

Título da Pré-tese: A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA UNEMAT
LINHA DE REFLEXÃO: <input type="checkbox"/> I – Perfil da universidade; <input type="checkbox"/> II – Orçamento e financiamento da universidade; <input type="checkbox"/> III – Gestão democrática, transparente e participativa; <input type="checkbox"/> IV – Diretrizes para o ensino, a pesquisa e a extensão; <input checked="" type="checkbox"/> V – Política de expansão da universidade.
PROBLEMA/JUSTIFICATIVA: No nosso entendimento a atualmente não é possível realizar ensino, pesquisa e extensão sem o apoio da informática e das telecomunicações. A UNEMAT carece de uma política sólida para efetuar a entrega dos dados aos usuários de forma rápida e segura.
RESUMO: Esta pré-tese, fruto da discussão de alguns profissionais da área de TIC, pretende propor práticas já consagradas no mercado para implementar uma estrutura de sistemas de dados na forma de um Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação.
AUTORES: Amir Fonseca Montecchi Junior, Erick Duclert Stoelben, Jeferson Alexandre Soares Gonçalves, Jeferson Odair Diel, Ruberval Gomes e Rui Ogawa

PRÉ-TESE PARA T.I.C. (TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO)

A UNEMAT necessita atualmente de dados gerenciais para gerir suas atividades que sejam fornecidos por um conjunto de sistemas de informações capaz de fornecer esses dados de forma precisa, com um tempo de resposta adequado.

Ainda hoje, essa necessidade é suprida com a criação de interfaces entre os sistemas de informação do nível operacional dos *campi* universitários e os sistemas de informação gerencial, normalmente utilizando uma infra-estrutura de comunicação precária e até mesmo obsoleta. As consequências são problemáticas: a duplicidade de informações, o alto custo de processamento, a precariedade das redes e a falta de pessoal altamente qualificado não permite um performance satisfatório desses sistemas para seu usuário final.

Surge então, a necessidade de remodelagem não somente dos dados da UNEMAT, mas também de toda infra-estrutura de rede, buscando a melhoria dos sistemas a nível operacional, a redução dos custos de manutenção de sistemas, e principalmente a priorização do fornecimento de informações gerenciais confiáveis por parte da gama automatizada de sistemas na UNEMAT. O modelo de dados da UNEMAT deve ser criado com base em levantamento das funções e análise de dados da instituição.

Esse trabalho deverá ser realizado através do levantamento de necessidades, análise de custo-benefício da solução apresentada (hardware, software e pessoal) priorização dos projetos (planejamento dos sistemas) e acompanhamento dos resultados.

Sabemos que na UNEMAT atua-se sem planejamento a curto, médio e longo prazo. E se olharmos para as áreas de TIC, globalmente, observamos a seguinte situação:

- Usuários insatisfeitos;
- Analistas desmotivados com a UNEMAT, gerando rotatividade crescente de pessoal;
- Quase nula participação da alta gestão na forma de apoio à Informática;
- Documentação (quando existente) falha e desatualizada;

- Planos Diretores de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC), quando existentes desenvolvidos sem a visão dos PDI dos *campi*.

O planejamento estratégico da organização em termos de automação é o que chamamos de PDTIC. Ele deve conter:

- A filosofia e os objetivos a serem atingidos pelos sistemas da UNEMAT;
- Planejamento de quando cada sistema será desenvolvido/alterado com um cronograma de duração e ordem contemplando a prioridade de implementação;
- Custos e benefícios de cada projeto, onde deve-se contemplar investimentos de hardware, software, recursos humanos, bem como a previsão em termos de quantidade para cada um desses itens;
- Itens de risco dos projetos, tendências e expectativas do usuário e da UNEMAT.

Se cumprido este roteiro, o PDTIC terá grandes chances de apresentar o sucesso esperado.

