter o seu posicionamento atual, o seu crescimento e adaptação aos novos padrões mundiais.

As experiências das últimas décadas, onde o grande investimento na tecnologia da informação teve seu enfoque voltado para os aspectos técnicos e operacionais, não produziram os resultados esperados. A produtividade e lucratividade não tiveram melhorias de desempenho compatíveis com grau de investimento financeiro realizado. A visão individualizada, dos diversos departamentos, foi priorizada em relação à visão do processo, que integra toda a empresa e cujo objetivo são seus resultados.

A época da informação pela informação foi deixada para trás. Para que a informação seja um fator

agregador de valor, dentro das organizações, impõem-se um planejamento adequado, que forneça uma visão global, de toda organização, possibilitando a integração dos seus processos, alinhados à estratégia empresarial, a fim de que se constituam o suporte adequado e necessário às tomadas de decisões.

A metodologia de Planejamento de Sistemas de Informação, apresentada, foi desenvolvida dentro de uma linha de pesquisa, que envolve entre outros, um trabalho integrado entre a CHESF e a UFPE, sendo inclusive objeto de duas dissertações de mestrado, e de uma tese de doutorado, em andamento.

É dada uma visão geral de metodologias existentes, e em particular, à metodologia da IBM, - BSP (*Business System Planning*) - sobre a qual, o modelo proposto está baseado. É apresentada, inclusive, uma discussão a respeito das principais críticas sobre ela colocadas, a partir da qual foram feitas adaptações e introduzidos ajustes, que resultaram na metodologia ora proposta.

O artigo apresenta, também, uma descrição em linhas gerais, da estrutura do Plano Diretor, resultado da última etapa da metodologia, que prevê um Plano de Ação a partir dos resultados obtidos nas demais etapas.

2.0 – VISÃO GERAL DE METODOLOGIAS PARA PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O planejamento para a utilização dos recursos de teleinformática, na maioria das empresas, é insignificante restringindo-se, quase sempre, à previsão por demandas eventuais, não existindo o registro de bases e metodologias para a condução de um processo desta natureza. (1)

Em meados dos anos 70, a IBM despertou para a necessidade de uma abordagem de planejamento de sistemas, que visualizasse as diversas áreas da empresa de forma integrada, com base nas necessidades do negócio e não de áreas isoladas. Lançou ela, então, a metodologia BSP -*Business System Planning*, uma abordagem do planejamento de sistema voltada para o negócio empresarial e orientada para a alta administração. (2)

Existem várias técnicas, descritas na literatura, que derivaram desta abordagem inicial da IBM, tal como o PROPLAN – Programa de Planejamento e o APX – Account Planning Extended (1).

A Burroughs Unisys desenvolveu uma metodologia denominada PAC – Planejamento Apoiado no Conhecimento, que tem por base uma análise objetiva das necessidades empresariais, com as prioridades

estabelecidas pelo alto escalão gerencial. Possui a mesma linha de abordagem que o BSP, da IBM (1).

Uma outra metodologia identificada é a BIAIT – Business Information Analysis and Integration Technique – que apresenta 7 questões-chaves independentes, que dão origem a estruturas típicas de sistemas de informação, de acordo com o tipo da organização. Embora bastante simples, esta técnica tem seu ponto fraco quando não considera as especificidades de cada organização, podendo encobrir seus diferenciais competitivos buscados nos investimentos em tecnologias da informação(1).

Já, a abordagem por Fatores Críticos de Sucesso – FCS, que é uma das mais recentes, tem o seu foco na identificação das necessidades individuais de sistemas de informações, da alta administração, visualizando as possíveis aplicações, a partir dos resultados esperados da organização.(1).

