

A ORGANIZAÇÃO DA PROGRAMAÇÃO

José Didyk Júnior

CELEPAR
Rua Mateus Leme, 1561 - Curitiba - PR. - Brasil.

I N T R O D U Ç Ã O

Em algumas das nossas empresas de processamento de dados, o desenvolvimento da programação tem sido relegado a um plano secundário nas preocupações relativas à qualidade do serviço prestado pelo C.P.D. . Entretanto, se analisarmos com alguma profundidade o impacto dos resultados obtidos no serviço de programação, veremos que os custos e a qualidade final do trabalho podem ser comprometidos em função de programas mal desenvolvidos.

Por outro lado, a utilização de técnicas modernas de programação, com o elemento humano bem treinado, concorre para a redução dos custos de desenvolvimento e manutenção de sistemas, além de oferecer um acréscimo significativo à segurança e confiabilidade dos sistemas.

Geralmente o trabalho do programador é visto simplesmente como uma decorrência do trabalho do analista, e por este fato não é suficientemente valorizado como uma atividade que pode contribuir significativamente para o sucesso dos sistemas em desenvolvimento.

Além destes aspectos, a carreira do programador parece, muitas vezes, terminar onde inicia a do analista, em termos de satisfação profissional, status e remuneração. Em função destes aspectos, o programador com dois ou mais anos de experiência, começa a manifestar interesse em tornar-se analista, o que vem provocar uma constante renovação dos quadros de programadores, acarretando uma falta constante de elementos especializados nesta área.

A partir da constatação destes fatos, nos propusemos a estabelecer condições para o desenvolvimento das potencialidades dos programadores em sua própria área de atuação, tornando-a mais valorizada perante as outras atividades do desenvolvimento de sistemas, e fazendo com que os programadores que realmente se interessem pela programação possam encontrar nessa carreira a oportunidade de crescimento técnico e realização profissional que desejam.

Este trabalho tem o escopo de relatar as conclusões obtidas a partir dos estudos e experiências realizados, bem como expor os resultados alcançados, procurando oferecer aos interessados no assunto, subsídios para o aperfeiçoamento dos métodos de trabalho utilizados.

I - CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO

Podemos aceitar como provado que sem a existência de uma metodologia de trabalho adequada, dificilmente um determinado modelo de organização poderá apresentar bons resultados. Entretanto, neste trabalho, vamos nos ater aos aspectos organizacionais a serem considerados, visto que os pontos da metodologia, como linguagem adotada, padrões de desenvolvimento e manutenção, etc..., são considerados à parte como um pré-requisito para a utilização correta dos recursos existentes.

Antes de iniciar a definição de um modelo de organização para a programação, procuramos obter um levantamento das condições que deveriam ser levadas em consideração no estudo e planejamento da organização.

01. SEPARAÇÃO DA ANÁLISE

Uma das condições para o perfeito desenvolvimento da programação, seria a separação física da análise com a criação de um departamento ou equipe composta exclusivamente por programadores. Desta forma podemos orientar e conjugar os esforços dos programadores no sentido de aprimoramento das técnicas utilizadas. Além disso, fica facilitado o intercâmbio de idéias entre os programadores que podem assim aprender muito mais rapidamente, utilizando as experiências uns dos outros.

Outro aspecto deste arranjo, relaciona-se com as ligações da programação com a análise. Se os programadores estiverem reunidos sob uma chefia independente da análise, então eles terão oportunidades de competir com esta por uma imagem melhor dentro da empresa, de discutir prazos de programação, e de criticar os documentos relativos à definição de programas. Temos ainda uma facilidade maior para o controle das atividades do programador e do uso do seu tempo de trabalho, em virtude de maior precisão no acompanhamento das tarefas individuais e de grupos.

