



A Abordagem Sistêmica na Gestão de Projetos de Software

Guilherme Carvalho¹, Daniel Penaforte¹, Hector Oliveira¹, Daniel Julião¹, César Delmas¹, Hermano Perrelli¹, Antônio Pereira¹

¹Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Caixa Postal: 7851, CEP: 50732-970, Recife – PE – Brasil

{ggc, dap4, hplo, dvsj, cadcn, hermano}@cin.ufpe.br,
acvalenca@gmail.com

Abstract. *By understanding how the various parties involved in the project are related and integrated, professionals anticipate consequences and evaluate problems and solutions more effectively. So, the application of systems thinking in projects environments promotes a holistic approach for greater understanding of the majority influences. Thus, the quality management must be related to all parties in a project and the manager is responsible for evaluating individuals, projects and organizational goals together as a whole. This article explains with practical examples how systems thinking impacts the decision-making before, during and after a project by allowing implicit assumptions identification, human factors incorporation, dynamic view of work processes, project behavior representations and other project main characteristics, improving the quality of the processes and results.*

Resumo. *Ao compreender o funcionamento das diversas partes envolvidas no projeto, o gerente antecipa conseqüências e avalia situações problemáticas de forma mais efetiva. Assim, a aplicação do pensamento sistêmico no ambiente de projetos promove uma visão holística e o entendimento das influências majoritárias. A gestão da qualidade, ainda, deve estar relacionada a todas as partes do projeto e é responsabilidade do gerente avaliar os objetivos individuais, do projeto e da organização como um todo integrado. Este artigo explica a partir de exemplos práticos como o pensamento sistêmico impacta o processo de tomada de decisão antes, durante e depois do projeto ao permitir identificação de premissas gerenciais implícitas, incorporação de fatores humanos, visão dinâmica dos processos de trabalho, representação explícita do comportamento do projeto e outras características relevantes para o projeto, favorecendo a qualidade dos processos e resultados.*

1. Introdução

Inúmeras atividades apresentam características dinâmicas semelhantes [Senge 2003]. O desenvolvimento de um software, a preparação de uma apresentação, ou a construção de uma usina nuclear são exemplos de projetos. Todas estas atividades possuem os mesmos processos genéricos em maior ou menor grau de detalhes: objetivos, prazos, cronograma de atividades, recursos materiais, sistemas de controle, e a necessidade de mão-de-obra para executar estas atividades [Santos 2006]. A qualidade do produto final é diretamente associada ao bom desempenho destas atividades.



A modelagem de sistemas dinâmicos pode ser vista (1) como um processo de mapeamento que utiliza gráficos, diagramas, palavras e álgebra simples e amigável para ativar e capturar conhecimentos de grupos de pessoas que atuam como equipe, ou (2) como um conjunto de conhecimentos sistematizados e desenvolvidos para organizar, filtrar e estruturar o vasto conhecimento que uma equipe de indivíduos compartilha [Figueiredo 2001]. Desta forma, favorecem os ambientes de aprendizagem a partir do momento em que as pessoas são capazes de entender, testar, desafiar e redefinir suas formas de raciocinar. A evolução destes ambientes de aprendizagem contribui para produção de resultados com qualidade cada vez maior [Argyris e Schön 1978].

A Dinâmica de Sistemas, por sua vez, se mostra como o método mais apropriado para modelagem de ambientes dinâmicos [Sterman 1992] como, por exemplo, o ambiente de projetos de software. Dentre os diversos benefícios da aplicação do pensamento sistêmico no ambiente de projetos, destacam-se a visão das influências prioritárias no projeto, identificação de premissas implícitas e fatores conflitivos, entendimento do impacto de políticas de qualidade, compreensão sistêmica dos processos e suas conseqüências positivas e negativas [Rodrigues 2000].

Para compreender uma situação de forma simples, direta e sistêmica, é indicado o uso de arquétipos de sistema, pois permitem que os envolvidos aprendam como estruturar detalhes relevantes em uma estrutura coerente capaz de demonstrar as forças envolvidas no sistema e suas conseqüências [Senge 2003]. Assim, este artigo faz uma análise sistêmica das partes envolvidas nos projetos de softwares e como estas afetam a qualidade do produto final e do ambiente como um todo, procurando mostrar através de arquétipos sistêmicos as estruturas dinâmicas que envolvem os projetos de software.

2. A Mente dos Envolvidos e seu Impacto na Qualidade

Os gerentes têm em seu cotidiano o planejamento e acompanhamento de projetos uma vez que a maior parte admite planejar (85%) e controlar (82%) seus projetos na maioria das vezes ou sempre [PMI 2008]. Entender como funciona este cotidiano e como as decisões são tomadas com diagramas causais e reflexões das ações passadas e atuais permitir que os gerentes se tornem mais consistentes em suas decisões [Senge 2003].

Na verdade, os gerentes de projeto estão sempre desenvolvendo a capacidade de resolver problemas imediatos, definindo metas, estabelecendo cronogramas, alocando atividades, entre outros [PMBOK 2004]. O ser humano determina com rapidez a causa para qualquer evento que seja considerado um problema e costuma concluir que a causa é um outro evento [Senge 2003]. Na prática, a maneira como o gerente percebe (modelo mental e visão de mundo) e como processa a tomada de decisões é crucial e afeta diretamente no sucesso da compreensão, do planejamento e da execução de seus objetivos [Valença 2007]. Desta forma, uma visão sistêmica da estrutura complexa que envolve as decisões de projeto se torna um grande diferencial para a qualidade das decisões tomadas antes, durante e ao final do projeto.