A abordagem de Engenharia da Informação –EI propõe uma visão conjunta de planejamento, análise, projeto e construção de sistemas de informações, sobre a organização como um todo, ou em seus segmentos. Muito mais que uma metodologia propriamente dita, esta abordagem é identificada como uma classe de metodologias, que possuem características básicas tais como: visão top-down, alinhamento aos objetivos estratégicos e integração dos sistemas, além do uso de ferramentas automatizadas (CASE – Computer Aided Software Engineering).(3)

O objetivo maior e os benefícios, das metodologias descritas anteriormente, estão baseados principalmente numa visão top-down, que possibilita um planejamento integrado dos sistemas com a participação da alta administração. (4)

Ligada ao conceito de integração, encontra-se ainda a filosofia CIM – Computer Integrated Manufacturing, voltada para integração dos sistemas produtivos, pela utilização de diversos tipos de ferramentas computacionais, tais como: CAD (*Computer Aided Design* ou Projeto Auxiliado por Computador), CAE (*Computer Aided Engineering* ou Engenharia Auxiliada por Computador), CAPP (*Computer Aided Process Planning* ou Planejamento do Processo Auxiliado por Computador), CAM (*Computer Aided Manufacturing* ou Manufatura Auxiliada por Computador) e MRP (*Material Requirement Planning* ou Planejamento das Necessidades de Material) (4).

A proposta de implantação do CIM passa por uma preocupação maior, a partir das estratégias de um sistema de produção integrado, por uma reestruturação funcional e organizacional dos processos, para então

iniciar o projeto e implantação dos sistemas propriamente ditos (5).

Atualmente está sendo utilizado o conceito de ERP – Enterprise Resources Planning que, sendo ainda mais abrangente que o MRPII, aborda todas as necessidades de informação do empreendimento de forma integrada. Entre elas estão as informações financeiras, de recursos humanos, projeto, operação, manutenção e vendas.

3.0 – METODOLOGIA BSP

A Metodologia BSP - *Business System Planning* (2) está relacionada em como os Sistemas de Informação (SI's) devem ser estruturados, integrados e implementados num longo prazo, para que atendam as necessidades do negócio. Dessa maneira, pode ser vista como um veículo, que transforma a estratégia do negócio numa estratégia de SI. (4)

Outro aspecto importante, a ser considerado nesta metodologia, é o fato de, graças a sua modularização, existir grande facilidade de integração com outras técnicas, que podem complementar ou, até mesmo, substituir algumas das etapas estabelecidas, como por exemplo, a incorporação do Planejamento Estratégico (4).

De forma bem genérica, pode-se dizer que o BSP é composto por duas fases: a FASE 1 que considera as questões estratégicas, sobre a empresa e seu ambiente e tem como produto, um plano de ação contendo linhas e diretrizes gerais para os sistemas de informação e a FASE 2, que é mais específica, e apresenta as relações de dados requeridas para introduzir técnicas de gerenciamento de banco de dados, além de fornecer um plano mais detalhado (4).

A Etapa I da metodologia é composta das seguintes fases:

1. Preparação da Direção e da Equipe de Trabalho
2. Identificação dos Processos de Negócio
3. Identificação dos Dados de Negócio
4. Definição da Arquitetura de Informação, com posterior Determinação das Prioridades na Arquitetura e simultaneamente a Revisão dos SI's existentes.
5. Recomendações e Plano de ação.

4.0 – METODOLOGIA BSP ADAPTADA

4.1 - Discussão

Por ser uma metodologia bastante completa e abrangente, já consolidada em inúmeras aplicações, além de ser a mais citada na bibliografia, utilizou-se

como base para o modelo proposto, a metodologia BSP. Algumas falhas são apontadas na literatura em relação a mesma. No entanto, com o aprofundamento do estudo, e com as adaptações inseridas frente às particularidades da aplicação, as mesmas não foram significativas.(4)

Torres (1) aponta que a orientação baseada em processos, poderia levar a uma visão interna das próprias operações das organizações e portanto o enfoque seriam as aplicações transacionais e gerenciais básicas, não sendo dada a devida importância, às questões estratégicas. Segundo Alcoforado (4), esta observação não teria procedência uma vez que o BSP tem como base a determinação dos Processos de Negócios, e que se inicia com a identificação dos processos de planejamento estratégico, englobando, portanto, as decisões estratégicas relacionadas com a empresa como um todo.