A metodologia para o desenvolvimento deve ser:

- Definição das etapas de cada projeto;
- Definição das atividades de cada etapa;
- Determinação dos produtos e dos pontos de controle dos projetos;
- Definição das responsabilidades de cada produto (usuário);
- Documentação das etapas, estudando um *case* de *software* ou uma solução de telecomunicação para implementar uma metodologia estruturada de desenvolvimento de sistemas na UNEMAT;
- Obtenção de produtos intermediários para justificar benefícios, produzindo muitas vezes sistemas funcionais antes da conclusão do projeto como um todo.

As etapas do seu desenvolvimento são:

- Levantamento das necessidades da UNEMAT, problemas atuais e descrição das áreas afetadas com os procedimentos atuais;
- Análise das atividades, apresentando a solução e priorizando seu desenvolvimento;
- Dimensionamento dos recursos necessários para desenvolver os projetos (custo de hardware, software, linhas de comunicação, treinamento, etc.);
- Cronograma financeiro com as etapas de desembolso mês a mês, durante a fase de desenvolvimento do projeto.

O PDTIC é de extrema importância porque planeja o crescimento da automação dentro da UNEMAT, permite que ela exerça suas atividades de forma satisfatória, ganhando sempre em produtividade e qualidade de serviço.

A falta de planejamento a nível de automação leva a:

- Desenvolvimento de sistemas sem integração, onde são constantes os problemas de manutenção e a restrição quanto ao atendimento das necessidades do usuário final;
- Mudanças nas prioridades da UNEMAT sem reavaliação dos projetos que estavam organizados;
- Dimensionamento errado dos recursos humanos, mantendo equipes de desenvolvimento de sistemas sem um volume de trabalho justificado;
- Implantações de sistemas malsucedidas, devido à falta de planejamento e ordem de implementação das funções;
- Desmotivação da área de desenvolvimento de sistemas devido ao grande volume de manutenções e princípio de caos na área de administração de dados da UNEMAT, e
- Dificuldade de controle quanto a custos e também à produção das equipes de desenvolvimento/manutenção de sistemas.

O PDTIC tem componentes importantes para os quais faremos uma análise dos erros mais comuns.

Projetos de Sistemas

Abordagens inadequadas:

- Prioridades constantemente alteradas;
- Prazos irreais / não definidos;
- Projetos considerados isoladamente;
- PDI da UNEMAT não considerado.

Procedimentos corretos:

- Prioridades estabelecidas com critério;
- Prazos baseados em anteprojetos;
- Nível de integração dos sistemas comparados com a análise das necessidades.

Hardware e Software

Abordagens inadequadas:

- Não há critérios definidos para processamento de dados, aluguel de equipamentos, pacotes, centralização ou descentralização do processamento de dados, desenvolvimento interno e telecomunicações;
- Os equipamentos são dimensionados através de rápidas estimativas de volumes;
- Os equipamentos não são avaliados tecnicamente com relação às peculiaridades da UNEMAT;
- A obsolescência do equipamento não é levada em consideração no projeto dos sistemas.

Procedimentos corretos:

- Estratégias definidas quanto à tecnologia, modalidade de processamento, uso de pacotes;

- Análise criteriosa da necessidade de evolução da estrutura técnica com relação ao período coberto pelo plano;
- Dimensionamento do porte do equipamento considerado com relação às necessidades ao longo do tempo.

Recursos Humanos

Abordagens inadequadas:

- Ausência de critérios para abertura de vagas em concurso público na área de TIC;
- Situação agravada com as qualificações em nível de Recursos Humanos por parte dos Gerentes de Informática.

Procedimentos corretos:

- Os projetos é que determinam os critérios para abertura de vagas;
- Os profissionais são lotados de acordo com políticas de seleção, desenvolvimento, salários;
- Plano de Carreira tem estreita relação com treinamento.

Custos

Abordagens inadequadas:

- Desenvolvimento de projetos sem estimativas nem orçamentos aprovados;
- Os custos crescem sem que haja relação de efeito nos trabalhos em desenvolvimento.

Procedimentos corretos:

- Há um processo para obtenção do custo de um sistema baseado em homem / hora e no custo do processamento estimado pelo diagrama de blocos;
- Os custos referem-se a projetos aprovados e sofrem acompanhamento periódico.

