

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA



**A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO NA
GESTÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS INOVADORES:
ESTUDO DE CASO PROJETO MONO**

ALESSANDRO DE OLIVEIRA BINHARA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Tecnologia, Linha de Pesquisa: Tecnologia & Desenvolvimento. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Dario Eduardo Amaral Dergint

CURITIBA
2006

ALESSANDRO DE OLIVEIRA BINHARA

**GESTÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS INOVADORES
SOB A VISÃO DE COMUNIDADES DE PRÁTICA:
ESTUDO DE CASO PROJETO MONO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Tecnologia, Linha de Pesquisa: Tecnologia & Desenvolvimento. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Dario Eduardo Amaral Dergint

CURITIBA

2006

ALESSANDRO DE OLIVEIRA BINHARA

**GESTÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS INOVADORES
SOB A VISÃO DE COMUNIDADES DE PRÁTICA:
ESTUDO DE CASO PROJETO MONO**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná pela comissão formada pelos professores:

Orientador: Prof. Dr. Dario Eduardo Amaral Dergint

Prof. Dr. Edson Emílio Scalabrim

Prof. Dr. Alexandre Reis Graeml

Prof PhD. Luiz Ernesto Merkle

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná, 22 de dezembro de 2006.

Dedico este trabalho a minha família que me apoia de todas as formas possíveis para que eu pudesse desenvolver este trabalho.

Aos amigos que não medirão esforços para me ajudar no andamento do projeto e que sempre estiveram próximos nos momentos difíceis.

A todos os participantes da equipe do projeto Mono que trabalham com paixão para que essa plataforma se torne o que é hoje.

AGRADECIMENTOS

À coordenação e aos professores do PPGTE, pelos conhecimentos e por todo apoio e paciência recebida.

Ao Prof. Dr. Dario Eduardo Amaral Dergint que para mim hoje é muito mais que um orientador é a pessoa que foi capaz de somar experiências e compartilhar conhecimentos, e com isso não só transformou meu perfil profissional em um profissional com uma visão mais ampla e completa, mas também transformou a pessoa que sou hoje. Obrigado.

Aos professores Edson Scalabrim, Alexandre Reis Graeml, Luiz Merkle por estarem em minha banca e por todo apoio que deram para a conclusão deste trabalho.

Um agracedimento mais que especial a pessoa que suportou muito mais que poderia e que sem ela não teria conseguido realizar 10% do que existe hoje neste trabalho, meu grande amigo Cláudio Ballande Romanelli.

Ao Djalma Valois e ao Gleydson Mazioli por apoiarem o projeto MonoBrasil desde sua criação, criando e mantendo os servidores do CIPSGA onde se encontram as listas de discussão analisadas neste trabalho.

A todos as pessoas que em minha vida profissional e pessoal me apoiaram e de uma forma ou outra estiveram presente, em especial para: meu tio Fernando Ricciardi, minha madrinha Ana Cláudia Firak, Professores Caio Nakashima, Eraldo Graeml, Felipe Graeml e Márcio Spinoza.

Aos grandes amigos que apoiaram a construção deste trabalho sem os quais minha tarefa seria muito mais ardua: Leonardo Marques, Tatiana Couto, Anderson Juarez Moreira, Ricardo Guimarães, Patricia Fish, Dani Juliano, Aleks Montanha.

A toda equipe brasileira trabalhou no Mono Brasil com menção especial ao Francisco Figueredo Jr, Rodrigo B. Oliveira, Everaldo Canuto, Tiago Paranhos, Alexandre Rocha e Marcondes, Marcelo Dávila, Jacson Passold, Renato Suga, Aldo Monteiro, Fabio Peiye, Professores Ricardo Mendes, Sergio Sheer, Milton Ramos, Mariano Matos Macedo. Sem esquecer do apoio do Alexandre Cabral que coordenou o Projeto MonoBasic na Finep, ele foi de fundamental importância nos auxiliando e apoiando em todas as necessidades do projeto.