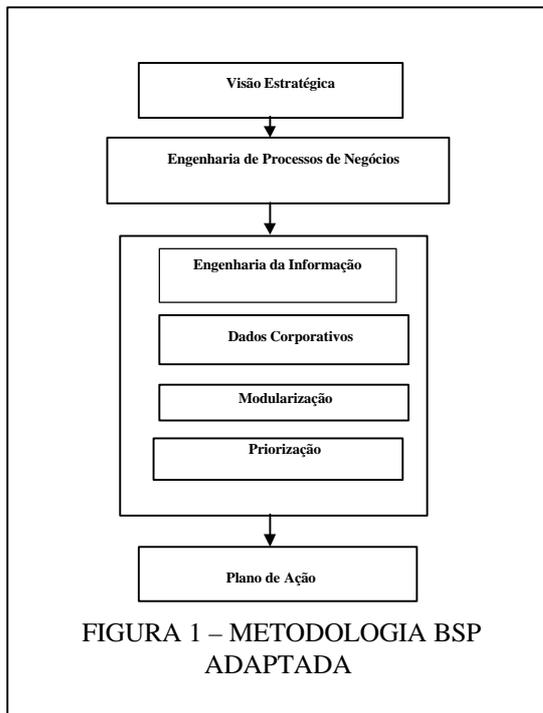
A crítica, feita por Jackson (6), referente ao não fornecimento pelo BSP de métodos detalhados para implementação das bases de dados e dos sistemas, ficando conseqüentemente dependente do entendimento e da habilidade dos administradores, é refutada por Alcoforado (4) que recomenda utilizar o BSP para fornecer um plano de ação, que indique e priorize projetos sintonizados com os objetivos da organização. Para implementação, propriamente dita dos sistemas de informação, devem ser buscadas técnicas baseadas não no BSP, mas especificamente na sua FASE 2, a qual elabora plano detalhado e específico.

O fato, levantado por Jackson (6), que considera excessivos, os tempos gastos pela alta administração para as entrevistas, foi minimizado por Alcoforado (4) em seu estudo, pela organização de comitês, um estratégico e outro tático-operacional, com objetivo de validar as ações em seus respectivos níveis. Desta forma foi possível diminuir os tempos sem, entretanto, degradar a qualidade das informações requeridas.

4.2 - Descrição

Esta adaptação consiste na evolução de trabalhos anteriores (7) e (8) visando aprimoramentos da metodologia. São obtidas simplificações de alguns dos estágios de desenvolvimento do trabalho, bem como, uma melhor estruturação de várias de suas etapas, a saber: a determinação dos processos e dados do negócio e o estabelecimento da arquitetura de informação, ao se incorporar e inclusive introduzir ajustes nos métodos definidos no BSP. E especialmente a priorização, ao adotar um modelo formal e bem estruturado (9)(10).

A metodologia BSP assim adaptada (ver Figura 2), é aplicada no trabalho de Planejamento da Informação feito em unidades de negócio da CHESF (4).



Inicia-se através de um estudo da organização para se obter sua visão Estratégica, caso não sejam disponíveis, resultados de um processo de administração estratégica. A partir da missão e dos fatores estratégicos da organização, parte-se para a Engenharia de Processos de Negócio. A Engenharia de Processos de Negócio, segue o método de identificação dos Processos de Negócio da metodologia original (2), que usa uma visão voltada para o cliente/produto, sendo que foi introduzida a noção de cadeia de valores de Porter (11), para facilitar a identificação dos processos relacionados ao produto final. É interessante citar que dentro da etapa de definição dos processos de negócio, pode-se fazer um mapeamento dos mesmos nos órgãos formais, através da matriz processo/ organização, o que permite a visualização da organização.