Benefícios

Abordagens inadequadas:

- Os benefícios são indefinidos;
- Confusão entre benefícios e produtos.

Procedimentos corretos:

- Ponderação entre custo e benefício como uma constante;
- Benefícios intangíveis ressaltados no anteprojeto submetido a aprovação.

Fica evidente que o PDTIC tem o envolvimento da UNEMAT como um todo a partir do PDI. A área de Informática, através do pleno conhecimento deste último, estabelecerá suas condições para que haja um suporte sistêmico que dê viabilidade aos novos volumes e tipos de informações. Não é possível este procedimento onde os PDI inexistem ou são incipientes.

A UNEMAT deve desenvolver o PDTIC juntamente com seu PDI, pensando sempre na automação como um meio para atingir seus objetivos principais. Ele deve ser reavaliado ou até mesmo refeito sempre que:

- Houver falta ou mudança da definição de metas da UNEMAT a médio prazo;
- Quando houver mudança das bases organizacionais (verticalização ou horizontalização);
- Houver expansão da UNEMAT, assimilando novos níveis de produção e disponibilização de dados para os usuários.

Na Informática para o setor público, o PDI determina o PDTIC e, conseqüentemente, as dimensões, quadro de lotação, tecnologia utilizada e rumos da área responsável pelos sistemas. Tal postura é fator básico para a estruturação de unidades de negócio da organização.

A elaboração do PDTIC para a atual estrutura da UNEMAT leva em média de três a quatro meses, e sua implantação total, de três a quatro anos.

Participam da elaboração do PDTIC uma equipe técnica interna da UNEMAT composta de gerentes técnicos, líderes de projeto, um comitê de informática com profissionais de suporte técnico, banco de dados e organização e métodos, usuários, e uma empresa de consultoria externa em informática, para transmitir sua experiência em equipamentos e soluções em outras instalações.

O PDTIC proporciona à UNEMAT ordenadas sobre o futuro da informática; produtos básicos para a tomada de decisões, sendo que foram feitos com base nas necessidades da UNEMAT; abordagem sistêmica, verificando se os dados estão compatíveis com as estratégias da UNEMAT; medidas de produtividade e desempenho; visualização de tendências, motivando a UNEMAT para novos projetos e investimentos. O PDTIC afeta também as pessoas que trabalham na UNEMAT porque proporciona um planejamento de seu desenvolvimento profissional com treinamento em informática, mentalidade de participação de metas preestabelecidas, funcionando também como instrumento de divulgação da informática, seus avanços e benefícios dentro da UNEMAT.

Onde estamos? Para onde iremos? Como iremos?

São perguntas que devem ser contempladas no PDTIC. Basicamente suas respostas trazem benefícios gerenciais de que a UNEMAT necessita para visualizar suas metas e o trabalho para alcançá-las. São eles:

- Respostas ordenadas sobre o futuro da área de informática da UNEMAT;
- Os produtos do PDTIC devem ser uma referência para a tomada de decisão;
- Abordagem sistêmica (as informações deverão ser compatíveis com as estratégias da UNEMAT);

- Medidas de desempenho fixadas de forma objetiva;
- O planejamento de execução do PDTIC precede sempre a organização, a direção, a motivação e o controle das partes que executam.

A execução de um PDI abre um canal de comunicação dentro da UNEMAT que deve atingir todas as áreas e fazer com que todos conheçam pelo menos um pouco de cada objetivo principal da organização, ou seja, uma estratégia participativa, além do treinamento dos funcionários para as novas ferramentas que são adquiridas e implementadas a nível de automação.

O resultado após a execução de um PDTIC pode não ser satisfatório. Os motivos são muitos. Todos eles relacionados com a dificuldade de a UNEMAT absorver as mudanças que a informática provoca dentro da organização, o comportamento de seus profissionais e a constante mudança de comportamento do ambiente atuante da UNEMAT.