Os gerentes precisam, na verdade, aprender a refletir sobre seus modelos mentais atuais e expor os mesmos para se tornarem mais flexíveis à mudança [Senge 2003]. Sem esta reflexão, eles não serão capazes de desafiar suas visões de mundo, ficando limitados na experimentação de novas formas de pensamento. Esta incapacidade, por sua vez, deverá refletir na equipe que se tornará fechada e limitada enquanto equipe cooperativa. A flexibilização produz novas perspectivas, permitindo que soluções



criativas sejam pensadas [Andrade 2006]. Ou seja, os gerentes precisam refletir suas estruturas de raciocínio para não se tornarem prisioneiros destas.

O sistema que envolve a qualidade e o gerenciamento de projetos é, na verdade, um conglomerado complexo de variáveis interdependentes [Abdel-Hamid 1989]. Ao refletir sobre algumas variáveis (e.g. motivação e comunicação), é possível perceber que um gerenciamento eficaz precisa considerar a complexidade do sistema. Ou seja, a qualidade de um componente, por menor que este seja, influencia a qualidade do produto como um todo. Um engenheiro de software desmotivado, por exemplo, pode levar ao fracasso de toda uma equipe. Assim, para manter a qualidade dos processos e do produto, a visão sistêmica de toda equipe, especialmente do gerente do projeto, torna-se uma condição básica, haja vista a crescente complexidade que envolve os projetos de software (equipes crescentes, funcionários temporários, tecnologias diferentes a cada instante, etc.).

Sabe-se, por exemplo, que, quanto mais participativo o estilo de gerenciamento, maior é a probabilidade de aumentar o envolvimento e comprometimento da equipe com o projeto, aumentando dessa forma a possibilidade de sucesso do projeto [Argyris & Schön 1978]. No entanto, muitas posturas e idéias novas de como estimular essa participação não são colocadas em prática por entrarem em conflito com poderosos modelos mentais implícitos [Senge 2003]. Estão presos, portanto, ao paradigma de que, enquanto estiver funcionando, não precisa ser melhorado. Este é o pensamento conformado que está associado a ambientes que favorecem dinâmicas do tipo ganha-perde ou perde-perde, não resolvendo o problema de forma que ele não ocorra mais. Na verdade, este é apenas um dos laços inibidores do modelo típico da maioria das organizações, onde são criadas condições de indiscutibilidade, profecias auto-realizantes, processos auto-oclusivos e erros em escalada, enquanto as próprias organizações e seus gestores permanecem inconscientes da criação destas condições [Valença 2007]. Este modelo favorece o controle unilateral e a competitividade. Presos a estas condições de erro, as pessoas buscam camuflar seus erros e, como conseqüências inevitáveis, a eficácia é prejudicada, a confiança é abalada, o distanciamento cresce e a injustiça se torna comum. A qualidade do projeto é, então, afetada por estes aspectos comportamentais. Por fim, neste ambiente, dificilmente as pessoas e as equipes podem se abrir para uma verdadeira mudança paradigmática de suas ações e da própria cultura organizacional [Valença 2007]. Na verdade, o gerente e os demais envolvidos no projeto são diretamente influenciados pelo ambiente e o influenciam reciprocamente.

As ações do gerente, portanto, visam à eficácia de acordo com o seu próprio modelo mental internalizado e a percepção que ele possui do ambiente em que está inserido e das pessoas que nele também estão.

3. Visão Sistêmica do Projeto

O pensamento sistêmico está interessado nas características essenciais do todo integrado e dinâmico, que não estão em absoluto nas partes, mas nos relacionamentos dinâmicos entre elas, entre elas e o todo, e entre o todo e outros todos [Valença 2007]. Desta forma, a visão sistêmica estimula que os envolvidos no projeto tenham seu entendimento modificado das partes para o todo. Ou seja, ao invés de observar cada área do projeto isoladamente, o gerente deve orientar-se para o projeto como um todo, suas variáveis e como estas se relacionam e influenciam umas as outras e o projeto.



Desta forma, as pessoas envolvidas demonstram maior facilidade em perceber rapidamente o impacto que ações locais têm na organização como um todo [Solinger 2004]. Enquanto pensam sistemicamente e refletem sobre suas ações, as equipes aprendem enquanto trabalham e este aprendizado influencia positivamente a produtividade e qualidade [Valença 2007]. Isto forma um ciclo de reforço virtuoso demonstrado na figura 1 a seguir, onde a variável “Trabalho” aumenta a variável “Aprendizado”, que, por sua vez, torna a aumentar a capacidade de trabalho e reflexão. As setas com o “+” indicam que a ampliação de uma variável aumenta a outra. Pensar sistemicamente o projeto, é, portanto, perceber ciclos como estes, observando como determinadas variáveis-chave se influenciam direta ou indiretamente.

