

Transcrição das fitas de áudio gravadas durante o Workshop:

WOSES - 2005

**“UM OLHAR SOCIOTECNICO SOBRE A ENGENHARIA DO
SOFTWARE”**

Realizado em 21 de Novembro de 2005, na sede do
Banco Nacional de Desenvolvimento Economico Social - BNDES
Rio de Janeiro, Brasil

<http://www.cos.ufrj.br/woses/>

Promoção

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
COPPE/UFRJ

Edição

Cássio Adriano Nunes Teixeira (BNDES; PESC/COPPE/UFRJ)
Nicolaas Ruberg (BNDES; PESC/COPPE/UFRJ)

Organização

Cássio Adriano Nunes Teixeira
Henrique Luiz Cukierman
PESC/COPPE/UFRJ – Linha de Pesquisa: Informática e Sociedade
Nicolaas Ruberg
PESC/COPPE/UFRJ – Linha de Pesquisa: Banco de Dados

Realização

PESC/COPPE/UFRJ – Linha de Pesquisa: Informática e Sociedade

Palestra 1: Breve nota histórica sobre o olhar sociotécnico –
PESC/COPPE/UFRJ - Informática e Sociedade

[Henrique Cukierman, COPPE:]

Bom pessoal, bom dia. Sejam todos bem vindos. Meu nome é Henrique Cookerman. Eu sou da UFRJ, do programa de Engenharia de Sistemas de Computação, da linha de Informática e Sociedade. A gente, eu acho que posso dizer que estamos felizes em estarmos aqui entre nós, assim depois de um ano pelejando para fazer esse Workshop deslanchar... Pelo menos fechamos 2005, nós aqui, eu acho que esse núcleo de amigos de primeira hora, que é o pessoal da Faculdade de Informática da PUC do Rio Grande do Sul, Rafael está aqui, o prof Aldir que não pôde vir, mas o Rafael está aqui, pessoal da Engenharia de Produção da UFMG, prof Francisco, Chicão, como diz o Cássio, e o André, a Renata representando aquele povo enorme da UNIRIO que é a Renata, Fernanda Baião, tem a Capelli, o Márcio, a Capelli é Renata também. Cláudia Capelli, Márcio, a Ana Guerra do Centro, acabou de me ligar, ela não está podendo vir, ela é do Ministério da Ciência e da Tecnologia, Ana Regina está chegando, da COPPE sistemas, Engenharia de Software, ficou faltando alguém? Ana Rui é de Lavras, que a gente perdeu o contato com ela. Então quem puder ajudar a gente a refazer o contato, a gente agradece.

E na verdade a gente imaginou que íamos ser assim, ia ser uma roda entre nós, abrimos o site, tivemos vários inscritos, para a nossa surpresa, acho que tivemos aproximadamente uns 20 e poucos inscritos, 25 pessoas se inscreveram. Elas não estão exatamente todas aqui, mas provavelmente vão chegando, vão saindo, mas isso dá uma demonstração do interesse que essa discussão despertou e também contribui ainda mais para a nossa alegria. Eu queria primeiro fazer os agradecimentos aqui. A gente tem que agradecer às pessoas, e BNDES, que a gente fala... Então, agradecer ao BNDES pela acolhida, agradecer o Luiz Dornelles, que é o Superintendente da área de Controle, a Margarida Sá Freire, que é a Chefe do Departamento de Integração e Processos, ao Sérgio Marques, o Gerente de Processos e Software, gerente aqui do Cássio e do Nicolas. Cadê o Nicolas?... Está resolvendo detalhes técnicos.

Ao pessoal do DECO, que é o Departamento de Comunicação, Regiani, Vilma, Ana Luiza, Ana Lúcia, Henrique, Dílson, ao Gastão aqui da gráfica do BNDES, que imprimiu todo o material, ao pessoal do Centro de Treinamento, coordenado pelo Aladim, ao Nicolas, que não está aí, mas está aqui, batalhou para burro, aqui, para as coisas estarem de pé hoje, às 9 da manhã, eu queria fazer um agradecimento, também não está aqui a Ana Regina, está chegando daqui a pouco mas Ana Regina sempre foi uma pessoa, firme, assim no apoio, sempre nos apoiando desde a primeira hora, e finalmente ao Cássio, que, sem sua obstinação, perseverança, entusiasmo e insistência, dificilmente estaríamos aqui hoje. Feitos os agradecimentos, eu acho que a gente pode começar.

A gente pode começar essa história, eu acho que o Cássio voltou da SBQS, em 2004. O Cássio voltou em 2004 e a gente, quer dizer, o Cássio é aluno da Informática e Sociedade e nós temos na COPPE uma discussão muito intensa em cima do que a gente chama da Sociologia da Ciência, da Tecnologia, de uma Sociologia contemporânea da Ciência da Tecnologia que é de onde deriva esse nome sociotécnico. A gente discutindo essas questões e o Cássio vendo a comunidade da Engenharia de Software e as discussões da Engenharia de Software, falou a gente pode juntar essas coisas.

E aí começou essa história de vamos pensar em um Workshop, e aí o resto da história vocês conhecem. Na verdade, essa pequena comunidade inicial fez uma, estamos fazendo uma aposta no escuro. Fizemos... Agora nos conhecemos e nos conhecemos através dos textos que foram enviados, que estão nos anais, os anais foram distribuídos aqui em forma impressa, eles estão disponíveis na Internet em formato digital. Eu fiquei muito feliz com o que eu li e eu queria, em primeiro lugar, dizer que eu acho que nós estamos começando uma jornada, não sei até onde ela vai, mas eu espero que ela vá longe. E para começar, eu gostei muito das possibilidades de diálogo que os artigos tem entre si..Eu vi algumas pontes e eu gostaria de começar marcando essas pontes, especialmente com o nosso trabalho, o que a gente fez. Olhei os outros a partir do que a gente está discutindo, do que a gente está fazendo.

A primeira coisa assim que me chamou atenção, e ela não está aqui, Ana Guerra,..., Ana Guerra enviou um artigo junto com a Zilda e a Regina

Tiene, em que ela traz um pouco do relato que o Cássio trouxe da SBES. Que havia uma discussão sobre um certo impasse da Engenharia de Software bastasse a si mesma, dela precisar sair do seu viés tecnicista, mas essa discussão não era ostensiva, Oi Ana Regina, bom dia... Essa discussão não era ostensiva, não era aberta e é exatamente o que a Ana Guerra com as suas companheiras coloca aqui no seu artigo. Ela diz assim, questões humanas, sociais, culturais e ou sobre valores atreladas ao desenvolvimento, ensino e prática da Engenharia de Software, ainda que não começaram a serem estudadas, representam uma preocupação. e aí ela coloca isso aqui, nós perguntamos se não seria profícuo discutir ostensivamente outros aspectos, também os aspectos sociais. Então, acho que essa ostensividade está registrada a partir de hoje. Eu não tenho página aqui no artigo dela,...