A equipe que desenvolve o PDTIC deve ser bem informada sobre as tendências de mercado em relação à automação e atualizada quanto aos recursos disponíveis e à sua capacidade, fazendo um estudo para adequação e soluções automatizadas, sem receio de ousar e correr alguns riscos que o investimento em automação tem implícito como qualquer projeto envolvendo tecnologia de ponta. O alto preço durante o decorrer do plano também é um fator problemático.

ETAPA 1: MISSÃO E MACRO-ARQUITETURA DE OPERAÇÕES

- Missão e visão; objetivos e metas;
- Áreas e Unidades Estratégicas de Atuação;
- Macro-arquitetura de atuação : rede de atuação, logística integrada de operação;
- Tendências e obstáculos;
- Estratégias e posicionamento estratégico nas várias Unidades Estratégicas;
- Papel da tecnologia da informação na otimização do atendimento ao usuário.

METODOLOGIA

- Levantamento de documentos específicos e estudos anteriores relevantes;
- Entrevistas com pessoas-chave na UNEMAT;
- Workshop com principais executivos das áreas envolvidas;
- Questionário interno aplicado aos demais níveis gerenciais da organização;
- Análise de organizações congêneres.

ARQUITETURA DE OPERAÇÃO E OBJETOS DE OPERAÇÃO

Refere-se à compreensão clara da macro-arquitetura de operações que a UNEMAT deverá operar. Esta análise será desenvolvida objetivando-se identificar os principais objetos de atuação, de forma a dar base para a concepção de objetos a serem modelados.

OBJETOS DE ATUAÇÃO, ARQUITETURA DE OPERAÇÃO E OBJETOS DE OPERAÇÃO

Será utilizada uma ferramenta de modelagem de objetos de negócios, baseada na UML – Universal Modeling Language. Com este tipo de tratamento, tem-se uma visão profunda e abrangente dos componentes de negócios que a UNEMAT deverá operar, permitindo que os demais componentes de arquitetura possam ser estruturados de forma consolidada e altamente flexível.

IDENTIFICAÇÃO DAS MACRO-FUNÇÕES PLANEJADAS PARA A UNEMAT

Com base na arquitetura de operação, serão estabelecidos macro-processos de base para as operações da UNEMAT, que, por sua vez, darão origem aos sistemas de informações, e à estrutura de dados de suporte às operações da UNEMAT.

ETAPA 2: PLANO DIRETOR DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Levantamentos de base

- Arquitetura tecnológica atual;
- Principais sistemas e processos atuais;
- Macro-modelo corporativo de dados atual;
- Entrevistas com pessoal-chave;
- Questionários de levantamento interno de opinião (conjuntamente com levantamentos para outras etapas);
- Estrutura atual da área de T.I.C.;
- Sistemas de gestão, planejamento e controle na área;
- Sistemas de auditoria e segurança atuais em sistemas e dados;
- Processo gerencial e administrativo na área;
- Documentação, suporte, apoio a usuários.

ARQUITETURA DE PROCESSOS

Neste ponto são identificados os processos essenciais operados pela UNEMAT, de forma a focalizar o uso da tecnologia de informação sobre oportunidades de alto impacto em termos de:

- Custos;
- Produtividade;
- Qualidade;
- Tempos de resposta aos usuários;

APLICAÇÕES ESTRATÉGICAS DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

Um dos principais produtos do PDTIC é a busca obstinada de usos estratégicos para a tecnologia de informação, isto é, aplicações da tecnologia capazes de trazer um significativo diferencial

competitivo para a UNEMAT. Este trabalho é feito através de uma sessão de workshops com os principais gestores da UNEMAT

WORKSHOP INFORMÁTICA ESTRATÉGICA

ETAPAS DO TRABALHO DE PESQUISA DE USOS ESTRATÉGICOS PARA A TIC E PESQUISA DE APLICAÇÕES

Paralelamente à pesquisa de aplicações de natureza estratégica para a TIC, são analisadas todas as demais possibilidades de aplicações.