02. INCENTIVO À PESQUISA E EXPERIMENTAÇÃO

É um dos deveres da chefia de programação, incentivar o uso da pesquisa como ferramenta útil no desenvolvimento técnico dos programadores, e tam

bém como política de incorporação de novas técnicas. Através da pesquisa, que pode ser efetuada em diversos níveis, podemos obter grandes resultados para a melhoria dos recursos utilizados normalmente na programação: pelo conhecimento mais profundo dos softwares disponíveis na instalação, torna-se possível a recomendação do uso de recursos específicos, e a orientação de restrição ao uso de outros recursos que não sejam suficientemente otimizados, quando podemos substituí-los por outros. Aparecem também oportunidades de desenvolvimento de softwares específicos para o uso da empresa, que podem representar um grande impacto em termos de economia.

Neste processo, tem papel preponderante a atuação da chefia de programação, que precisará orientar os programadores no desenvolvimento do seu esforço de pesquisa, fazendo com que os resultados sejam divulgados, e que os assuntos pesquisados sejam de interesse para a empresa.

03. PERSPECTIVAS DE CRESCIMENTO PROFISSIONAL

Muitos programadores que hoje são analistas de sistemas teriam talvez permanecido na programação, caso tivessem uma melhor perspectiva de crescimento profissional nesta área. Entretanto, normalmente a carreira de analista aparece como uma opção lógica e imediata de progresso para os programadores, em função das limitações geralmente impostas pelas empresas. Isto acarreta que pessoas que normalmente se identificam com a programação procurem seguir carreiras nas quais não irão se adaptar perfeitamente, mas onde poderão obter uma remuneração mais compensadora.

Podemos também encontrar com facilidade lugares onde a programação não evolui tecnicamente, o que leva o programador a procurar novas atividades que possam proporcionar uma evolução profissional mais compensadora. Deduzimos daí a necessidade de oferecermos não apenas uma possibilidade de remuneração mais elevada, mas também um incentivo ao desenvolvimento de novas técnicas e oportunidades de atualização.

Para que possamos proporcionar ao programador perspectivas de desenvolvimento e atualização profissional, precisamos dispor de um plano de treinamento adequado às necessidades da programação e aos recursos da empresa.

Grande parte do treinamento de programação pode ser levado a efeito a partir do aproveitamento de recursos já existentes, sem a necessidade de envolvimento de entidades estranhas à empresa. Os programadores mais experientes podem ser utilizados como instrutores para o pessoal de programação, a partir do estudo e pesquisa de assuntos de interesse geral e posterior apresentação dos resultados em uma palestra ou curso. Este sistema oferece como vantagem uma grande objetividade no treinamento, visto que o mesmo é desenvolvido por uma pessoa que possui vivência no ambiente onde os objetivos devem ser alcançados.

04. APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

A distribuição do trabalho na programação é geralmente bastante problemática, pois deve levar em consideração os prazos, a complexidade do pro

grama e a qualificação do programador. Na atividade de manutenção é normalmente mais produtiva a alocação de programadores que já conhecem o sistema ou programa a ser alterado, de forma a diminuir o tempo gasto na análise do problema, e obter ainda uma segurança maior neste trabalho.

O modelo de organização deve levar em consideração estes aspectos, de modo a fornecer alternativas de alocação de programadores para desenvolvimento de novos sistemas e para as atividades de manutenção prevista ou de caráter excepcional, procurando sempre obter distribuição homogênea para a carga de trabalho dos programadores.

05. AUMENTO DA ABRANGÊNCIA DA PROGRAMAÇÃO

No trabalho de projeto, desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas, existe um determinado número de tarefas que são normalmente divididas entre a análise e a programação. Porém, algumas tarefas normalmente executadas pelo analista poderiam ser desenvolvidas por programadores experientes, a partir de um pequeno período de treinamento. Entre elas estão a definição de programas, projeto de arquivos e lay-outs, acompanhamento e suporte à programação, teste de sistemas, e ainda, o suporte à operação na fase de implantação. Nos sistemas já implantados, a análise dos problemas ocorridos em produção pode ser efetuada em grande parte por um programador com um conhecimento detalhado do sistema e de seus programas.

Esta distribuição de atribuições entre análise e programação produz não apenas uma diminuição dos custos do desenvolvimento de sistemas, como ainda permite ao analista uma alocação de uma parcela maior de seu tempo para o cliente. Concorre também para tornar a programação mais segura em seus resultados, em virtude da obtenção de um conhecimento mais profundo e abrangente sobre o sistema.