Outra ponte que eu achei muito interessante, foi com o artigo da UNIRIO, da Renata e do Márcio. Na verdade, a impressão que eu tenho é que o artigo da Cobra que a gente está escrevendo, acho que todos esses artigos estão sendo escritos, de alguma forma... Quando você coloca, e aí é a página 18 dos nossos Anais, quando vocês citam o Peter e suas estratégias para a promoção de aprendizado organizacional, preconiza que nenhuma organização muda ou aprende se os seus indivíduos não estiverem comprometidos com uma visão comum dos objetivos da organização, de seu papel nessa estrutura e dos benefícios e desafios de uma nova experiência organizacional. Eu tenho a impressão que o que a gente tenta escrever sobre a Cobra, é um pouco,...., mantidas as devidas proporções, um detalhamento dessa discussão aqui. Quer dizer, o que é que a gente encontrou na Cobra.

Pessoalmente também fui funcionário da Cobra, de 80 a 86... Você tinha uma comunidade altamente mobilizada, altamente aderida a corporação, aos seus objetivos, ao que ela pretendia fazer, e isso faz uma diferença no desenvolvimento de software muito grande. É o que a gente procurou mostrar no nosso artigo. Então, imagino que essa é uma preocupação na qual nós estamos bastante sintonizados. Poderia comentar mais, eu estou só destacando aqui os diálogos possíveis. O artigo do Rafael Prikladnicki, Jorge, falei certo, e do Jorge Aldy, do prof Jorge Aldy, os aspectos não técnicos e intervenientes no desenvolvimento distribuído de software. Eu destaquei aqui

na página 53 e é uma coisa que eu achei muito interessante, e que tem muita relação com o que a gente está discutindo, na página 53 dos Anais, nas considerações finais, isso vem sendo desenvolvido ao longo do artigo, mas ali no terceiro parágrafo, diz assim, a medida que exploram detalhes das diversas facetas das atividades envolvidas na construção de um software, os pesquisadores acabam tornando inevitável a necessidade de uma intersecção com diversas outras disciplinas. Mas a maioria das pessoas adota uma postura de evitar ao invés de tentar buscar em outras disciplinas, respostas para eventuais dificuldades. Ou até mesmo acham que ainda é possível obter a resposta na sua própria disciplina.

Entre as possíveis causas está o desconhecimento do real significado de um projeto envolvendo várias disciplinas, a falta de formação específica para esse tipo de trabalho ou ainda a acomodação pessoal e coletiva. Desta forma quase sempre a disciplina tende a finalizar em si mesma, sem a possibilidade de questionar a validade na apresentação de determinados conteúdos, frente às exigências no mundo real. E para evitar que isto ocorra, é necessário assumir uma atitude no sentido de alterar os hábitos já estabelecidos, na compreensão do conhecimento. A referência é a Junior, que deve ser provavelmente, ..., não sei, acho que é uma Tese de Mestrado de lá de vocês, ou Doutorado, ou eu estou enganado? É Universidade Federal, enfim, não importa mas a referência que é colocada aqui pelo Rafael, pelo prof Aldy, é você buscar elementos para além da Engenharia de Software, além dessas fronteiras disciplinares.

E foi o que no nosso artigo a gente tenta fazer, a gente vai atrás da Filosofia, a gente vai atrás da Sociologia mais contemporânea, e na prática é o que a gente tentou fazer na primeira tentativa de fazer o workshop. Quer dizer essas histórias assim da interdisciplinaridade que o Engenheiro de Sistemas fala com o Engenheiro Mecânico, o Eletricista e, quando muito, fica ali naquele círculo da Engenharia. A Idéia quando a gente compôs o comitê do programa, para a primeira tentativa de fazer o Workshop era colocar Antropólogo, Sociólogo, Advogado, Economista, realmente ter um diálogo interdisciplinar. E esse é o nosso propósito.

É o que a gente está tentando fazer e eu acho que a gente está muito bem sintonizado, aqui, a depender desse parágrafo. Mas é isso, eu estou tentando buscar essas sintonias. Finalmente, nos dois trabalhos da Engenharia de Produção de Minas Gerais, do prof Francisco e do André, que estão aqui, prof Francisco e a Renata, Renata não está aqui, eu acho que tem um olhar sobre a materialidade do desenvolvimento de software, tem uma recusa em um certo idealismo, quando você separa tarefa ou o conceito de tarefa do conceito de atividade, e se propõe,..., em nossos termos nós diríamos olhar a Engenharia de Software em ação. Não aquela que está manualizada, que está prescrita, mas a que é efetivamente praticada. Quer dizer um debruçar não sobre as idéias a respeito da Engenharia de Software, mas sobre a prática efetiva, o que resulta na maneira de escrever o artigo, uma maneira muito próxima da nossa, que é quase um olhar eu diria etnográfico.

Você observa aquela comunidade em ação, tem muita entrevista e no artigo você tem a fala das pessoas, dos programadores, dos operadores, das pessoas que participam do desenvolvimento de software. Então, eu leria aqui do artigo de vocês, que é exatamente o que eu chamei dessa recusa a um certo idealismo, que está na página 35, que a partir do conceito, depois logo da citação quando se fala, a partir do conceito de análise da atividade, pode-se compreender a relação existente entre essa metodologia e o desenvolvimento de software. A relação passa, isso é que é legal, a relação passa pela compreensão da atividade de trabalho, de modo que aspectos determinantes da atividade real de trabalho sejam incorporados, ou pelo menos considerados na concepção da ferramenta computacional.

O que comumente serve de base para os analistas de sistemas não é o modelo da atividade real, mas sim o modelo da tarefa prescrita, muitas vezes elaborada sem a participação direta do usuário final. Então, eu acho que tem essa vontade de se debruçar sobre a prática da Engenharia de Software, com olhar etnográfico, colhendo as entrevistas e registrando a fala desses personagens, por assim dizer, no próprio texto, o que nos dá. Quem lê o artigo do Francisco e do André, vê aquela fila para fazer uma matrícula, a reclamação dos funcionários, você vê a UFMG, você vê os funcionários, você

vê os alunos e você entende as inadequações do desenvolvimento daquele software. Além, no artigo da Renata, tem um diálogo que ela chama de diálogo de surdos, que é o diálogo do projetista de software com o usuário. Um fala uma coisa, o outro responde outra completamente diferente, e assim vai o desenvolvimento de sistemas. Então, eu acho muito interessante esses pontos todos que eu apontei, tem vários outros, mas eu acho que eles nos dizem da possibilidade, eu acho muito rica, muito interessante, que nós temos de dialogarmos em torno desse tema que é o que a gente chamou um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software, eu acho que eu devo ter falado sobre tudo aqui. Então, eu queria agora, tenho que lembrar de desligar esse troço de celular, senão, eu queria voltar, falar do nosso agora. Basicamente, o que é que é, o que é que nós estamos procurando desenvolver nos nossos trabalhos.