O terceiro estágio corresponde a Engenharia de Informação, a qual é dividida em três fases: estabelecimento dos dados corporativos, modularização do sistema e por fim, a priorização do mesmo. Numa primeira visão, de natureza global, são definidos os processos e dados do negócio de modo a estabelecer a arquitetura do sistema de informação. A partir destes dados corporativos e dos processos da área organizacional, tem-se os agrupamentos de informação, que permitem estabelecer a modularização do sistema, considerando-se também os tipos básicos de sistemas de informação: sistemas

transacionais, sistemas de informação gerencial, sistemas de apoio a decisão, etc.

Os fatores estratégicos são associados aos processos e transferidos para os agrupamentos de informação. Os aspectos de criticidade de processos na visão operacional, são igualmente transferidos para os agrupamentos de informação. A partir da visão do sistema, através dos módulos de sistemas de informação (MSI's), pode-se, então, estabelecer uma análise para indicação dos módulos de maior impacto na organização e, portanto, se obter uma priorização do sistema de informação.(14)

Com relação a priorização, adota-se um modelo (9), (10) de priorização baseado num procedimento de agregação dos fatores analisados, na forma de uma função valor aditiva. É desenvolvido um Sistema de Apoio a Decisão, onde são apresentados alguns módulos de interface interativa com o decisor, para que seja identificada sua opinião sobre a importância relativa de fatores relacionados a aspectos estratégicos e táticos dos processos da organização, a serem repassados aos sistemas de informação associados. (4)

A nível de planejamento, obtém-se no quarto estágio um Plano de Ação. Em grandes linhas, este plano determina, a partir das prioridades determinadas na Engenharia de Informação e da análise da estrutura de *hardware*, *software* e recursos humanos envolvidos, os projetos a serem desenvolvidos. (4)

O Plano de Ação pode ser representado de diversas formas, dentre elas está a representação através de um Plano Diretor. Foram estabelecidos Planos Diretores de Informação (PDI's) para duas unidades de negócio da CHESF (8), a partir dos resultados obtidos na etapa de Priorização e da análise de toda a estrutura de *hardware*, *software* e recursos humanos.

5.0 - PLANO DIRETOR.

O Plano Diretor reflete as necessidades da unidade de negócios numa visão global. A priorização reflete o atendimento aos requisitos de fatores estratégicos, combinados com as necessidades críticas dos processos, levantados e ponderados pelos decisores. Possibilita-se aos usuários incorporar aspectos do negócio nas decisões da área de informação. (8)

Ressalta-se a necessidade da revisão anual do PDI, com a obtenção de novas ponderações, em função do ambiente modificado, com a implantação dos primeiros sistemas, para a elaboração dos Planos Operacionais relativos aos anos seguintes. (8)

O Plano Diretor define projetos a serem desenvolvidos, relacionados aos Módulos de Sistemas

de Informação (MSI's) priorizados. Os projetos são agrupados em classes de prioridades, levando-se em conta a priorização dos MSI's, com os quais os mesmos se relacionam. Com relação a estrutura de hardware, descreve-se toda a plataforma de desenvolvimento/ usuário, sobre o qual serão desenvolvidos os Sistemas de Informação da unidade de negócios. São tratados, também, aspectos de software, no que se refere a descrever as categorias a serem utilizadas nos Sistemas de Informação. Não é objetivo do Plano Diretor, um maior detalhamento desses aspectos de hw/ sw, mas sim fornecer informações em grandes linhas, que subsidiem as futuras ações de especificação e projeto detalhado.(8)