Um agradecimento muito especial aos amigos Miguel de Icaza e Rafael Teixeira os quais são responsáveis diretos pela existência deste trabalho, sem os trabalhos dessas mentes brilhantes este trabalho não existiria.

*“Se vi longe, foi por que estava apoiado
nos ombros de gigantes.”.*

Isaac Newton

RESUMO

O aumento da demanda por novos produtos e serviços pela sociedade abre perspectivas sobre crescimento e inovação nas empresas de maneira acentuada, apresentando-se como um requisito de sucesso na atual sociedade globalizada. As empresas que aprenderem a viver e respirar a inovação serão capazes de participar deste mundo globalizado de novas oportunidades. Neste contexto a gestão de projetos tecnológico inovadores torna-se vital para atingir com sucesso este objetivo. A demanda das empresa por produtos de software que atendam suas necessidades para atingir o mercado globalizado torna-se cada vez mais intenso e, neste sentido, produzir software com qualidade nos requisitos de prazos, tempo e custo são vitais para o sucesso das empresas. A gestão de projetos de software com metodologias adequadas ao atual contexto tecnológico são essências para a gestão de projetos tecnológicos inovadores. Metodologias de gerência de desenvolvimento de projeto de software como o RUP e outras tradicionalmente utilizadas tem se mostrado ineficientes na gestão de projetos inovadores com o atual contexto globalizado. Os projetos de software livre tem atingido um alto grau de sucesso, por serem capazes de gerir grande quantidade de pessoas, tratando problemas vindos do ambiente globalizado como distribuição de equipes, diferenças culturais, multidisciplinariedade e interdisciplinariedade através de seu funcionamento participativo em uma comunidade de indivíduos, voltados para a prática e a interação entre seus membros. Para observar melhor o que ocorre neste tipo de projeto, foi realizado o estudo de caso de um projeto de software livre de sucesso, o Projeto MONO. Realizou-se uma análise de dados que visa encontrar elementos de participação que apresentem indicadores sobre como a comunidade envolvida no projeto se comporta, e de que forma esta nova forma de gestão interfere no processo de desenvolvimento. Desta análise, pode-se apresentar ferramentas, métricas e mecanismos que auxiliam na gestão de projeto tecnológicos inovadores.

Palavras-chave: Projeto Tecnológico; Gestão de Projetos; Tecnologia e Inovação; Participação; Software Livre.

ABSTRACT

The project management

Keywords: Technological Project; Project Management; Technology and Innovation; Communities of Practices; Free Software .