Os nossos trabalhos, a gente está, a gente desenvolve eles sobre a égide que se chama aqui no Brasil, provavelmente vocês não conhecem esse nome, porque esse nome está sendo muito pouco usado, mas nesse momento há um movimento em relação ao CNPQ de que colocá-lo como uma área possível de conhecimento, que é um, o CNPQ está refazendo a sua tabela de áreas do conhecimento, então a gente estaria numa confluência de Filosofia, História, Antropologia e Sociologia da Ciência e da Tecnologia. A gente a chama, genericamente, de Estudos de Ciências e Tecnologia. Ela é uma tentativa de traduzir, se alinhar, com o que na academia do chamado primeiro mundo, especialmente a academia americana, chama-se de Science and Technology Studies.

Quer dizer, eles quando falam nos Estados Unidos, Studies, quer dizer, a tradição acadêmica deles, eles tem Women Studies, estudos de mulheres, Pos-colonial Studies, estudos pós-coloniais, e por aí vai,... a idéia é que você tem o tema e você faz um recorte, você sai cortando as disciplinas para tratar aquele tema. Então, aquele tema é tratado por todas as disciplinas. É um tema interdisciplinar, ou multidisciplinar, eu não consigo nunca fazer direito essas separações. Enfim, são coisas que uma disciplina só não dá conta. Então, eles fazem os programas que trazem gente de vários departamentos e discutem aquela temática. Então, há uma forte discussão e vários e eu diria que

praticamente todas as Universidades de ponta nos Estados Unidos, Inglaterra, França, elas hoje tem um departamento de “Science And Technology Studies”. Um programa inter unidades, interdisciplinar, cada uma dá um jeito de construir isso. Então, eu vou tentar fazer uma,..., você está controlando o meu tempo [Cássio]?, eu vou tentar fazer uma panorâmica dessa área de forma a esclarecer o que é que a gente entende por sociotécnico, de onde vem esse nome.

Eu não vou falar nem tanto sobre a Engenharia de Software, porque vamos falar na nossa apresentação do nosso trabalho. Então eu acho que a gente pode começar,...

Quem é que clica, sou eu? Pode ser eu? Obrigado. Mas é lento, vai terminar amanhã. Esse é o chamado Plug and Pray. Eu vou falando, vamos lá que vai dar certo. Na verdade o que eu estou tentando fazer aqui é o seguinte. Eu posso fazer uma desconstrução desse título aqui para entender porque é *UM* porque não é *O*, porque é que é *OLHAR*, porque a metáfora do olhar, essa metáfora persistente, o olhar, a visão, uma visão sociotécnica, o que é que é o sociotécnico, porque *SOBRE*, porque não com, porque a *ENGENHARIA*, porque não as Engenharias... porquê Engenharia de Software. Porque é que software em um determinado momento preferiu optar pelo status de uma Engenharia e não por exemplo, de uma arquitetura.

Podíamos estar falando de uma disciplina que se chamaria, se determinadas escolhas fossem feitas, ao longo da década de 60, se chamaria Arquitetura de software e não Engenharia de Software. Aliás, esse é um tema que a gente trata em um outro artigo nosso, sobre a formação do Engenheiro de software, sobre a educação, o processo de formação. Mas, enfim, eu não vou falar sobre nada disso, o que eu vou fazer basicamente é tentar ficar com o técnico, deveria ter um outro efeito aí que não entrou [a apresentação no PowerPoint não funcionou corretamente], mas eu vou olhar o sociotécnico em particular, vou deixar as outras discussões sobre a história da Engenharia de Software e quando é que ela assume ser uma Engenharia para falar sobre sociotécnico que é o que eu acho que é o mais enigmático dessa frase aí.

Ou pelo menos é o que a gente tem menos referências em comum. Na verdade, o sociotécnico vai me permitir dizer o seguinte, em última hipótese,

que você não tem nem o técnico, que você tem um sociotécnico, e que você não tem nenhum social, o que você tem é um sociotécnico. Esses termos técnico e social ou o aspecto técnico e o aspecto não técnico eles desapareceriam se a gente tivesse uma compreensão generalizada do sociotécnico e nós diríamos os aspectos são todos sociotécnicos. Eles não privilegiam, pelo menos a priori, não se privilegia nada da separação... Na verdade, o que está aqui por baixo da separação do técnico e do social, e aí é uma questão filosófica bem mais complexa, que é a separação entre natureza e sociedade.

O que você tem é a natureza, com suas leis, a natureza com as suas verdades, a natureza com os fatos científicos, e você tem por um outro lado, uma sociedade que é a dos homens entre eles, são os valores, as paixões, as subjetividades, a política. Então, o sociotécnico é um termo que tenta quebrar essa dualidade de natureza e sociedade. Vocês podem imaginar que isso é uma contra mão de uma certa filosofia, que é a filosofia em vigor de 300, 400 anos que é a filosofia da ciência moderna. Separar a ciência de sociedade, isso teve um efeito, teve uma função e hoje nós estamos pagando um preço, eu diria razoavelmente caro, por conta dessa separação.

O sociotécnico é uma tentativa de romper essa dicotomia, também não vou entrar muito nessa discussão. Mas para falar sobre ela, eu vou começar falando sobre fatos científico, de uma forma muito ligeira muito breve, quase que próxima do senso comum, para entender essa questão do social e do técnico. Essa separação. A gente tem que falar um pouquinho do que seria o fato científico e,..., caramba, agora está rápido, como eu volto aqui [problemas com o PowerPoint]? Então, o fato científico seria o fixo, permanente, aquilo que independe da opinião subjetiva do pesquisador, contrapõe-se à transitoriedade das teorias, e a parte da sociedade e da cultura. Um fato é um fato. Essa é a idéia. Isso foi consagrado na própria década de 30... O Hans Heishenbach é um positivista do círculo de Viena, estamos lendo 1930, eu vou cumprir essa aventura que eu me deleguei essa tarefa de fazer uma breve nota histórica. Em 1930, o Heishenbach disse o seguinte:

Vou introduzir as expressões contexto de descoberta e contexto de justificação para distinção entre o modo de o pensador chegar a sua teoria e o

seu modo de apresentá-la diante de um público. Vejam bem, o Heisenbach em 30, ele faz essa separação. Diz, olha, a maneira como um pesquisador chega a uma verdade científica é um assunto muito interessante, mas é um assunto do contexto da descoberta. A Sociologia, a Psicologia, enfim, as outras disciplinas, podem falar sobre isso.