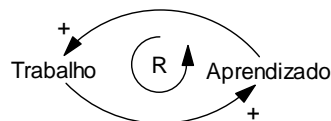


Figura 1. Ciclo de reforço do trabalho e aprendizado

Por outro lado, enquanto o software é desenvolvido, muitos fatores levam a redução da produtividade [PMBOK 2004]. Estas perdas de processo (tempo gasto para preparação de ambiente, retrabalho, burocracias, entre outros) são causadas, por exemplo, pela pressão de calendário e revisões tardias para detecção de erros [Abdel-Hamid 1989]. É bastante comum, por exemplo, em projetos de software um aumento da carga de trabalho semanal buscando aumentar a execução de atividades do projeto e diminuir o atraso no curto prazo. Este conjunto forma um exemplo do chamado ciclo de balanceamento ilustrado na figura 2, onde o “Atraso no calendário” leva a aumentar a “Carga extra de trabalho semanal” que diminui, por sua vez, o atraso no calendário. A seta com o “-”, portanto, indica que a ampliação de uma variável diminui a outra.

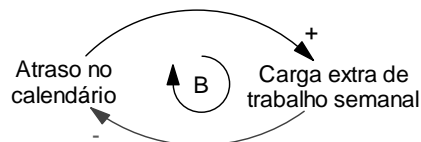


Figura 2. Ciclo de balanceamento do atraso e carga extra

Ao analisar sistemicamente o ambiente de um projeto, é possível perceber como as partes estão inter-relacionadas. Na verdade, os projetos apresentam relações não-lineares [Sterman 1992]. Assim, no exemplo do atraso solucionado pela carga extra de trabalho, avalia-se que esta carga extra de trabalho semanal leva a uma diminuição na produtividade da equipe ao longo do tempo, uma vez que, com o tempo, os membros sentem-se cansados pela carga extra, provocando mais erros, e gerando mais retrabalho. Este retrabalho, por sua vez, atrasa os resultados e o calendário do projeto [Abdel-Hamid 1989]. A Figura 3 ilustra como estas variáveis interagem entre si, demonstrando um exemplo prático de um arquétipo de sistema, o arquétipo da Solução Quebra-Galho, onde a contratação de horas extras é vista como a solução temporária e sintomática para o atraso no projeto, uma vez que não ataca a causa real do problema e, como consequência indesejada, com o tempo (indicado na notação gráfica por dois traços na seta), ele pode tornar a acontecer.

Resolver problemas com soluções rápidas e não profundas podem dar ensejo à geração de um arquétipo de Solução Quebra-Galho, onde a solução rápida gera consequências não intencionadas, que com o passar do tempo fazem ressurgir o



problema [Valença 2007]. Assim, gerentes de projetos devem resistir à tentação de consertos rápidos com foco em curto prazo. A solução deve ser fundamental de modo a provocar uma mudança verdadeira na equipe envolvida no projeto, ou seja, não gerar conseqüências indesejadas no futuro.

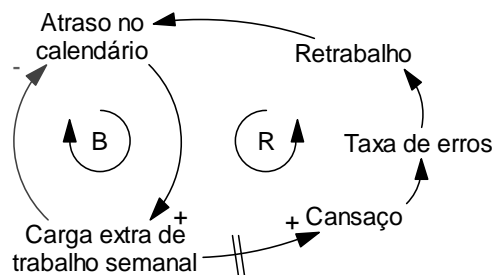


Figura 3. Horas extras como solução quebra-galho

No caso anterior, é entendível na visão de curto prazo a preferência pela solução rápida de contratação de horas extras já que uma solução fundamental é difícil e não traria resultados instantâneos. Na verdade, nestes casos, são feitas avaliações da força de trabalho disponível com o objetivo de aumentá-la de alguma forma. No entanto, esse nível de força para realizar um determinado trabalho no projeto deve considerar diversas variáveis como nível de experiência da equipe, treinamento de membros novatos, tempo para assimilação do treinamento, e perdas em comunicação interna dada a quantidade de membros na equipe [Santos 2006]. Assim, a contratação de novos membros exige um tempo para que a solução tenha impacto no projeto. Na verdade, a decisão gerencial de contratação de mais empregados com o intuito de acelerar a conclusão de um projeto seguramente aumenta a produtividade da organização no longo prazo, porém, no curto prazo esta produtividade pode ser até diminuída já que trabalhadores experientes terão que se dividir entre suas respectivas tarefas e o treinamento dos novatos [Santos 2006].

Por outro lado, a contratação de horas extras leva a perdas de processo, resultando em trabalho mais desordenado. Na verdade, mesmo desordenado, o trabalho da equipe aproxima o projeto do seu fim. A qualidade do resultado, todavia, estará comprometida. Na medida em que se chega mais próximo do final do projeto, a resistência à entrada de novas pessoas cresce [Abdel-Hamid 1989]. Enfim, esta proximidade com o final do projeto diminui as chances de se contratar e treinar novos membros. Na Figura 4 é ilustrado um arquétipo que explica como funciona esta transferência de responsabilidade em relação ao problema do atraso no calendário.