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	ESTRUTURA DE ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS _____	24
FIGURA 2 –	REPRESENTAÇÃO DO CONCEITO DE TECNOLOGIA _____	27
FIGURA 3 –	ADAPTADO PINCH & BIKER (1987, P.23) _____	32
FIGURA 4 –	FONTE ADAPTADA : SHUMPETER(1939) – FASES DO PROCESSO DE _____	33
FIGURA 5 –	MODELO ADAPTADO POR KLINE E ROSEMBERG _____	34
FIGURA 6 –	VISÃO GERAL DO RUP (RATIONAL, 2001) _____	41
FIGURA 7 –	DISTRIBUIÇÃO DO ESFORÇO DE TRABALHO (RATIONAL, 2001) _____	42
FIGURA 8 –	FASES DO RUP (RATIONAL, 2001) _____	43
FIGURA 9 –	MODELO PARA GESTÃO DE PROJETOS _____	48
FIGURA 10 –	ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA _____	52
FIGURA 11 –	GRAUS DE PARTICIPAÇÃO EM COMUNIDADES DE PRÁTICA	55
FIGURA 12 –	UM VISÃO DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA EM PROJETOS 57	
FIGURA 13 –	PROCESSO DE TRATAMENTO DOS DADOS _____	60
FIGURA 14 –	TABELA DE EMAILS _____	66
FIGURA 15 –	PROCESSO DE COLETA DE DADOS _____	69
FIGURA 16 –	COMPONENTES BÁSICOS DA PLATAFORMA MONO _____	77
FIGURA 17 –	EXEMPLO DE CÓDIGO DE TESTE EM CSHARP _____	78
FIGURA 18 –	EXEMPLO DE CÓDIGO DE TESTE EM VISUAL BASIC.NET _____	78
FIGURA 19 –	COMPARAÇÃO ENTRE TESTES COM SUCESSO E FALHOS _____	79
FIGURA 20 –	GRÁFICO DE CORREÇÃO DOS ERROS DO MSVB.DLL _____	80
FIGURA 21 –	RELATÓRIO DA EXECUÇÃO DA SUITE DE TESTES _____	80
FIGURA 22 –	RELATÓRIO DOS SERVIDORES DE BUILD AUTOMATIZADO _____	82
FIGURA 23 –	RELATÓRIO DE VISITAS NO SITE MONO BRASIL _____	83
FIGURA 24 –	EXEMPLO DE COMUNICAÇÃO NO IRC _____	84
FIGURA 25 –	MOMA, FERRAMENTA DE ANÁLISE DE APLICAÇÕES _____	87
FIGURA 26 –	EMAILS ENVIADOS PARA A LISTA DO MONO INTERNACIONAL	92
FIGURA 27 –	MENSAGENS ENVIADAS PARA A LISTA DO MONO BRASIL _____	93
FIGURA 28 –	EMAILS ENVIADO PARA O MONO BRASIL _____	94
FIGURA 29 –	RESPOSTA ENVIADAS _____	95
FIGURA 30 –	NOVOS EMAILS ENVIADOS _____	95
FIGURA 31 –	TOTAL DE MENSAGENS ENVIADOS _____	96
FIGURA 32 –	NÍVEIS DE PARTICIPAÇÃO MONO INTERNACIONAL _____	97
FIGURA 33 –	NÍVEIS DE PARTICIPAÇÃO MONO BRASIL _____	97
FIGURA 34 –	MEMBROS MAIS ATIVOS DO MONO BRASIL _____	98
FIGURA 35 –	NÚMERO DE PESSOAS E O PERCENTUAL DE MENSAGENS ENVIADAS POR ELAS _____	99
FIGURA 36 –	MODELO PARA ESTRUTURAÇÃO DE COMUNIDADE DE PROJETOS _____	101