Mas sobre o fato científico em si quem pode falar são as regras de validação do bom conhecimento, que seria, vamos dizer assim, ao encargo da Epistemologia. Quer dizer regras de validação, regras lógicas do bom conhecimento. Então ele vai dividir em contexto de descoberta e contexto de justificação. Esse círculo de Viena já está reagindo a uma corrente europeia do começo do século XX, uma das figuras importantes é o Karl Meinhein, quem já ouviu falar?, que começou a falar na possibilidade da Sociologia do conhecimento. Que começou a colocar a comunidade científica europeia, parte dela, em polvorosa. Como assim, porque conhecimento é conhecimento, não tem uma Sociologia, conhecimento se remete à verdade científica que é uma verdade fora do tempo e do espaço, uma verdade na natureza.

Então, não é possível falar em uma Sociologia do conhecimento. Então, essa é uma briga muito forte ao longo do Século XX, que na verdade é uma briga sobre a separação da natureza e da sociedade. Em 35, Ludwik Fleck que era um médico polonês lança um livro Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico. Esse livro foi descoberto pelo Thomas Kuhn... Quem já ouviu falar no Thomas Kuhn é o autor de um livro chamado a Estrutura das Revoluções Científicas. O Thomas Kuhn descobriu esse livro e se dedicou a tarefa de resgatar a figura histórica do (...). Quando ele encontrou o livro, o Thomas Kuhn foi comentar com um colega dele e o colega dele perguntou que raio de livro é esse? Um fato é um fato. Quer dizer, nem tem Gênese, nem tem conhecimento. Percebe que você tem, ao longo da década de 30, você já tem bastante marcado uma briga entre, ou você separa o contexto da descoberta do contexto de justificação, como propôs o Heisenbach, ou você reconhece que o fato científico tem uma gênese e desenvolvimento, tem uma Sociologia, ele não é um fato em si da natureza. O termo que vai ser usado mais tarde, é uma construção ou, como nós diríamos hoje, uma construção sociotécnica.

O que é que diz o Fleck? O Fleck diz o seguinte, *o conhecimento é criação social por excelência*. Isso é uma frase dele, não é minha não. Olha só que coisa interessante. Se o conhecimento é criação social por excelência, se a gente substituir aquele conhecimento só para o nosso exercício sociotécnico, conhecimento por técnica, e se o técnico é uma criação social por excelência, como é que você pode separar o técnico do social? Essa é a questão do Fleck, o que é que o Fleck observa nesse momento, ele diz assim, olha se você olhar a produção de conhecimento, o que é que você vai encontrar? Você vai encontrar workshops como esse aqui, encontros, artigos, autorias conjuntas, pesquisadores se falando, instituições científicas, Universidades, você vai encontrar um aparato de instituições e produções, que são basicamente coletivas.

Essa é a idéia do Fleck. Que é obviamente a idéia que eu, vamos dizer assim, se nós estivermos numa vertente histórica, certamente estamos aqui na vertente aberta pelo Fleck e pelo Manheim no século XX. Ele vai dizer o seguinte, olha, a primeira coisa que ele vai definir, são os dois conceitos fundamentais com que ele trabalha. O primeiro é o estilo de pensamento e ele vai dizer o seguinte. O estilo de pensamento não é o tom particular dos conceitos nem a forma peculiar de reuni-los. É uma coerção determinada de pensamento e mais ainda. É a totalidade da preparação e da disponibilidade intelectual orientada a ver e atuar de uma forma e não de outra. E encerra com uma chave de ouro que diz assim, *a dependência de qualquer fato científico ao estilo de pensamento é evidente*. Percebam que ele retira a dependência do fato científico da natureza e recoloca no estilo de pensamento. Vejam também que o estilo de pensamento não é um tom particular dos conceitos, como ele fala ali, mas é uma coerção... Essa idéia que a gente tem do livre pensar, quando se chega em Fleck, o Fleck diz assim, não é propriamente o livre pensar...

O estilo de pensamento ele vai determinar os problemas que você enxerga e os problemas que você pretende resolver. Agora, quem é que dá sustentação ao estilo de pensamento. Cadê o coletivo de pensamento? Podemos definir o estilo de pensamento como um perceber dirigido em conjunto com a correspondente elaboração intelectual e objetiva do percebido.

Ao portador comunitário do estilo de pensamento chamamos de coletivo de pensamento. Vejam bem, essas são palavras do Fleck. Não tem nada meu aqui. Na verdade, o que é que o Fleck está falando? Você tem um estilo de pensamentos, *sustentado*, *suportado* por um coletivo de pensamentos, ou seja, você não tem *impactos* do social, você não tem influências do social, é isso mais ou menos o que o Fleck está tentando apontar.

Ele está dizendo, olha, o fato científico está ligado à existência de um estilo de pensamento que é suportado e suporta um coletivo de pensamento. O Kuhn vai dizer na *Estrutura das Revoluções Científicas*, em 62, o livro que introduziu no nosso vocabulário corrente a idéia de paradigma. O Kuhn vai definir o seguinte. E nós estamos já em 62. O paradigma é o que os membros de uma comunidade científica compartilham e reciprocamente, uma comunidade científica consiste em homens que compartilham um paradigma. Vejam só a extrema ligação com Fleck. Paradigma, estilo de pensamento, comunidade científica; coletivo de pensamento. São dois pensadores absolutamente sintonizados.

E o Kuhn surpreende a comunidade científica, era um físico renomado, dizendo o seguinte. *Você avança nos problemas que o paradigma permite detectar e resolver.* Ele diz assim. *Nada mais conservador do que ele chama da ciência normal.* O que é que você faz. Você não vai tentar buscar problemas novos, você vai tentar resolver aqueles problemas que são enquadráveis pelo paradigma, que correspondem à coerção sobre o pensamento que aquele paradigma impõe.

Eu costumo ler um trecho, para entender essa idéia do paradigma, o que é que o paradigma permite ou não permite ver, eu costumo ler um trecho do Bertold Brecht, da vida de Galileu, uma cena muito interessante, uma cena longa, eu vou ler um pequeníssimo pedaço, em que o Galileu volta a Florença, Florença era a república dos Médicis, ele com o telescópio chega às luas de Júpiter, e se tem luas girando em torno de Júpiter, o paradigma geocêntrico de que tudo girava em torno da Terra ficava totalmente fragilizado, para não dizer condenado. E aí ele convida a corte para vir ao seu,..., isso na cena do Brecht, para comparecer ao seu laboratório e olhar as luas de júpiter pelo telescópio. Vejam vocês também o que o Brecht coloca aqui que olhar por um telescópio é

uma prática de ciência que aquele estado do conhecimento naquele momento não tinha, a ciência experimental, da ciência que usa os artefatos para observar o real, etc. Então, vem o Grão Duque de Médici, um matemático, um filósofo discutir com Galileu. E o Galileu está dizendo, vocês não querem olhar pelo telescópio para ver as estrelas girando em torno de Júpiter... E o matemático diz o seguinte, não seria o caso, Sr. Galileu de dizer que é duvidoso um telescópio no qual se vê o que não pode existir. Vejam só. Você não pode ver aquilo que não pode existir.