Essa estrutura refere-se a um dos arquétipos mais propícios para a literatura da psicologia ou suas áreas combinadas, Transferência de Responsabilidade [Valença 2007]. Isto se deve ao fato de que, na medida em que o sintoma do problema aparece, a busca pela solução mais fácil é rápida e alivia o problema, fazendo com que o responsável pela resolução do problema deixe de pensar no problema e sua causalidade. Todavia, a solução rápida gera efeitos colaterais que, com o tempo, diminuem a possibilidade de realizar a solução fundamental seja pela insistência em adotar a solução mais simples repetidamente ou pela crescente dificuldade que o tempo causa para aplicação da solução complexa, como é o caso ilustrado no exemplo anterior. A melhor estratégia para esta estrutura é aplicar imediatamente a solução rápida com o objetivo de solucionar o problema, mas, em paralelo, executar ações que levem à solução fundamental para garantir que o problema não torne a ocorrer [Valença 2007].

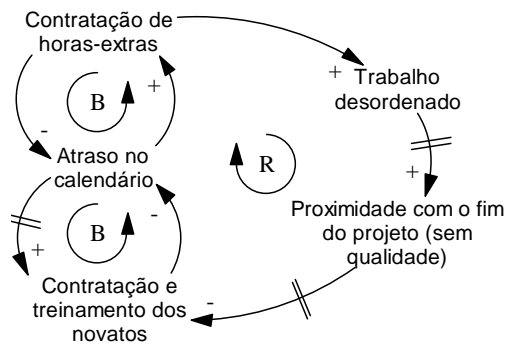


Figura 0. Transferência de responsabilidade no atraso do calendário

Outro fator crítico em projetos é dedicação do gerente. Na prática, a dedicação do gerente à atividade de gerência, em muitas empresas é variável [PMI 2008]. Esta variação, na verdade, tem como limitante a pressão exercida pela alta administração que exige dedicação exclusiva ao projeto somente em momentos de tensão, risco, atrasos e perdas. A dedicação do gerente ao projeto, por sua vez, afeta outras variáveis da estrutura, como a produtividade da equipe. A figura 5 mostra outro arquétipo, Limite ao Crescimento, que mostra as conseqüências destas variações de dedicação do gerente sobre variáveis críticas ao sucesso do projeto. No arquétipo, é possível entender como o aprendizado, o envolvimento e o comprometimento da equipe, bem como os resultados e a produtividade do projeto são limitados pela dedicação do gerente. Ao analisá-lo, fica claro que uma série de variáveis favoráveis ao projeto forma ciclos de reforço junto com a produtividade da equipe. Ou seja, quanto maior é a produtividade, mais resultados, envolvimento e aprendizado. Por outro lado, no ciclo de balanceamento, quanto maior a produtividade, menos fatores de pressão interna como riscos e atrasos e, conseqüentemente, menos exigência para dedicação do gerente ao projeto. No caso, a organização precisa entender que diminuir a dedicação do gerente ao projeto, diminui a produtividade e gera complicações no futuro.

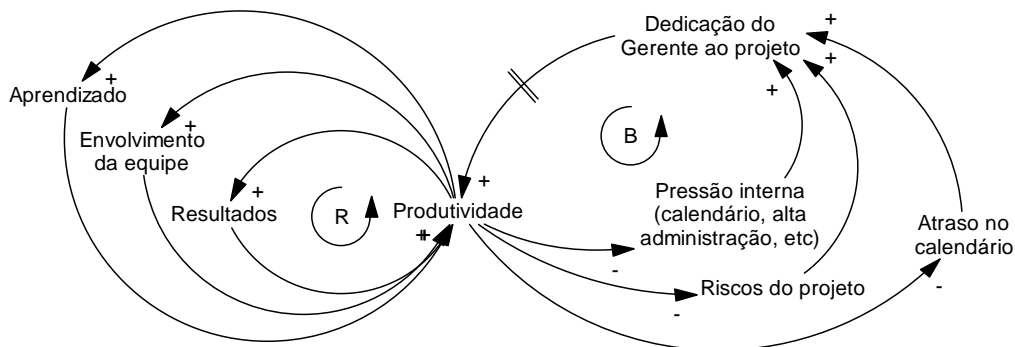


Figura 5. Conseqüências da dedicação do gerente ao projeto

Em muitos arquétipos citados é possível perceber a ação do tempo. O principal problema em lidar com estruturas de tempo é o de combinar duas habilidades: a de conhecer como funciona a estrutura e a de exercitar a paciência [Valença 2007]. Um projeto exhibe diversos atrasos em sua condução, seja no tempo para descoberta de erros e o tempo para corrigi-los, no tempo para contratar membros e o tempo para treiná-los até tê-los efetivos na função, ou no tempo para responder a quaisquer mudanças no ambiente do projeto [Sterman 1992]. Por exemplo, no caso de um crescimento repentino no tamanho do projeto, ajustes na equipe envolvida ou no calendário não são instantâneos, pois precisam de um tempo para tal [Abdel-Hamid 1989].



Um arquétipo, por exemplo, onde o tempo é considerado extremamente relevante refere-se ao de Crescimento e Subinvestimento. Isto se deve ao fato de que, neste arquétipo, é básico para o responsável pelo projeto prever como seus investimentos serão afetados com a crescente demanda por desempenhos e capacidades. Na figura 6, é ilustrado um exemplo deste arquétipo onde o crescimento da empresa através da contratação de pessoas e aceitação de novos projetos forma um ciclo de crescimento na quantidade tanto de projetos em que a organização está envolvida quanto no seu quadro de pessoal. Para quase todas as organizações este cenário é ótimo já que a existência de novos projetos e funcionários indica o crescimento da organização. O gerente deve, no entanto, estar atento às diversas limitações que este crescimento virá a encontrar. No caso, é ilustrado o problema da comunicação que muitas vezes é menosprezado pela gerência.