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 –	DESCRIÇÃO DOS PAPEIS DA EQUIPE NO RUP _____	47
QUADRO 2 –	AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS _____	61
QUADRO 3 –	MODELO DE FORMATO DA MENSAGEM DO MAJORDOMO ____	62
QUADRO 4 –	CAMPOS MAPEADOS DA MENSAGEM _____	63
QUADRO 5 –	DATAGRAMA DA MENSAGEM _____	64
QUADRO 6 –	COMANDO PARA INSERIR DADOS NO SGBD _____	65
QUADRO 7 –	CRIAÇÃO DA TABELA DE MENSAGENS _____	66
QUADRO 8 –	FILTRO PARA CORREÇÃO DE EMAILS _____	67
QUADRO 9 –	FILTRO PARA CORREÇÃO DO “AT” _____	67
QUADRO 10 –	INICIALIZAÇÃO DO SGBD _____	68
QUADRO 11 –	CLASSIFICAÇÃO DAS RESPOSTAS _____	68
QUADRO 12 –	CLASSIFICAÇÃO DE NOVOS EMAILS _____	68
QUADRO 13 –	TESTE UNITÁRIO EM CSHARP _____	78
QUADRO 14 –	TESTE UNITÁRIO EM VB.NET _____	78
QUADRO 15 –	TEMPLATE PARA CONSTRUÇÃO DE CÓDIGO DE TESTE ____	81
QUADRO 16 –	VOLUME DE ACESSO AOS SITES MONO BRASILEIROS _____	83
QUADRO 17 –	RELAÇÃO DAS LISTAS DE DISCUSSÕES EXISTENTES _____	85
QUADRO 18 –	LINHA DO TEMPO PROJETO MONO _____	85
QUADRO 19 –	RESUDOS DOS DADOS ENVIADOS PELO MOMA _____	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CP	Comunidades de Prática
GPT	Gestão de Projetos Tecnológicos
GPTI	Gestão de Projetos Tecnológicos Inovadores
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P2M	<i>A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation</i>
PMBok®	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMCC	<i>Project Management Professionals Certification Center</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMMM	<i>Project Management Maturity Model</i>
PMO	<i>Project Management Office</i>
PMP	<i>Project Management Professional</i>
R&D	<i>Research and Development</i>
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	Apresentação.....	17
1.2	Contextualização e problemática do tema de Pesquisa	18
1.3	Objetivos.....	20
1.4	Justificativa	21
1.5	Metodologia de Pesquisa.....	22
1.5.1	Aspectos Gerais.....	22
1.5.2	Delimitação do estudo de caso	23
1.6	Organização dos Capítulos.....	23
2	REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1	Tecnologia	25
2.2	Inovação	29
2.3	Inovação Tecnológica.....	30
2.3.1	Modelos de Inovação	32
2.3.2	Modelo de Ligações em Cadeia.....	33
2.4	Inovação e Empreendedorismo	35
	Considerações sobre a Inovação	36
2.5	GESTÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS INOVADORES (GPTI)	38
2.5.1	Projetos.....	38
2.5.2	Gestão de Projetos	39
2.5.3	Estado Atual da Gestão de Projetos	40
2.5.3.1	Projeto de Software	40
2.5.3.2	Gestão de Projeto de Software com RUP	40
2.5.4	Artefatos do RUP	43
2.5.5	Gerência de equipes no RUP	45
2.5.6	Considerações sobre GPTI.....	47
2.6	COMUNIDADES DE PRÁTICA	50
2.6.1	O que são as Comunidades de Prática.....	50
2.6.2	Como surgem as Comunidades de Prática.....	51
2.6.3	Estágio de desenvolvimento da comunidade.....	51
2.6.4	Conceito de Participação	52
2.6.5	Não-Participação em Comunidades de Prática	53
2.6.6	Níveis de participação na Comunidade de Prática.....	54
2.6.7	Engajamento.....	56
2.6.8	Considerações sobre CPs	56
2.6.8.1	Comunidades de Prática como Ferramenta de Gestão.....	57
2.6.9	Elementos de Comunidades de Prática em GPTI.....	58
2.6.10	Considerações Finais sobre o referencial teórico	58
3	METODOLOGIA.....	60
3.1.1	Seleção da Ferramenta de TIC selecionada para análise	60

3.1.2	Definição do processo de Extração dos Dados	62
3.1.3	Softwares Utilizados para extração dos dados	64
3.1.4	Linguagens utilizadas.....	64
3.1.5	Implementação do Software de Extração de dados.....	65
3.1.6	Tratamentos dos dados	65
3.1.7	Quantificação dos dados.....	68
3.1.8	Processamento dos dados.....	68
3.1.9	Geração dos Gráficos	69
3.1.10	Interpretação do Resultados	70
4	ESTUDO DE CASO: O PROJETO MONO.....	71
4.1	Contexto e Histórico do Projeto Mono	71
4.2	O Projeto Mono.....	72
4.3	A criação do Projeto Mono.....	73
4.3.1	O Projeto Mono Basic	75
4.4	O desenvolvimento do Projeto Mono.....	75
4.5	Sistemas de testes automatizados	77
4.5.1	Comunicação no Projeto Mono	82
4.5.2	A Meritocracia	86
4.5.3	Métricas do projeto.....	87
4.6	Considerações do Estudo de Caso	88
5	ANÁLISE DE DADOS DO PROJETO MONO.....	91
5.1	EXPERIMENTOS REALIZADOS.....	91
5.1.1	Estágio de desenvolvimento da Comunidade Prática do Mono	91
5.1.2	Análise da Participação.....	94
5.1.3	Níveis de Participação	96
5.1.4	Análise do Nível Participação dos Membros.....	98
5.1.5	Considerações finais sobre a análise de dados.....	99
6	CONCLUSÃO.....	100
6.1	Gestão de Projeto Tecnológico Inovadores	103
6.2	Comunidades de Prática.....	103
6.3	Conclusões sobre as Análises de Dados.....	103
6.3.1	Projeto Mono Como um projeto Tecnológico	103
6.3.2	Projeto Mono Como uma Comunidade de Prática.....	103
6.4	Verificação da possibilidade da estruturação de um Projeto Tecnológico Inovador na forma de uma comunidade de Prática.....	103
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
7.1	Apêndice - USO DE FERRAMENTAS DE TIC NA CP MONO	108
7.1.1	Requisitos de ferramentas de TIC para comunidades de Prática	108
7.1.2	Ferramentas de TIC utilizadas para a manutenção da CP	108
7.2	Tecnologia da informação e Comunicação – TIC	108
7.2.1.1	Mediawiki.....	108
7.2.1.2	Listas de email.....	109
7.2.1.3	Blog	109