O seu paradigma diz que a terra é o centro do universo. Se a terra é o centro do universo, não pode ter estrelas girando em torno de Júpiter. Então, jamais as suas pesquisas se dirigirão para o fato de que existem estrelas girando em torno de Júpiter. Você não vê,..., luas, luas em torno de Júpiter. O Galileu responde, o que é que o Sr. quer dizer? O matemático então diz: seria tão mais proveitoso, Sr. Galileu, se o Sr. nos desse as suas razões, as razões que o movem quando supõe que na esfera mais alta do céu imutável as estrelas possam mover-se e flutuar livremente. E o filósofo então, interpela, e diz o seguinte, razões, razões, Sr. Galileu, que história é essa de telescópio, ficar olhando... Tem um raciocínio, é uma racionalidade de outra natureza que tem o paradigma geocêntrico.

E o Galileu responde, razões? Como razões, se os olhos e as minhas anotações mostram o fenômeno, estão lá, mostram as luas de júpiter... Meu Sr. a disputa está perdendo o sentido, e o matemático diz: se houvesse a certeza de que o Sr. não se irritaria mais ainda, seria possível dizer que o que está no seu tubo e o que está no céu são coisas diferentes. E o filósofo diz: é impossível exprimir esse pensamento de maneira mais cortês. Ou seja, a insinuação é que o Galileu teria pintado alguma coisa naquele tubo, porque não há como existir no céu. Então, aqui o que a gente vê são dois paradigmas em um diálogo entre surdos, um diálogo impossível. E o que o Kuhn vai dizer é o seguinte.

O Kuhn tira o status de absoluto da verdade científica. Ele diz: quando você tem dois paradigmas, é a característica mais surpreendente dos problemas da investigação normal, é a de tão pouco aspirarem a de novidade. Quer dizer, você vai, se tem lua girando em torno de Júpiter, tornam mais

sofisticado aquele sistema geocêntrico para caber o movimento daqueles astros ali. Aí você vai colhendo anomalias, anomalias você vai deixando de lado, até que finalmente elas constituem uma massa crítica que permite passar para um outro paradigma. No caso o paradigma heliocêntrico. Nesse momento você tem dois paradigmas que não se falam, são incomensuráveis, é o que o Kuhn vai dizer.

O Kuhn vai falar sobre a incomensurabilidade dos paradigmas e vai colocar a verdade científica no status que é relativo, ou seja, ele é relativo ao que, ele é relativo a um paradigma. Ele repete aquilo que o Fleck falou. A dependência do fato científico a um estilo de pensamento é evidente, eu acho que tem outra frase aqui. Não há uma verdade absoluta, causa o conceito de verdade como objeto da ciência. Se pode falar da verdade sim, mas só como sendo inter pragmática e intra comunitária. E introduz na discussão da Filosofia da Ciência, a idéia do relativismo. Que também é uma idéia muito complexa, mas eu estou aqui cumprindo minha aventura de fazer uma rápida panorâmica.

O Fleck vai dizer mais ainda. Ele vai dizer o seguinte. É praticamente impossível estabelecer enunciados protocolares baseados na observação direta e dos quais se depreendem os resultados como uma conclusão lógica. Algo assim só é possível na legitimação posterior do saber, mas não quando se está fazendo o trabalho propriamente cognitivo. Quer dizer, entendam, ninguém olha no microscópio e observa um fato da ciência e a partir daquele momento que foi olhado no microscópio, estou evidentemente exagerando a imagem, aquilo é automaticamente um fato.

Aquilo vai precisar de uma longa circulação pelas mãos de outras pessoas até que aquilo se torne um fato. Acabei de visitar uma exposição sobre a fundação da idade moderna, através da obra de Newton. Uma exposição nos Estados Unidos, eu estive lá agora, e a exposição era muito clara assim em mostrar o quanto foi preciso de divulgação das idéias de Newton para que Newton se tornasse Newton. Porque o que Newton escreveu, no momento em que ele escreveu, não era evidente por si mesmo. Estou forçando aqui a imagem. Um dos grandes divulgadores de Newton foi Voltaire, que levou ele para a França e tornou ele uma figura importante, a obra de

Newton, uma figura importante. Entre a obra de Newton, feita pelo Newton e a obra de Newton tal qual nós a conhecemos hoje, há uma longa distância, há um longo percurso de elaboração, é o que o Fleck está falando aqui.

O Latour, que é a obra que a gente segue mais de perto, está nesse núcleo realmente mais contemporâneo, ele vai dizer em 87 uma coisa muito parecida. Ele vai dizer que o destino de fatos e máquinas está nas mãos dos usuários finais. Suas qualidades, portanto, são conseqüências e não causa de uma ação coletiva. A idéia aqui é que fatos, o que a gente vê aqui, é uma idéia construtivista. A gente vem de uma idéia relativista do Kuhn e do Fleck e aqui o Latour nos coloca de uma idéia construtivista. Fatos e máquinas são construídos enquanto eficientes, eficazes, verdadeiros, científicos, quer dizer, o que a gente chama de construções sociotécnicas. Um fato vai se tornar científico, não o fato do fato do fato científico ser verdadeiro, que movimenta uma comunidade a defendê-lo, mas é quando você tem um grau suficiente de coesão e uma determinada difusão de uma determinada idéia, que ela se torna uma verdade científica. Eu sei que é complicado, mas é o começo.

Depois a gente abre um tempo de perguntas. Bom, aí voltando um pouco no tempo, você tem até o final dos anos 60 a Sociologia da Ciência ela se concentrou nas questões como o formato institucional da ciência, sistema de recompensas, estrutura de carreira, constituindo o que se poderia mais propriamente chamar de uma Sociologia de cientistas ou uma Sociologia de instituições científicas. Um nome importante aí é Merton, e essas Sociologias não fizeram pouco pela ciência. Na verdade, todo o modelo de instituições de fomento à pesquisa que nós temos, digo aí CNPQ especialmente, é fruto dessa visão, quer dizer, da análise entre pares, tentativa de preservar instituições de interferências políticas, de interferências sociais, tudo isso vem dessa Sociologia de cientistas e instituições científicas.