A partir da adoção desta nova distribuição das tarefas no desenvolvimento de sistemas novos, a programação passa a produzir como resultado final de seu trabalho, sistemas já prontos para a implantação sem a necessidade de testes adicionais.

06. CARACTERÍSTICAS DA CHEFIA

Além da liderança pessoal, a chefia imediata dos programadores deve exercer uma liderança técnica bastante acentuada, de forma a fazer com que os programadores possam encontrar ali a orientação necessária especialmente na fase de formação e treinamento.

Outro papel importante da chefia refere-se à responsabilidade de despertar e orientar em seus subordinados o interesse pela pesquisa, proporcionando os recursos necessários para o desenvolvimento das mesmas, assumindo, sempre que possível, a participação na pesquisa como orientador.

07. ÊNFASE NO TRABALHO EM GRUPOS

A técnica de trabalhos em grupos oferece grandes vantagens para a programação, pois torna mais fácil a disseminação dos conhecimentos específicos.

cos sobre a linguagem, técnicas e metodologia adotadas. Especialmente na formação e desenvolvimento dos programadores menos experientes, o trabalho em grupos com programadores experientes acelera o desenvolvimento técnico, facilitando o aprendizado, e a identificação e correção de falhas no processo de formação dos programadores.

Ainda podemos citar como vantagem dos trabalhos em grupos o maior entrosamento e conhecimento dos programadores sobre os sistemas e programas que estejam sob sua responsabilidade, facilitando a troca de informações e experiências sobre os mesmos. Isto impacta na identificação de falhas ou omissões existentes nos programas do sistema considerado como um todo, oferecendo como resultado imediato maior segurança no desenvolvimento dos programas.

II - A ESTRUTURA

Utilizando os itens relacionados no capítulo anterior como ponto de partida para o estudo e pesquisa de um modelo de organização para a programação, chegamos a um resultado que se baseia na existência de uma gerência e várias coordenações de equipes, cujas atribuições são descritas a seguir:

GERÊNCIA DE PROGRAMAÇÃO

Tem a seu cargo a participação na definição das diretrizes da empresa e a representação junto aos outros órgãos, dos interesses da programação nas áreas que afetam seus procedimentos. Em função desta participação a gerência deve determinar as diretrizes internas à programação, no sentido de melhor contribuir para atingir os objetivos estabelecidos pela empresa.

A gerência deve também promover o desenvolvimento dos métodos em uso pelo departamento, solicitando e orientando trabalhos de pesquisa sobre metodologias, software, etc. A partir dos resultados destes trabalhos ou de solicitação dos coordenadores de equipe, analisa, acompanha e promove as atividades de treinamento.

A distribuição de trabalhos para as coordenações é planejada a nível de sistema pela gerência, que participa da definição de prazos e estimativas de custos da programação, bem como do controle do desenvolvimento dos trabalhos.

COORDENAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO

As coordenações devem ser formadas por um coordenador e até nove programadores, sendo três programadores nível "pleno" ou "senior", três nível "júnior" e três "trainee", podendo esta composição ser modificada dependendo das características do trabalho.

O coordenador deve possuir conhecimentos administrativos, além de formação em análise e programação, tendo sob sua responsabilidade a administração e supervisão dos trabalhos desenvolvidos na sua equipe. Suas principais atribuições são:

- Orientação e suporte técnico para os programadores no desenvolvimento e manutenção de sistemas;
- Distribuição da carga de trabalho e alocação de recursos na e quipe;
- Planejamento e acompanhamento das atividades de grupo e individuais dos programadores;
- Acompanhamento da evolução técnica de cada programador, com vistas à detecção de necessidades de treinamento ou reciclagem;
- Acompanhamento do uso e cumprimento das normas e padrões adotados pela empresa;
- Orientação e acompanhamento para o desenvolvimento de pesquisas na equipe;
- Verificação e aprovação da qualidade do trabalho desenvolvido pe la equipe;
- Avaliação do desempenho individual dos programadores com vistas à indicações para promoções;
- Estabelecimento de prazos e estimativa de tempos para o desenvolvimento de sistemas, no que se refere às atividades de programação.