7.2.1.4	SVN – Subversion	109
7.2.1.5	NUnit - Sistema de Teste Automatizados	110
7.2.1.6	Servidor de FTP	110
7.2.1.7	Skype	111
7.2.1.8	TeamSpeak	111
7.2.1.9	Gobby	111
7.2.1.10	IRC	111
7.2.1.11	Fazendas de Testes	112
7.2.1.12	WebAnaliser	112
7.2.1.13	Google	112
7.2.1.14	Portal Internet	113
7.2.2	Considerações sobre o Uso de Ferramentas de TIC	113
8	APÊNDICE 2: RELATÓRIO FINEP PROJETO MONO BASIC	115
8.1	Introdução	115
8.2	Objetivo	115
8.3	Metas	115
8.4	Resumo Executivo	116
8.4.1	Atividades com parceiros	116
8.4.2	Novos Parceiros	116
8.5	Metas e Atividades	117
8.6	Resultados do Projeto	120
8.7	Novas iniciativas criadas em torno do Mono	121
8.8	Outros Aspectos Importantes	122
8.9	Visão Geral da Metas	122
8.9.1	META 1 – Desenvolvimento do Compilador Mono Basic	122
8.9.1.1	Seminário Mono Brasil	122
8.9.1.2	Treinamentos	122
8.9.1.3	Biblioteca de Runtime:	123
8.9.1.4	Estado de desenvolvimento do Compilador	123
8.9.1.5	Novos rumos do Projeto	123
8.10	Possível Resurgimento do MonoBasic	126
8.11	Meta 2 – Documentação do Projeto	126
8.12	Meta 3 – Produção do CDROM de Distribuição	126
8.13	Meta 4 - Site Internet	127
8.14	Conclusão	129
9	ANEXO 2 EXTERNALIDADES DO PROJETO MONO BASIC	131
9.1	Contribuições de Colaboradores Externos	131
9.2	Ataques aos Servidores	131
9.3	Equipe Mono Basic assume a liderança internacional no desenvolvimento do Compilador Mono Basic	132
9.4	Teste de aplicações no Mono Basic	132

9.5	Monografias	133
9.6	Mastermaq patrocina o projeto Mono Basic.....	133
9.7	Itaipu Binacional e PTI.....	134
9.8	Livraria Saraiva Testa o Mono Live CD	134
9.9	Prefeitura de Guarulhos Testando ASP.NET.....	135
9.10	Faculdade Facer – Pós graduação com Mono	135
9.11	Disciplina de Mono e ASP.NET na Faculdade Cenecista Presidente Kennedy 135	
9.12	Convênio com a Univale	135
9.13	Projeto MonoERP - Convênio com a Faculdade de Campo Largo.....	136
9.14	Novo curso de Tecnologia na Faculdade de Campo Largo usá Mono	136
9.15	Especialização de Software Livre na Universidade Estadual de Londrina (UEL) 136	
9.16	Empresa de Fortaleza interessada no Projeto Mono.....	136
9.17	Empresa de São Paulo Interessada no Mono	137
9.18	Revistas interessadas em Artigos da Equipe Mono Basic.....	137
9.19	Participação em evento e reconhecimento nacional.....	137
9.20	Projeto LifeLets.....	137
9.21	Projeto CSDO	138
9.22	Governo da Bahia esta usando Mono para seus Projetos.....	138
9.23	Microsoft Brasil demonstrar interesse na Comunidade Mono Brasileiras.....	138