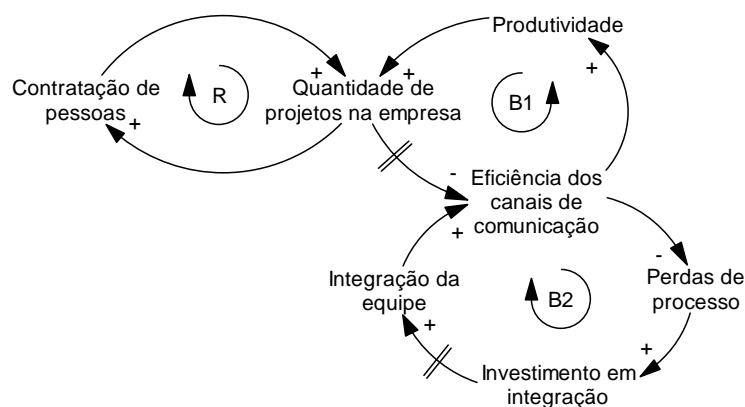


Figura 6. Crescimento da organização e subinvestimento na comunicação

Através do entendimento do arquétipo, é possível perceber que o crescimento da quantidade de projetos dificulta os processos de comunicação, especialmente se tratando de organizações com estes processos razoavelmente indefinidos. A eficiência dos canais de comunicação, por sua vez, afeta diretamente a produtividade nos projetos já que, se comunicando melhor, a equipe mantém consistente o projeto e evita retrabalhos [PMBOK 2004]. Da mesma forma, na medida em que uma equipe se torna mais produtiva, a quantidade de projetos na empresa tende a crescer. Forma-se, então, um ciclo de balanceamento (chamado de B1 na figura 6) onde a quantidade de projetos diminui a eficiência da comunicação que diminui a produtividade, diminuindo a quantidade de projetos na empresa. Continuando a leitura, se percebe que a diminuição da quantidade de projetos aumenta a eficiência da comunicação que aumenta a produtividade e a quantidade de projetos. Desta maneira, este ciclo de balanceamento limita o crescimento da quantidade de projetos e pessoas na empresa.

A interpretação deste arquétipo leva a concluir que o investimento em comunicação tanto de tempo do gerente quanto de recursos da organização é básico para suportar o crescimento organizacional. Os canais de comunicação funcionam, portanto, como limitantes ao crescimento. Por este ser um fator interno e, assim, passível de investimento, a partir do momento em que o gerente não investe na melhoria da comunicação de sua equipe e entre as equipes, este cenário se constitui através do crescimento contínuo com ausência de investimento. O outro ciclo de balanceamento, ilustrado na figura 6 (B2), mostra justamente como esta eficiência dos canais de comunicação afeta a organização. É possível perceber que o investimento em integração favorece a continuidade do crescimento. Através deste arquétipo, então, é possível



enxergar de forma sistêmica problemas da comunicação e entender, inclusive, os fatores que levam o gerente a não investir em comunicação por um período de tempo. Assim, existe um período de tempo em que o gerente e a equipe acreditam que a comunicação está eficiente até que percebam perdas de processo. Na maioria das empresas, somente quando estas perdas se tornam perceptíveis, é feito o investimento para solucioná-la. Isto normalmente leva tempo, o que pode tornar inviável a solução fundamental quando o problema for percebido.

Outro aspecto extremamente relevante no entendimento das partes do projeto refere-se à detecção de erros. O trabalho desordenado aumenta a quantidade de erros encontrados durante o projeto. Erros ocultos existem e, obviamente, quando encontrados, tenta-se minimizá-los, levando a melhorar a organização do trabalho. Desta forma, a descoberta de erros tende a melhorar a organização do trabalho. A existência de erros ocultos, por sua vez, aumenta, com o tempo, o atraso no calendário aumentando a reflexão sobre as ações para entendimento dos problemas. A reflexão das ações, por sua vez, com o tempo, diminui a ocorrência de erros ocultos. A solução de problemas através da reflexão da ação é considerada fundamental já que visa à resolução de maneira duradoura [Valença 2007]. Ao analisar estes reforços sistemicamente, são percebidos os efeitos da busca pela solução rápida de dar continuidade ao trabalho desordenado na tentativa de alcançar resultados mais rápidos: necessidade de controle e ocupação do gerente.

A figura 7 ilustra um arquétipo de Transferência de Responsabilidade que se baseia neste exemplo. É possível enxergar que o problema da existência de erros ocultos tem como solução rápida a continuidade do trabalho desordenado ignorando a raiz do problema. Desta forma, a tendência é surgirem os efeitos colaterais que, por sua vez, dificultam a reflexão das ações já que ocupa o gerente e a equipe, não permitindo que se dediquem a refletir e aprender com suas ações e erros.