Em relação aos recursos humanos, são detalhados cada um dos tipos de atividades que estarão sendo desempenhadas, no contexto de utilização dos Sistemas de Informação, e categorizados os tipos de recursos humanos, de acordo com o envolvimento nessas atividades, definindo-se assim os papéis a serem desempenhados. Depois disso, são definidos os requerimentos relativos a cada um desses papéis, adicionais aos requerimentos funcionais atuais, de forma a orientar a definição das ações de treinamento e desenvolvimento profissional, que serão requeridas. Além disso, é feita uma estimativa da quantidade de recursos humanos necessária para desenvolver as atividades permanentes, relacionadas a Sistemas de Informação, dentro dos prazos em que se espera que os projetos sejam concluídos. (8)

6.0 - CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido incorporou uma série de aspectos novos na metodologia referencial, utilizada em aplicações anteriores desta linha de pesquisa. A adoção da abordagem orientada para processos na Informação, segue as linhas mais recentes das metodologias que buscam a integração dos sistemas de informação. Integração no sentido amplo, não só no que se refere a interoperabilidade entre os sistemas, mas especialmente no sentido de integrar os objetivos do negócio, com as necessidades de informação que devem ser fornecidas pelo sistema. (4)

O estabelecimento da Arquitetura de Informação, provê o negócio, de um mapeamento completo de sua estrutura de processos, dados e relações entre eles. Isto promove uma compreensão de todas as necessidades de informação da organização. Além disso, cria-se uma estrutura para desenvolvimento de sistemas que permite maior consistência e compartilhamento de dados entre as aplicações. Em consequência, os sistemas desenvolvidos são otimizados com relação a custo, tempo para desenvolvimento e performance,

pois montados sobre uma estrutura de dados já definida e adequada. (4)

Em relação a questão da Priorização, a utilização de um modelo formal, buscou uma sistemática mais imune a interesses que não estejam alinhados com os objetivos/ estratégia da organização. Uma abordagem de modelagem de preferências dos decisores, na linha de Auxílio a Decisão Multicritério foi utilizada. Além disso, procurou-se formalizar a maioria dos parâmetros de natureza técnica do modelo. Estes parâmetros são dados por um especialista, e devem retratar a estrutura de SI do negócio. Através de métodos formais, que derivem estes valores dos trabalhos desenvolvidos nas etapas de Engenharia de Informação, pode-se assegurar uma representação mais consistente e que espelhe mais a estrutura propriamente dita. (4)

O Sistema de Apoio a Decisão permitiu, aos decisores, introduzir sua visão com relação aos aspectos estratégicos e organizacionais, inseridos no modelo. Através de interfaces gráficas, os gerentes puderam também através de simulações conhecer mais o comportamento do modelo. (4)

O Plano de Ação estabelece projetos prioritários para um primeiro ano, de acordo com a visão do negócio, analisa questões de *hardware/ software* e recursos humanos em função dos resultados, fornecendo uma estratégia de SI para a organização. A questão da revisão anual das prioridades, em função dos projetos implantados e de um possível ajuste na direção pretendida pelo negócio, incorpora a idéia de gestão. (4)

Com relação à continuidade da pesquisa, vale ressaltar o estudo, sobre um outro modelo de análise multicritério, para priorização de sistemas de informação, utilizando a metodologia ELECTRE, com objetivo de incorporar um tratamento científico a subjetividade presente no processo decisório, considerando a possibilidade de incomparabilidade entre opções.

Finalmente, vale mencionar uma nova tendência que incorpora uma análise de investimentos para determinar a estratégia de SI, e que é objeto de estudo em uma tese de doutorado em andamento. Na realidade, a maioria das metodologias utilizadas atualmente, concentra-se no *componente da informação*. As informações necessárias são identificadas e modeladas usando técnicas apropriadas, e um conjunto de SI's é priorizado de acordo principalmente com a importância percebida das aplicações para os objetivos do negócio. A idéia é que se acrescente uma *componente de valor*, que considere o potencial financeiro dos investimentos em

SI's. Assim, estão sendo estudadas novas técnicas interessantes que procuram assegurar que o *portfólio* de aplicações a ser desenvolvido seja baseado num potencial retorno financeiro ótimo e/ ou no alcance de benefícios para o negócio.