Que a gente conhece muito bem, pelo menos aqueles dentre nós aqui que convivem diariamente com o CNPQ, com CAPES, ou com as revistas, quando submete um artigo, tudo isso segue essa lógica dessa Sociologia da ciência. Em 73, e aqui o David Bloor é um sociólogo de Edimburgo; ele propôs o programa forte para a Sociologia do conhecimento. Ele dizia o seguinte. Qual que é a crítica do Bloor. Ele vai dizer o seguinte: Quando é que a

Sociologia é invocada para falar sobre a ciência. Ele vai dizer assim. Quando se pedem causas à Sociologia, se pedem causas para explicar erros, limitações e desvios dessa ciência. Agora, quando na avaliação do que deu certo, ciência e tecnologia, a explicação se dá por conta da lógica, da racionalidade e da verdade. Não é necessário que causas sejam invocadas.

E essa foi a bronca do Bloor. O Bloor diz o seguinte: A questão central é que os aspectos racionais da ciência, e a gente pode completar, da tecnologia, são tidos como auto moventes e auto explicados. Quer dizer, as explicações empíricas ou sociológicas nos confinam ao seu campo do irracional. O que ele diz é o seguinte. A imagem que ele usa é a do trem. Se o trem está andando direitinho no trilho, então tudo bem. Qual é a explicação para isso? A explicação é que ele é eficaz. Funciona. Se o trem descarrila, aí você vai investigar as causas do erro, nas causas do erro você vai trazer componentes sociológicos ou, por exemplo, a vacina, como foi um episódio que eu estudei, a revolta da vacina no Rio de Janeiro, 1904. A vacina é a vacina, ela funciona muito bem, mas se a população reage, não quer se deixar vacinar, então, você chama a Sociologia para explicar. Então, sociedade é uma coisa que entra no campo do conhecimento, segundo a acusação do Bloor quando a coisa não dá certo. Mas quando dá certo, não tem Sociologia, não tem nada. É a própria, é o que ele chama o modelo teleológico da verdade. Então, mais ou menos, o que é que nós temos.

A primeira coisa que nós temos, esse é o esquema do Bloor, ele vai dizer o seguinte. É o que ele chama de explicações assimétricas. O Bloor vai querer uma simetria. Vai dizer o seguinte: na natureza, o que é verdadeiro é explicado pela natureza. A natureza é que diz o que é verdadeiro. O que é falso, é explicado pela sociedade(...)

Quem vai explicar é a sociedade. Tanto o que é verdadeiro quanto o que é falso, são explicados pela sociedade. É o que ele vai chamar de Princípio de Simetria. Ele vai dizer que tem que ter Sociologia da matemática, sim, ele se propõe a fazer isso. Por fim, a gente tem um Princípio de simetria generalizado, proposto pelo Latour e Cia, que é o seguinte: tanto a natureza como a sociedade precisa ser explicada, e a explicação parte dos híbridos. O

que é que é híbrido? Para quem teve oportunidade de ler, por exemplo, o artigo do Francisco e do André, aquilo ali é um híbrido.

Aquele software para automatizar um registro acadêmico, aquilo é um híbrido. Por que? Para falar sobre aquele software o que é que vai acontecer? Você fala sobre a política educacional, você fala sobre a redução do número de empregados, de funcionários públicos, você fala da relação de programadores e usuários, você fala sobre um banco de dados lento, então, você para falar sobre um software você tem que falar sobre um monte de coisas que se amalgamam para você poder falar sobre aquele software, o software não é o em si, ele seria, vamos dizer, esse híbrido e na medida em que você analisa esse híbrido você consegue explicar, segundo a proposta do Latour, a natureza, no caso a tecnologia, e a sociedade que se articula em torno desse artefato. Essa é a idéia do híbrido. Nós estamos cheios de híbridos. Todas as nossas discussões hoje, sobre ciência, são híbridas. É o buraco da camada de ozônio, é a governança da Internet, é um híbrido.

Não basta você falar sobre arquitetura IP, arquitetura Internet, você tem que discutir a hegemonia imperial norte americana, etc, etc, para falar sobre governança na Internet. E é exatamente por estar perto desses híbridos, que o Latour coloca essa possibilidade. O que o Latour propõe, natureza e sociedade não são mais os termos explicativos, mas sim aquilo que requer uma explicação conjunta. Ele vai propor que você reproduza diante das sociedades modernas o mesmo olhar do antropólogo frente às chamadas culturas pré-modernas. Que é estudada por ele, pelo antropólogo moderno, de tal forma que se pode ver o antropólogo moderno passar, sem mudar seus instrumentos de análise, isso é importante, sem mudar seus instrumentos de análise, da meteorologia ao sistema de parentesco. Da natureza das plantas à sua representação cultural. Da organização política à medicina, das estruturas míticas à etno física, ou às técnicas de caça. Então, você vai do código que faz um software à política que rege a contratação de funcionários públicos sem separar o que é técnico e o que é não técnico. O que é social do que não é social.

Na verdade, os antropólogos que seguem essa linha, eles observam a natureza hífen cultura, é um par, natureza–cultura, você não separa. E aí,

enfim, tem a história dos híbridos, que não tem essa separação, que é o que dá lugar a essa idéia antropológica. Eu chego finalmente aqui num ponto, em que eu falo, explicito, esse sociotécnico como uma idéia que propõe ciência e sociedade entrelaçadas como um tecido inconsútil, uma palavra bonita para dizer que é um pano sem costura, é a túnica de Cristo, é a túnica inconsútil; quem lê o texto sagrado, conhece essa palavra. Como um pano sem costura. Um entrelaçamento que pode ser descrito pela idéia de rede, chamadas redes sociotécnicas. Essa idéia de que é muito,..., e aí o que é que acontece aqui? Muito difícil a gente separar, quando a gente adere a essa visão aqui, é muito difícil você separar esse pano sem costura, e daí a nossa dificuldade de falar em aspectos, em fatores, falar até mesmo em impactos.

Uma coisa que se fala muito, os impactos da tecnologia sobre a sociedade. Mas como? Se você só tem impactos a tecnologia está do lado de fora da sociedade. Então toda essa idéia de divisão de um pano sem costura nos coloca em enormes dificuldades. Essa idéia do sociotécnico tem um trequinho maravilhoso, só para ter uma idéia do que é que é, o Latour quando abre o livro dele, o Ciência em Ação, que é o livro de 87, ele cita o livro do Trace Kidadeer. Trace Kidadeer é um jornalista americano, escreveu um best seller sobre a construção de uma máquina da Data general, que era o que veio a ser o Eclipse, que foi uma maquina feita pela Data General. Quem viveu nos anos 70, acho que nem todos aqui viveram nos anos 70, ou quem leu as histórias dos anos 70 sabe que a grande fabricante de mini computadores era a Digital. A Digital fez um super mini chamado Vax, e a Data General, que era a grande concorrente, ficou na mão e começou a querer desenvolver o seu super mini. E aí nomeou uma equipe a parte, essa equipe era chefiada por um engenheiro chamado Tom West.