NÍVEIS DE SISTEMAS A SEREM PLANEJADOS

Nos sistemas de infra-estrutura encontram-se todas as necessidades a serem atendidas para capacitar a UNEMAT a operar com formas ágeis de comunicação, de trabalho colaborativo, de gerenciamento eletrônico de documentos, de acesso a redes externas, de disponibilização de seus dados internos, entre outros aspectos.

Os sistemas corporativos básicos são aqueles que dão base às operações essenciais da UNEMAT, destacadamente os sistemas técnicos e os sistemas administrativos relacionados diretamente a essas operações.

São sistemas de apoio aqueles que visam manter as atividades administrativas de suporte ou obrigatórias por lei, tais como contabilização, custeio, gerenciamento de recursos humanos, entre outras.

ARQUITETURA DE APLICAÇÕES

- Pesquisa de aplicações relevantes;
- Aplicações de missão crítica;
- Aplicações de efeito estratégico;

- Aplicações gerenciais;
- Aplicações de impacto organizacional e funcional;
- Demais aplicações operacionais;
- Grau de integração e automação nas aplicações;
- Aproveitamento de aplicações existentes e sua integração com novas aplicações;
- Necessidade e forma de aquisição de novas aplicações.

DECOMPOSIÇÕES PRIMÁRIAS DOS PROCESSOS ESSENCIAIS

PROJETO MACRO DAS APLICAÇÕES

- Aplicações transacionais;
- Aplicações gerenciais;
- Tecnologia de workflow;
- Tecnologia de trabalho de grupo;
- O trabalho deve contemplar a pesquisa de aplicativos existentes no mercado , principalmente os de código aberto e sua adequação à UNEMAT.

ARQUITETURA DE DADOS

METODOLOGIA PARA A MODELAGEM CORPORATIVA DE DADOS

Modelo corporativo - modelo lógico/conceitual que possa nortear os detalhes posteriores para efeito de implementação.

O modelo corporativo de dados será produzido com ferramenta CASE.

Ressalta-se a importância deste aspecto na estrutura de informação para a UNEMAT pela forma com que seus novos sistemas serão desenvolvidos e implementados, com componentes bastante específicos e diferenciados das aplicações convencionais encontradas nas organizações em geral.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DA ARQUITETURA DE DADOS

- Deve ser perene isto é, estável, pouco sujeito a mudanças;
- Deve permitir flexibilidade na representação dos objetos do modelo;
- Deve ser orientado para performance de processamento, o que muitas vezes é conflitante com flexibilidade e perenidade;
- Deve ser orientado para a facilidade de consulta, o que também, em geral, é conflitante com performance de processamento;
- Integração de sistemas em tempo real;
- Uma única base de dados lógica distribuída;
- Alto nível de automação.

INFORMAÇÕES GERENCIAIS E DE INTEGRAÇÃO

O uso gerencial da informação pressupõe estruturas baseadas em tecnologia de segregação das informações gerenciais, organizadas em formatos adequados à ação gerencial, e no nível das transações as informações organizadas de acordo com a lógica transacional.

O trabalho incluirá recomendações para a implementação de recursos como *datawarehouse* ou estruturas de compatibilização de diferentes ambientes de dados, bem como a forma de tratar o interfaceamento de sistemas de plataformas diferentes.

COMPONENTES DA ARQUITETURA TECNOLÓGICA

- Hardware;
- Redes internas;
- Conexões com redes abertas / conectividade;
- Redes virtuais;

- Ambiente operacional;
- Gerenciamento de dados;
- Ferramentas para desenvolvimento e testes de aplicações;
- Componentes e métodos de implementação;
- Recursos de suporte às operações de sistemas: monitoração de redes e ambiente, *frameworks*, etc.;
- Interfaces com aplicativos e WEB / Intranet / Extranet;
- Serviços a serem oferecidos na rede.

ETAPA 3: PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TECNOLOGIA

As ações necessárias ao processo de transformação proposto serão apresentadas num Plano de Ações. Será utilizado software adequado para gerenciamento de projetos.

PLANEJAMENTO FINANCEIRO E ECONÔMICO DO PLANO DE TECNOLOGIA

- Orçamento do plano
- Fluxo de caixa
- Análise de retorno