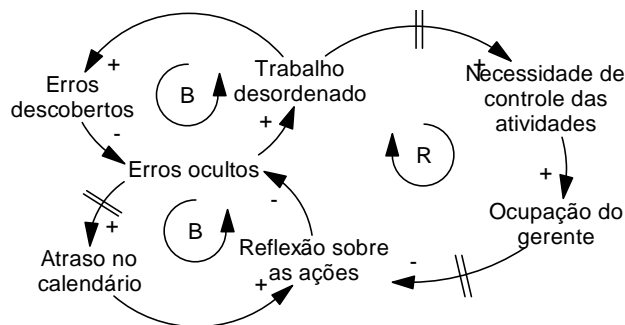


Figura 7. Soluções para o problema da existência dos erros ocultos

Com este arquétipo, é possível entender um dos grandes benefícios da reflexão sobre as ações. Na verdade, para o entendimento das partes e suas relações com o todo é extremamente importante a prática da reflexão das ações [Valença 2007]. Todavia, no cotidiano da gestão de projetos, é comum encontrar práticas que inibem o estímulo a tal prática. O controle excessivo das atividades, por exemplo, pode não ser imediatamente visto como um inibidor, mas, ao analisar sistemicamente a estrutura, é possível enxergar uma disputa entre o estímulo ao aprendizado contra o controle e monitoramento da equipe. Para entender como isto acontece, deve-se perceber que a diminuição na dedicação do gerente ao projeto ocasiona perdas de processo, aumentando a carga de trabalho da equipe e a necessidade de controle. Por outro lado, esta diminuição na dedicação ocasiona perdas na comunicação, afetando o aprendizado e impedindo o



crescimento do nível de experiência da equipe. Esta estrutura é conhecida como o arquétipo de Escalada, onde dois balanceamentos são conectados por uma variável que tende a favorecer os resultados somente de uma das partes, prejudicando a outra. O resultado é este comportamento que impede o crescimento simultâneo dos dois ciclos. Ou seja, no exemplo, que é ilustrado através da figura 8, o aumento no controle das atividades implica na redução do aprendizado e vice-versa.

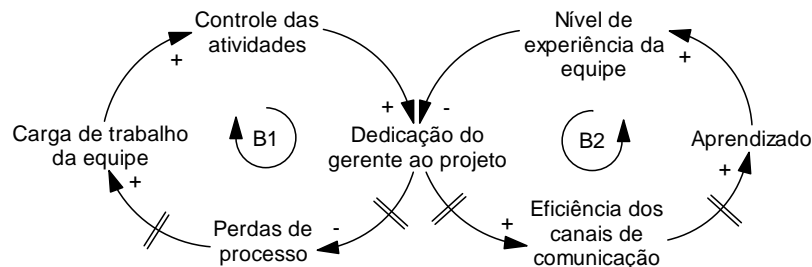


Figura 8. Controle e monitoramento inibem o aprendizado e reflexão

Nos arquétipos de Escalada, a solução é também a busca pela separação dos ciclos de forma a evitar a competição entre as duas atividades. O ideal é favorecer a auto-competição, onde cada um preocupa-se apenas com seu próprio desempenho. Outra sugestão de ação é estimular que ambos cooperem para alcançar em conjunto o objetivo [Valença 2007]. No exemplo, então, a reflexão deve estimular a descoberta de uma forma diferente de controle de modo a evitar a desorganização, mas permitir que a equipe continue a refletir sobre seus erros e sucessos.

Por fim, um dos arquétipos mais complexos trata dos Adversários Acidentais. Este arquétipo demonstra como funcionam certas parcerias e estimula a reflexão sobre o real comprometimento com o objetivo comum dos parceiros envolvidos. Muitas vezes, as pessoas pensam estar agindo de forma colaborativa e, no entanto, provoca-se uma competição entre estas [Valença 2007]. Como exemplo, pode-se considerar a parceria entre equipes de vendas e de planejamento em empresas de projetos (figura 9). De um lado, os clientes exigem prazos cada vez mais curtos e a equipe de vendas acaba por aceitar a redução para vender mais. Por outro lado, a eficiência do gerente de projetos torna eficaz nos planejamentos e, com isso, aumenta a garantia de término do projeto dentro do prazo. A princípio, estes dois ciclos se reforçam individualmente. É possível perceber, ainda, a grande parceria que estas equipes formam já que, enquanto vende-se mais projetos, a equipe gerencial se torna mais eficiente seja através do aprendizado de prática [Argyris e Schön 1978] ou da contratação de novos gerentes. A eficiência da equipe gerencial, por sua vez, favorece a qualidade dos projetos e, com isso, mais argumentos para a equipe de vendas aumentarem suas vendas.

No entanto, para alcançar realmente aumento de vendas, a equipe de vendas se submete a prazos mais curtos, aumentando a pressão da alta administração para diminuição dos prazos estabelecidos pela gerência. Isto prejudica a eficiência da equipe gerencial e, conseqüentemente, a garantia dos projetos terminarem nos prazos. Por outro lado, a eficiência da equipe gerencial exige planejamentos bem feitos que impliquem projetos com prazos confortáveis de modo a evitar atrasos. Estes prazos confortáveis aumentam o tempo exigido para os projetos que, por sua vez, vai diminuir as vendas de projetos. Os dois “parceiros” precisam definir se realmente pretendem ser parceiros e criar um futuro conjuntamente, ou ser concorrentes [Valença 2007]. Logo, a equipe de vendas e a equipe gerencial devem estar mais próximas de modo a favorecer o sucesso



mútuo. Assim, a equipe de vendas será capaz de entender a capacidade de produção da empresa, e a equipe gerencial entenderá as necessidades dos clientes.