Dentro de cada coordenação de programação, os programadores são en quadrados em classes funcionais, de acordo com sua experiência e habilitação, a saber:

- Programador trainee - sem experiência
- Programador junior - mínimo de 1 ano de experiência
- Programador pleno - mínimo de 2,5 anos de experiência
- Programador senior - mínimo de 4 anos de experiência

Além do desenvolvimento e manutenção de programas, os programadores nível "senior" e "pleno" têm a seu cargo, no caso de sistemas em desenvolvimento, as atividades de elaboração do fluxo do sistema, definição de arquivos e programas, e execução de testes de sistema, necessitando formação adicional com vistas ao desempenho destas atividades. Já os programadores nível "junior" e "trainee" devem apenas desenvolver e prestar manutenção em programas, sendo que os "junior", à medida em que começam a apresentar maior desenvolvimento, devem ser iniciados nas funções atinentes ao cargo de "pleno".

O número de sistemas que podem ser mantidos em cada coordenação es tá em torno de 15, divididos em dois a três sistemas de grande porte (acima de 50 programas), oito de médio porte (entre 20 e 50 programas), e cinco sistemas de pequeno porte (até 20 programas), considerando-se o número médio de linhas de código por programa em torno de 1.500. Além deste trabalho de manutenção, cada coordenação pode desenvolver simultaneamente dois ou três sistemas novos, de porte médio.

III - O MODELO

Dentro deste modelo de organização da programação, cada coordenação tem a seu cargo o desenvolvimento e manutenção dos programas de diversos sistemas. Como o desenvolvimento e a manutenção de um sistema são atividades de características bastante diferentes, analisaremos as duas separadamente:

01. DESENVOLVIMENTO DE NOVOS SISTEMAS

Quando do desenvolvimento de um novo sistema, este deverá sempre ser efetuado por uma única coordenação, que terá a responsabilidade de entregar como resultado final de seu trabalho, o sistema já testado e pronto para implantação.

O primeiro passo no desenvolvimento de um sistema na programação seria a indicação, pela gerência, de qual coordenação terá disponibilidade para assumir a carga horária representada por este trabalho.

Após a decisão da gerência, o coordenador da equipe indicada seleciona um programador de nível "pleno" ou "senior", que será o responsável técnico pelo sistema enquanto o mesmo estiver na programação, e até que receba a aprovação final da análise.

Dependendo do tamanho e complexidade do sistema em questão, poderão ser alocados mais um ou dois programadores de alto nível para trabalhar em conjunto com o programador escolhido anteriormente, porém o responsável será sempre um só, estando os outros subordinados a ele em termos técnicos, no tocante ao desenvolvimento daquele sistema. Uma vez definido o programador responsável pelo sistema, e os programadores que deverão auxiliá-lo se for o caso, o trabalho é dividido em três fases distintas, que compreendem: definição do fluxo, arquivos e programas do sistema, desenvolvimento e testes dos programas, e finalmente teste do sistema e aprovação final.

01.01. DEFINIÇÃO DOS ARQUIVOS E PROGRAMAS

Durante o desenvolvimento desta fase do trabalho, serão envolvidos apenas o analista responsável pelo sistema e os programadores indicados até o momento.

A partir dos documentos de análise e das especificações para o sistema, o programador responsável e seus auxiliares, em conjunto com o analista, deverão produzir a definição do fluxo e dos arquivos do sistema.

Nesta etapa, além de se obter um resultado necessário para a continuidade dos trabalhos, os programadores ficam conhecendo o sistema e os dados que o mesmo irá manusear, o que é indispensável para que possam dar início ao próximo passo, que trata da definição dos programas.

Para a definição dos programas, são utilizados os documentos produzidos até o momento sobre o sistema, e ainda os conhecimentos adquiridos pelos programadores na atividade anterior.

Cabe neste ponto ressaltar uma vantagem adicional obtida com este método, que consiste na necessidade de uma documentação de análise sobre as etapas anteriores, o que muitas vezes é feito pelo analista apenas ao final do desenvolvimento do sistema, e que pode causar a perda de muitas informa-

ções úteis sobre o sistema.