Tom West propôs à Data General que eles desenvolvessem super mini, e aí ele, com medo da Digital. que era a Digital, descolou um jeito de entrar num sub solo qualquer e abrir a máquina da Digital para fazer um pouco de espionagem industrial, para ver como é que a Digital tinha enfrentado o desafio de fazer um super mini. Abriu uma CPU, a CPU eram 23, 24 placas, não tinha o microprocessador, essa coisa toda, foi olhando placa por placa e o Trace Kidadeer descreve o seguinte, e é bem essa idéia do sociotécnico...

Examinando o VAX, isso foi em 78, examinando o VAX, pareceu a Tom West estar diante de um organograma da DEC. Ele, olhando para uma placa, parecia ver o organograma da DEC. Sentiu que o VAX era muito complicado. Ele não gostou, por exemplo, do sistema pelo qual as várias partes da máquina comunicavam-se entre si.

Para o seu gosto, havia muito protocolo envolvido. West concluiu que o VAX encorpava as falhas da organização corporativa da DEC. A máquina expressava o sucesso fenomenal do estilo burocrático e cauteloso da Cia. Vejam, ele olha para uma tecnologia e vê aquela companhia. Esse é o olhar sociotécnico por excelência. Um olhar que não separa, não coloca aquela placa à parte da própria organização corporativa da Digital. Quanto tempo eu tenho para deixar para perguntas? [15 minutos]. O mesmo fio conecta a mais esotérica das ciências e a mais reles politicagem.

As proporções, as questões, as durações, os atores não são comparáveis, e no entanto, estão todos envolvidos na mesma história, que é a idéia da rede, a rede é o fio de Ariadne dessas histórias confusas. E aqui tem uma idéia da Engenharia heterogênea, que a gente pode brincar e dizer a Engenharia de Software, quem sabe, não fica mais bem pensada como uma Engenharia heterogênea. E mais que propriamente gerada pela operação de um método científico privilegiado; o conhecimento pode ser encarado como produto ou efeito de uma rede de materiais heterogêneos.

Exatamente, da organização corporativa, ao chip disponível. Um processo de Engenharia heterogênea, na qual partes e pedaços do social e do técnico são conjuntamente conformados e então convertidos em um conjunto de produtos científicos igualmente heterogêneos. Quer dizer, o conjuntamente conformado dá essa dificuldade em separar os aspectos. Outra idéia fundamental é a idéia de tradução. Eu acho que também um artigo falou da idéia de tradução, trazendo ela do Pierre Levy. Acho que foi o artigo de vocês [DEP/UFMG] também. O que é que acontece, a idéia em si trata-se de explorar o processo denominado freqüentemente de tradução. Você para construir alguma coisa, você precisa traduzir interesses.

Essa é a idéia. Você precisa juntar interesses os mais diversos, para você construir um fato ou um artefato. Vamos lá, a questão da tradução é tão

forte que alguns autores chamam a Abordagem Sociotécnica de Sociologia da Tradução. Tradução significa deslocamento, quer dizer, tradutor é tradutore, diz o provérbio italiano ou o francês, traduction, traicion, tradução traição, quer dizer, na verdade, você tem interesses divergentes que tem que se aproximar, tem que se deslocar. E por isso é que a gente diz que todo o equilíbrio todas as ordenações, elas são sempre precárias. São sempre precárias porque elas resultam de um processo de tradução, o processo de tradução é uma tentativa de tornar equivalentes coisas que não são equivalentes.

Então, essa é a idéia, eu acho que eu paro por aqui, eu tinha um pouco mais, mas eu acho bom parar por aqui, para deixar para algumas perguntas. Obrigado. Alguém quer perguntar? Se não tiver, eu sigo.

[Cássio, BNDES:]

Eu queria só que,..., esse slide eu acho interessante, porque a gente tem assim: implantar o CMMI lá na Relacional. A profa. Ana Regina foi lá e mandou em um ano, ISO e CMMI nível 2,..., nível dois em um ano, super rápido, no BNDES a gente está engatinhando com 3 PAs há dois anos. Aí a gente pode falar assim, puxa vida, o problema é alguma coisa aqui no BNDES porque o CMMI, por si só, é capaz de fazer esse tipo de coisa. Eu acho que essas questões aí significam,..., o modelo é tecnicamente perfeito. Se a gente não consegue implementar aqui é porque tem alguma causa por aqui. Eu queria que você explicasse um pouco mais esse slide, essa questão dentro de um aspecto da Engenharia de Software mesmo.

[Henrique Cukierman, COPPE:]

Na verdade, toda essa discussão do sociotécnico acaba levando para,..., é muito difícil você criar universalizações, você criar generalizações. Digamos que, nessa abordagem, cada caso é um caso. Então, ela é uma abordagem construída caso a caso. O caso do TSE e o caso do BNDES, eles têm coisas em comum, ou não, vão ter comensurabilidades ou incomensurabilidades, mas a idéia é que um modelo nunca é obviamente puramente técnico. Ele é sociotécnico, ele expressa um estado da arte de uma sociotecnicalidade, a gente teria que voltar na própria construção daquele

modelo, para entender que aquele modelo atende uma determinada embricação de sociedade e natureza que não necessariamente se repete em todos os lugares. Então o desafio é você coordenar flexibilidade e padronização. E a idéia é que, para coordená-lo você sempre tem um olhar Sócio Técnico e é sempre um olhar situado, ele nunca é universalizante, ele nunca é generalizante. Ele sempre tem um lugar, sempre tem tempo, lugar e pessoas. Então essa é a, respondendo de uma forma genérica, um comentário genérico.

[Francisco Lima, DEP/UFMG:]

Eu tenho um comentário e uma pergunta a respeito das conseqüências que se pode tirar dessa visão. O comentário é que em geral todo o processo de socialização ele acaba caindo nesse mesmo esquema geral. Aquilo que funciona, exatamente porque vem desse processo social que a gente está mergulhado nele, a gente não tem consciência dessas coisas. Por isso é que é tão difícil explicar uma técnica que funciona, fica parecendo que ela caiu do céu e não se deve àqueles arranjos sociais que estão ali em torno dela. Fica mais fácil explicar o erro do que explicar aquilo que dá certo. Aí a ilusão de que a técnica funciona sozinha, sem que a gente perceba esse contexto social, essas relações sociais que são subjacentes. Uma coisa que eu acho importante em relação depois que as coisas são feitas.

A gente sempre percebe, principalmente nos analistas de sistemas, essa vida louca que eles levam, que eles raramente tem tempo de ir lá ver o resultado de conviver com os sistemas que foram criados. Aí a lógica de criação fica parecendo que depende só deles, descobrir uma nova coisa e melhorando as diferentes versões,..., de vez em quando eles até criam esses sistemas tipo o Windows, para ver os problemas que vem para eles tentarem resolver. Mas é sempre uma coisa distante, não veio da situação como se o usuário e as situações que a gente vive não contassem nesse desenvolvimento permanente da tecnologia. A idéia de que a concepção não é o momento isolado que acaba, mas ele continua no uso, etc. o que eu acho que coloca em questão essa separação temporal da atividade na concepção. E o que é que a Sociologia, essa continuidade como é que ela é tratada? Vamos dizer a vida, o

ciclo de vida da técnica, depois que ela foi criada e ela é largada lá no meio social.