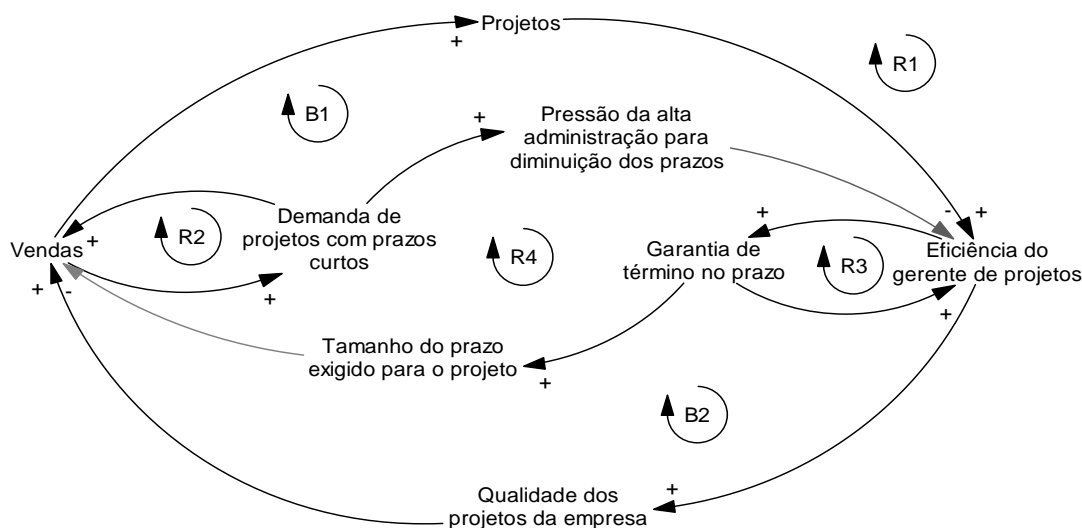


Figura 9. Equipe de vendas e gerencial em parceria acidental

Da mesma forma, muitas estruturas podem ser encontradas por todos os processos do gerenciamento de projetos e da qualidade. Cada arquétipo indica estruturas de ação e propõe uma nova perspectiva para enxergá-las. Os arquétipos, na verdade, favorecem bastante o esclarecimento da visão do todo. Ao analisar as partes isoladamente, as pessoas são incapazes de identificar estas estruturas complexas com rapidez. Através do pensamento sistêmico é possível, portanto, visualizar as partes e o comportamento destas enquanto variáveis da estrutura como um todo.

4. A Visão Sistêmica no Processo de Tomada de Decisão

Os gerentes precisam de meios de distinguir o que é importante, identificando as variáveis nas quais devem focar e quais são menos relevantes. O processo de tomada de decisão gerencial é claramente favorecido pela aplicação do pensamento sistêmico neste processo [Senge 2003]. Na verdade, a arte do pensamento sistêmico está em enxergar através da complexidade de modo a perceber as estruturas subjacentes que geram a mudança [Valença 2007]. Desta forma, o gerente é capaz de tomar decisões e solucionar problemas de maneira duradoura.

Na realidade, o pensamento sistêmico vincula o uso dos arquétipos a fim de perceber as estruturas complexas subjacentes. Através da visualização destas estruturas, o gerente é capaz de perceber os efeitos que cada alternativa no processo decisório ocasionará no sistema. Cada ação reflete em diversas variáveis do sistema e, através dos arquétipos de sistema, o gerente entende quais destas devem ser manipuladas de forma a conseguir a mudança desejada. Assim, a tomada de decisão tem maior consistência com a realidade da situação, o que evita o surgimento de conseqüências não-intencionadas no futuro [Senge 2003]. Os arquétipos sistêmicos, portanto, oferecem ao gerente uma visão estruturada da real problemática encontrada no gerenciamento de projetos.

Os modelos sistêmicos proporcionam muitos benefícios, mas o objetivo principal destes é ajudar o processo mental dos tomadores de decisão a lidar com o comportamento de sistemas complexos ao longo do tempo, representando os modelos mentais em formulações explícitas por meio de diagramas causais. Estes modelos



devem ser utilizados como instrumentos de apoio para que os próprios administradores aprendam as conseqüências de seu modo de enxergar a realidade, em vez de serem utilizados apenas para fazer previsões sobre o futuro [Andrade 2006].