Via de regra, dependendo do tamanho do sistema, as definições de programas são divididas de acordo com as rotinas do sistema (como consistência, compatibilidade, cálculos, relatórios, etc), de forma a obter-se resultados intermediários, que são submetidos à apreciação e aprovação do analista.

Além da definição dos programas do sistema, é produzido, para cada programa um fluxograma estruturado, a nível de funções. Cada função é considerada isoladamente na descrição de procedimentos, de modo a obter-se uma perfeita separação entre elas. O resultado deste trabalho é uma definição de programa que fornece um esquema da lógica que deverá ser utilizada na confecção do programa.

Mediante a utilização deste recurso, conseguimos uma redução quase total dos erros ocasionados por problemas de entendimento ou interpretação das definições de programas, e obtemos uma padronização da lógica dos programas de cada sistema, o que vem facilitar o trabalho de manutenção. Podemos acrescentar ainda que a análise de implementação de alterações nos programas fica bastante facilitada, em virtude da separação das funções existentes.

Após a conclusão da definição dos programas de cada rotina do sistema, estas são submetidas à apreciação do analista, que deverá verificar a correção das definições autorizando o início da confecção dos programas.

01.02. DESENVOLVIMENTO E TESTE DOS PROGRAMAS

A exemplo do que ocorre na etapa anterior, o desenvolvimento e teste dos programas é também executado levando-se em consideração as rotinas do sistema.

Nesta fase do trabalho são alocados mais programadores, (agora de nível "junior" e "trainee"), que deverão desenvolver e testar individualmente os programas já definidos.

Estes programadores irão trabalhar sob a supervisão do programador responsável pelo sistema, que deverá orientá-los nas dúvidas que vierem a ocorrer, e ainda irá supervisionar a execução dos testes de programa. Em virtude do conhecimento que o programador responsável tem sobre cada programa e sobre o sistema em geral, obtemos resultados altamente compensadores, tanto em termos de confiabilidade dos programas, como na economia dos recursos de máquina e pessoal necessários para a confecção dos programas.

Cada programa deve ser codificado de maneira a seguir rigidamente a estrutura planejada para ele na sua definição. Caso seja necessária uma alteração nesta estrutura, a mesma somente poderá ser efetuada com a concordância do programador responsável pelo sistema, e mediante alteração da definição original. Os programas devem também receber a aprovação do programador responsável pelo sistema, que deve certificar-se de que o programa foi desenvolvido em acordo com as normas e padrões da empresa.

No caso de programas complexos, o programador responsável participa do detalhamento da lógica do programa e do planejamento dos testes, que devem ser também executados dentro de padrões pré-determinados.

01.03. TESTE DO SISTEMA E APROVAÇÃO FINAL

Após a conclusão das etapas anteriores, deve ser iniciado o teste integrado do sistema, que consiste na execução de todas as rotinas e programas, visando simular as condições normais de utilização do mesmo em produção.

A primeira atividade desta etapa é a obtenção dos arquivos de testes. Para tanto, são utilizados os documentos fonte do sistema, preenchidos de modo a obter arquivos que testem todas as possibilidades de ocorrência de dados para o sistema. Esta tarefa é executada pelo programador responsável, que pode ser auxiliado por outros programadores quando necessário.

Ao término da fase de testes, devem ter sido executados todos os comandos dos programas, e devemos ter todos os tipos de saídas do sistema. Isto feito, os resultados obtidos devem ser submetidos à apreciação do analista para a aprovação final, quando o sistema será considerado entregue pela programação. A partir deste ponto, apenas o programador responsável poderá ficar alocado ao sistema com a finalidade de acompanhar a etapa de implantação.

01.04. LIBERAÇÃO DOS PROGRAMADORES

Os programadores nível "junior" e "trainee" são liberados logo após a conclusão dos programas, com aprovação do programador responsável.

Contudo, de vez que o pessoal envolvido no desenvolvimento do sistema, em especial o programador responsável, adquire um know-how sobre o mesmo, procuramos obter um fruto a mais desta situação, no que se refere ao esquema de manutenção do sistema após a implantação do mesmo.