[Henrique Cukierman, COPPE:]

Quer dizer, eu não tenho uma resposta específica dessa sociologia para a Engenharia de Software, a idéia é que a gente construa essas pontes. Eu não conheço ainda nenhum estudo de casos específico, é uma próxima tarefa. Olhar o estado da arte da literatura dessas correntes e olhar os casos sobre os quais eles se debruçaram. A gente tem alguma coisa que a gente está lendo dos Noruegueses, os escandinavos estão trabalhando muito nesse sentido. Mas eu daria uma resposta genérica, foi através desse último slide.

A ordenação é um efeito precário, um efeito do processo de tradução. O que eu ressaltai ali é que as traduções elas são traições, os interesses eles não são os mesmos. Eles são tornados equivalentes. E precisam de um investimento permanente para que se sustentem enquanto equivalentes. Essa é a idéia, se eu te disser assim uma, se eu fizer uma analogia assim simplória. Se eu pegar um grande prédio de apartamentos hoje, aquela coisa sólida que parece sólida, estável, aquela ordem estabelecida do tijolo, concreto, você tem uma legião de operários ali, o tempo todo trabalhando para que aquela estrutura se sustente enquanto tal. Você tem um permanente investimento na manutenção de uma ordem. Algo derivado da idéia da entropia e do caos. Se você deixar, a coisa se dissolve entropicamente.

Ordem é sempre um investimento e sempre um investimento nas traduções, e sempre no esforço de torná-las equivalentes ao longo do tempo. Não existe nesse sentido, implantar um software é um desafio de tradução permanente. Porque os requisitos estão permanentemente se refazendo, todo o espaço social é refeito, todas as pessoas se refazem, todas as relações se refazem. E re estabelecem novos interesses que não necessariamente se alinham com a tradução que originalmente produziu aquele artefato ali. Então, num certo sentido, isso faz parte de uma idéia ligada, mesmo a idéia da eficiência da técnica. Que mesmo para coisas tão concretas como um prédio, não funcionam. Eu te daria uma resposta assim mais genérica. Agora acho que o desafio nosso é fazer esses estudos de caso. Desenvolver esse olhar.

Como foi colocado aqui, o TSE e o BNDES, se nós pudéssemos estudar esses dois casos e procurar as comensurabilidades talvez a gente encontrasse respostas,..., ou pegar,..., por exemplo nós temos sérios problemas na UFRJ, eu acho, dos sistemas com os quais a gente lida. Os sistemas acadêmicos de matrícula, eu acho que a gente pode desenvolver um olhar sobre esses dois sistemas, são duas universidades federais, então, eu acho que é essa sim a resposta que eu te daria. Não sei se respondi...

[Cássio, BNDES:]

Então, um comentário até chamando os Engenheiros de software, a gente está muito acostumada com o desenvolvimento, está lá fazendo, fazendo, acabou o prazo, beleza, vamos encerrar por aqui mesmo que isso vira manutenção. Aí, como o Professor Francisco falou, na maioria das vezes aquilo passa para manutenção, e outro, extrapolando o que ele falou, aí outro, uma outra equipe começa a lidar com a vida daquele negócio, que na verdade a manutenção é continuação do desenvolvimento. Enquanto que os primeiros, que participaram até o desenvolvimento teste, já pegaram a próxima roubada. Não tem tempo de ir lá olhar. E isso se torna um ciclo vicioso, onde a gente não vê as inadequações daquilo que a gente projeta e implanta, a gente não consegue mensurar os impactos, desculpe, a gente não consegue mensurar as conseqüências do projeto que a gente fez nas relações sociais aonde aquilo foi implementado e essa nossa cultura vai deixando a gente sem ter esse feedback. Eu acho que é Drummond que fala que a escrita só se completa na leitura. E os nossos projetos? Quando é que eles se completam? Só quando a gente está fazendo a concepção do design e a partir dali implementou e a gente não está vendo mais, o que é que vai a partir dali. Então, é uma reflexão que a gente tem que passar a ter e começar a investigar essas possibilidades. Eu acho que a gente tem espaço só para mais uma pergunta.

[Arísio, A&S Consultoria:]

Sou Arísio, consultor independente. É mais um comentário que eu acho que a medida que você estava fazendo a exposição me veio muito aqui à mente o modelo de comunicação da Virgínia Satif que é muito comentado em

alguns livros aqui no nosso segmento mesmo. Ele é sempre colocado mais num modelo individual. Às vezes de pequenos grupos. Mas que é o mesmo problema. A gente tem um grupo desenvolvendo algum produto, algum software normalmente nessa área, e que o resultado de tudo isso só vai ser concretizado, quando esse ciclo todo se completa, que alguém está dando uma mensagem, mas alguém tem que captar esse conteúdo, tem que introduzir o significado, e depois vai gerar uma resposta. Que é a idéia básica do ciclo de comunicação.

E isso no nosso ambiente está acontecendo a toda hora, a todo momento. E a gente normalmente, como foi comentado aqui, quando a gente está envolvido no processo, a gente não percebe. E eu acho que esse é o programa fundamental da nossa área. A nossa grande dificuldade é isso. Nós apanhamos alguns modelos, estamos aí olhando fortemente a Engenharia para a gente se basear nisso, e a gente se esquece que o maior componente da nossa atividade não é a técnica. É o envolvimento com as pessoas, é se comunicar bem com as pessoas, isso desde a era dos requisitos até o momento, se a gente olhar de uma maneira mais ampla, o nosso ciclo de vida como um todo, na realidade é exatamente isso.

Eu acho que, a medida em que a gente for se conscientizando disso e passar a dotar desde o início do processo de desenvolvimento, ter isso em mente, e portanto, não dar assim tanta credibilidade a um modelo qualquer que veio da Engenharia, eles são bons, mas são meros modelos, em cada caso que a gente vai aplicá-los, cada caso será um caso. Eu vi essa colocação assim, perfeita. Normalmente a gente se esquece disso. E eu acho que os grandes erros, os grandes problemas vêm daí. Foi mais um comentário do que propriamente uma pergunta.

[Cássio, BNDES:]

Agora a gente passa a palavra para a nossa convidada de honra, a Professora Ana Regina.

[Henrique Cukierman, COPPE:]

Ana Regina, no momento em que eu fiz os agradecimentos você não estava. Eu queria só reiterar o agradecimento à Professora Ana Regina que desde o primeiro momento tem nos dado incentivo, força, e seja bem vinda.

(...)