As decisões gerenciais são tomadas com base no comportamento do sistema e resultam em ações que têm como objetivo alterar o estado em que o sistema se encontra. Quando os resultados das ações afetam as condições do estado do sistema, o gerente pode analisar de que forma ele foi alterado, ou seja, analisar a eficácia da ação gerencial tomada [Santos 2006]. Cada alteração no sistema gera informações que podem desencadear novas ações gerenciais, que provocarão outras alterações no estado do sistema. Essa busca pelo estado ideal do sistema é processada por meio de realimentações em um conjunto de relações causais entre as variáveis do sistema, onde o gerente é responsável por decidir quais ações devem ser mais eficazes para cada estado do sistema considerando os possíveis efeitos esperados e inesperados. Com base nestes diagramas e no entendimento da complexidade do todo, antes de decidir por um curso de ação, deve-se procurar identificar quais as conseqüências das ações e quais as conseqüências das conseqüências, na perspectiva das ações interdependentes [Valença 2007]. Algumas vezes, no entanto, conseqüências imprevistas só aparecem após várias simulações ou planejamento de cenários. Aprendendo a ver as estruturas dentro das quais operamos, iniciamos um processo de libertação das forças antes não identificadas e acabamos dominando a habilidade de trabalhar com elas e de mudá-las [Senge 2003]. O principal resultado prático do pensamento sistêmico que afeta o decisor é a capacidade de identificação de como as ações e mudanças nas estruturas podem levar a melhorias significativas e duradouras. Ao permitir uma visualização sistêmica da estrutura, os arquétipos ajudam os gerentes a enxergar o funcionamento destas e, então, encontrar os melhores pontos para atuação, especialmente em situações onde é grande a pressão sobre as decisões.

5. Conclusões

Um gerenciamento eficaz e eficiente traz diferenciais significativos na aplicação dos recursos disponíveis. Diversas dificuldades, no entanto, são encontradas pelos gerentes que são extremamente exigidos devido à grande complexidade de atividades que compõem suas responsabilidades. O gerente deve ter competências multidisciplinares para ser capaz de enxergar o projeto como um todo e entendê-lo.

A aplicação do pensamento sistêmico ao gerenciamento de projetos permite ao gerente a capacidade de enxergar esse sistema complexo que envolve sua gestão e os fatores críticos que ameaçam e favorecem a mesma. Ou seja, é possível entender como diversas variáveis se relacionam para formar a estrutura que envolve todos os processos e práticas gerenciais. Para tal, é sugerido o uso de arquétipos, pois favorecem visualizar de forma clara e concisa os processos mentais envolvidos nestas estruturas capazes de perdurar por um longo período de tempo. Os arquétipos mostram comportamentos que, de certa forma, se sabe suas conseqüências imediatas. O que não se vê com facilidade são os processos de *feedback* que reforçam ou balanceiam as ações.

Na realidade, problemas nem sempre são fáceis de descobrir e, muitas vezes, tornam-se recorrentes em sua generalidade. Ou seja, muitos dos problemas encontrados são, na verdade, recorrência de problemas comuns em situações do dia-a-dia da gerência de projetos, seja no próprio projeto, na organização ou em outras organizações. Em



muitos casos ainda, as soluções lineares e convencionais, usadas para muitos problemas, não são adequadas para muitas situações complexas, como demonstrado nas situações tratadas neste trabalho

Cabe ao gerente analisar quais variáveis são mais relevantes para a situação de sua equipe, organização, projeto, cliente e seu ambiente como um todo. Desenvolver essa visão holística tende a minimizar drasticamente os erros nos processos decisórios atualmente predominantes. Assim, através do entendimento da estrutura como um todo que é afetado pela complexidade dos relacionamentos entre as variáveis, o gerente se torna capaz de antecipar conseqüências desejadas e indesejadas que cada decisão ocasionará. Desta forma, o gerente passa a planejar para curto prazo com objetivos concretos e mensuráveis orientando o conjunto para objetivos maiores e de longo prazo.

Referências

- Abdel-Hamid, T. K. Madnick, S. E. Lessons Learned from Modeling the Dynamics of Software Development. Communications of the ACM. Dezembro, 1989.
- Argyris, C. Schön, D. Organizational Learning: A theory of action perspective. Mass: Addison Wesley, 1978.
- Andrade, A. et al Pensamento Sistêmico: Caderno de Campo. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- Figueiredo, R. Zambom, A. Saito, J. A introdução da simulação como ferramenta de ensino e aprendizagem. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, 2001
- Rodrigues, A. The Application of System Dynamics to Project Management: An Integrated Methodology (SDPIM). PhD Dissertation Thesis. Department of Management Science, University of Strathclyde, 2000.
- PMI (Project Management Institute). PMBOK, Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerencia de Projetos - Terceira Edição. Project Management Institute, 2004.
- PMI (Project Management Institute) Brasil. Estudo de Benchmarking em GP 2008 (Relatório). Project Management Institute – Chapters Brasileiros, 2008. Disponível em <<http://www.pmi.org.br>>. Acessado em 15/03/2009.
- Santos, A. M. A Aplicação de um Modelo de Simulação para o Gerenciamento de Projetos: um estudo de caso utilizando a dinâmica de sistemas. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. 2006.
- Senge, P. M. A Quinta Disciplina: Arte e Prática da Organização de Aprendizagem. 15. ed. São Paulo: Editora Nova Cultural, 2003.
- Solinger, T. The Whole Works. PM Network – Setembro, 2004.
- Sterman, J.D. System dynamics modeling for project management. System Dynamics Group, Sloan School of Management, MIT, 1992.
- Valença, A. C. Mediação: Método de Investigação Apreciativa da Ação-na-Ação: Teoria e Prática de Consultoria Reflexiva. Recife: Bagaço, 2007.