Os programadores que participaram da definição dos programas ficam alocados para manutenção do sistema e solução dos problemas que eventualmente venham a ocorrer em produção. Desta forma, temos normalmente duas a três pessoas que conhecem o sistema como um todo, e que podem prestar uma assistência rápida e eficiente para a solução de problemas imprevistos ou em caso de manutenção planejada.

A decisão de qual programador irá atender os casos de necessidade de manutenção fica a critério do coordenador de equipe, que decide baseado na disponibilidade de tempo de cada programador, e no seu envolvimento com outros sistemas.

02. MANUTENÇÃO DE SISTEMAS

Uma boa parcela do tempo gasto pela programação durante os trabalhos de manutenção, refere-se à aquisição, pelo programador, de um know-how sobre o programa e o sistema, que lhe permita efetuar as alterações necessárias.

Entretanto, no caso de sistemas desenvolvidos dentro deste modelo, teremos sempre dois ou três programadores que conhecerão os programas e o sistema, e para os quais o tempo gasto em estudo e aquisição de novos conhecimentos é bastante reduzido, senão nulo. Desta forma podemos dispor de um programador de alto nível que, se não tiver disponibilidade para executar a manu-

tenção solicitada, poderá orientar outros programadores no desempenho desta tarefa.

Isto vem conferir uma rapidez e segurança aos trabalhos de manutenção que dificilmente poderia ser conseguida de outra maneira, sem um grande dispêndio de tempo.

No caso de sistemas mais antigos, desenvolvidos segundo outros métodos, a cada vez que seja solicitada uma manutenção, deve ser alocado um grupo de programadores, geralmente dois ou três, que irão estudar e conhecer o sistema e seus programas para efetuar o serviço de manutenção.

Desta maneira serão formados grupos de programadores, que terão um conhecimento bastante profundo sobre um conjunto de sistemas, e estarão aptos a prestar rapidamente as manutenções necessárias.

Com o passar do tempo, os custos de manutenção destes sistemas tendem a diminuir em função da maior rapidez e segurança com que serão executados.

Os programadores responsáveis por um conjunto de sistemas podem ser alocados para outros serviços de desenvolvimento e manutenção, sempre que a carga de trabalho dos mesmos permita tal envolvimento. Obtemos assim uma boa distribuição de carga de trabalho dentro das equipes, o que proporciona um alto nível de produtividade.

IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo exposto neste trabalho tem se mostrado bastante superior aos anteriormente utilizados, tendo resultado em um aumento significativo na produtividade da programação, em especial no que se refere à segurança dos resultados obtidos ao final de cada trabalho. Além deste aspecto, detectamos outros fatores que nos pareceram relevantes, e que seguem relacionados abaixo:

01. MELHORIA DA DOCUMENTAÇÃO

Em função da necessidade de transmissão para a programação das informações resultantes do trabalho de análise, a documentação do sistema torna-se mais completa, pois neste aspecto o trabalho desenvolvido pelo programador responsável funciona como um ponto de verificação da documentação, o que não acontecia anteriormente com tal profundidade.

02. EVOLUÇÃO TÉCNICA DOS PROGRAMADORES

O envolvimento do programador em diversos programas e sistemas de características diferentes, com a supervisão de pessoal experiente, conduz a um aprendizado rápido e eficiente das técnicas mais avançadas de programação. A variedade das situações que se apresentam fazem com que o programador obtenha uma vivência intensa e diversificada, e tome contacto com soluções que se baseiam na experiência de outros programadores com visão mais ampla e precisa sobre os programas e sistemas em questão. O programador vai também adquirindo com esta prática e capacidade de analisar os problemas a nível de sistema, não se restringindo apenas aos programas.

Em virtude do desenvolvimento de trabalhos em grupo, os programadores têm a oportunidade de trocar conhecimentos uns com os outros, o que vem ainda possibilitar a cada indivíduo a conscientização de sua situação, em termos técnicos, perante os outros programadores.