7.0 BIBLIOGRAFIA

- (1) TORRES, NORBERTO A (1989), Planejamento de Informática na Empresa, Editora Atlas, ISBN 84-224-0446-1.
- (2) IBM CORPORATION (1981) Business System Planning - Information Systems Planning Guide, Application Manual GE20-0527, July
- (3) MARTIN, J., (1991) Engenharia da Informação, Editora Campus ISBN 85-7001-672-7
- (4) ALCOFORADO, M.M.D.G. (1997), Sistema de Apoio a Decisão para Priorização no Planejamento de Sistemas de Informação. Dissertação de Mestrado, Recife, DEES-UFPE.
- (5) CAULLIRAUX, H. M., (1995) Integração de Sistemas de Produção e CIM: Modelos e Aplicações. In: Costa, L. S. S.; Caulliraux, H. M., Manufatura Integrada por Computador.
- (6) JACKSON, I.F. (1986); Corporate Information Management, Prentice Hall
- (7) ALMEIDA, A T. DE; BOHORIS, G. A; STEINBERG, H.; (1992) Management Information and Decision Support System of a Telecommunication Network. Journal of Decision Systems. 1(2-3) pp.213-241
- (8) ALMEIDA, A.T.DE; ALCOFORADO, M.M.D.G; (1996a) Apoio a Decisão no Planejamento e Administração de Sistemas de Informação. 20º Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de pós-Graduação em Administração; 23-25 Setembro 1996; Angra dos Reis, RJ
- (9) ALMEIDA, A. T.; (1997); Decision Modeling on Planning and Management of Information Systems. Joint Meeting EURO-XV/INFORMS-XXXIV; Barcelona, Spain, July 14-17, 1997
- (10) ALMEIDA, A. T.; (1998); Um Modelo de Decisão para Priorização no Planejamento de Sistemas de Informação, Revista Produção, Vol. 8, n 2, dezembro/1998, pp. 1-22.
- (11) PORTER, MICHAEL E. (1989) Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior, Editora Campus ISBN 85-7001-558-5.

8.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Gabriela Marques Lyra

Nasceu no Tangêr-Marrocos, em 1961; Graduou-se em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Pernambuco, 1983, mestranda em Engenharia de Produção na UFPE, com previsão de conclusão em 1999 dissertação: Priorização de Sistemas de Informação baseada no método multicritério ELECTRE. Atuou na CHESF de 1984 a 1999, na com sistemas de informação, engenharia de sistemas e planejamento de SI. Atualmente assessora a área de Recursos Humanos da CHESF.

Márcia Maria Diniz Guedes Alcoforado

Nasceu no Recife - PE, em 1964. Graduou-se em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Pernambuco, 1987; concluiu em 1997 mestrado em Engenharia Elétrica na UFPE. Atuou na CHESF até 1997 com sistemas de informação, planejamento e engenharia processual, engenharia de sistemas e planejamento de sistemas de informação. Atualmente é professora assistente do Departamento de Economia da UFPE, e aluna do Doutorado em Economia com o projeto de tese intitulado: Priorização no Planejamento de Sistemas de Informação:- Uma Comparação entre análise custo-benefício e métodos de decisão multicritério.

Adiel Teixeira de Almeida;

Nasceu em Garanhuns - PE, Graduou-se em Engenharia Elétrica, 1980; Mestrado em Engenharia de Produção, 1985; PhD, Universidade de Birmingham, 1994; Engenheiro da CHESF de 1981 a 1996, Desde julho/1996 professor da UFPE; Atua na área de Sistemas de Informação e Decisão e Avaliação de Desempenho, tendo vários artigos publicados no Brasil e no exterior.