03. LIBERAÇÃO DO TEMPO DA ANÁLISE

Em função dos prazos e das tarefas a serem executadas durante o desenvolvimento de novos sistemas, o contacto do analista com o cliente é às vezes prejudicado, afetando a obtenção de resultados para a empresa. Com a programação assumindo a responsabilidade do desenvolvimento de arquivos e definições de programas e ainda do teste de sistema, o analista pode dedicar uma parcela maior de seu tempo ao atendimento do cliente, fato que impacta na satisfação do mesmo, proporcionando uma afinamento melhor entre as expectativas e o relacionamento empresa/cliente.

No atendimento a problemas ocorridos em produção, grande parte pode ser resolvido pelo programador sem necessidade de envolvimento do analista, que será utilizado apenas quando estes problemas impactarem em alterações no sistema ou estiverem relacionados com as rotinas ou documentos do cliente.

04. SATISFAÇÃO PROFISSIONAL DO PROGRAMADOR

Em grande parte das empresas a programação é utilizada como fonte de obtenção de recursos humanos para outros departamentos como análise, suporte técnico, etc. Este arranjo é benéfico quando proporciona a abertura de novas perspectivas de evolução para o profissional de programação, que pode vir a identificar-se com outras atividades, encorajando aí a possibilidade de um entrosamento perfeito entre suas aspirações e a atividade que desempenha. Por outro lado, muitos programadores acabam tornando-se analistas não por força da adequação desta atividade às suas expectativas profissionais, mas buscando apenas uma remuneração ou um "status" mais elevados. Quando isto acontece, podemos estar patrocinando a criação de profissionais insatisfeitos e deslocados em seu ambiente de trabalho e nas atividades que desempenha. Mediante a adoção de uma política salarial mais ampla e de valorização das funções da programação este problema será eliminado, visto que estarão sendo eliminados os fatores que provocam o aparecimento do mesmo. Continuaremos a ter programadores que irão manifestar o desejo de tornarem-se analistas, mas agora isto irá ocorrer a partir da constatação pelo indivíduo de que esta atividade é mais adequada às suas características pessoais, proporcionando melhores condições para a obtenção da realização pessoal que ele almeja obter.

O aumento das atribuições do programador, representado pelo desenvolvimento de sistemas desde a fase de definição de arquivos até o teste do sistema, vem patrocinar a oportunidade do programador avaliar os resultados do seu trabalho como um produto acabado, o que promove a valorização individual ao permitir a visualização da importância do trabalho executado, para a realização dos objetivos propostos no desenvolvimento de sistemas.

05. CONCLUSÃO

Apesar de ter sido apresentado dentro de um contexto empresarial que comporta a existência de uma gerência de programação, este aspecto pode ser modificado de acordo com a estrutura das empresas que se disponham a adotar este modelo de organização. O número de coordenações existentes deve ser dimensionado a partir do volume de trabalho na programação, de maneira a acompanhar o crescimento da demanda de mão-de-obra necessária na programação.

Nos países com uma tradição maior em processamento de dados, os programadores têm a seu cargo responsabilidades e tarefas mais amplas do que têm tido até o momento na maioria das empresas brasileiras. Certamente a disponibilidade de equipamentos e pessoal em nossas empresas não pode ser comparada com o equivalente em países mais desenvolvidos. Porém, a exploração das potencialidades dos indivíduos tem sido efetuada em um nível relativamente baixo, quando comparada com aquela efetivamente realizada nestes países. Este fato leva-nos a supor que podemos atingir níveis de produtividade mais altos, que proporcionem às empresas um retorno melhor sobre o custo do pessoal especializado, a despeito de não podermos oferecer sempre os recursos de máquina e software ideais.

Este trabalho representa o resultado de um esforço efetuado no sentido da obtenção de níveis de produtividade e satisfação pessoal mais altos que aqueles existentes anteriormente na programação, tendo até o momento apresentado um resultado altamente compensador em virtude dos progressos alcançados.

B I B L I O G R A F I A:

- . Metodologia CELEPAR - MC-DMS - CELEPAR
- . Manual da Organização - CELEPAR
- . Manual de Normas e Procedimentos da Programação - CELEPAR