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo destina-se a realizar uma breve apresentação do tema abordado nesta pesquisa, estabelecendo o objetivo geral e os objetivos específicos. Na continuação será apresentada a metodologia utilizada, a forma adotada para a organização dos capítulos e o contexto em que ocorreu o estudo de caso abordado.

1.1 Apresentação

Construir uma casa, criar um novo produto, pesquisar novos tipos de alimentos para melhorar a qualidade de vida de uma população, realizar um grande evento em determinada área ou desenvolver ferramentas de software para atender necessidades específicas. Todos os empreendimentos mencionados podem ser administrados como projetos, pois toda atividade humana que possa ser executada num tempo determinado assim pode ser considerada.

Segundo Maximiano (MAXIMIANO, 1997), geralmente os projetos estão associados a atributos tais como: inovação, desenvolvimento, renovação, busca, construção, exploração e descoberta. Um projeto pode ser definido por um empreendimento temporário ou uma sequência de atividades com começo, meio e fim de tempos determinados.

Os projetos tecnológicos tem por objetivo atingir a inovação através do desenvolvimento de novos produtos e serviços. Esta visão de criação de novos produtos tem o objetivo de atender as necessidades da sociedade e explorar novas oportunidades. Kanter (1998) afirma que somente as empresas que aprenderem a viver e respirar inovação continuamente, serão capazes de participar desse novo mundo de oportunidades.

Neste contexto, este trabalho visa abordar um tipo específico de projeto, com características próprias, que são os projetos de base tecnológica. Este tipo de projeto visa desenvolver novas tecnologias usando como base a inovação para atingir os resultados esperados.

A motivação para a realização deste trabalho está na busca de novas formas ou mecanismos para o gerenciamento de projetos, principalmente, em se tratando da gerência e execução de Projetos Tecnológicos Inovadores doravante denominados de PTI.

Este tipo de projeto traz muitos desafios aos gestores, como manter o ritmo de inovação, estimar prazos, manter a qualidade, entre outros. As dificuldades encontradas são muitas, tais como, como ter boa qualidade de comunicação entre os membros da equipe e gerenciar o fluxo das informações. A velocidade da evolução tecnológica exige das equipes de projeto a elaboração de novas práticas capazes de gerir e ao mesmo tempo manter o ritmo da inovação tecnológica.

Buscando novas formas de gerenciar projetos tecnológicos inovadores, este trabalho efetuará revisão bibliográfica dos conceitos de Comunidades de Prática propostas por Wenger (1998), particularmente focado no item Participação e engajamento como uma possível ferramenta para a Gestão de Projetos Tecnológicos inovadores, denominados neste trabalho como GPTI.

Esta pesquisa busca elementos que permitam visualizar a participação e o engajamento dos sujeitos envolvidos nos projetos os elementos da Gestão de Projetos Tecnológicos Inovadores.

1.2 Contextualização e problemática do tema de Pesquisa

Kanter (KANTER, 1996) comenta que existe *“um número crescente de empresas de pequeno e médio porte que estão se juntando às gigantes em seu desejo de uma fatia maior dos mercados internacionais de crescimento”*.

Conforme Kanter, tais demandas da sociedade vem aumentando a complexidade dos projetos. Deve-se a isto a necessidade de abertura de novos mercados e a busca por um crescimento contínuo das empresas. Tal situação torna a atuação na comunidade global um requisito básico para a sobrevivência e garantia de crescimento. Como percebe-se no comentário de Kanter, preparar uma empresa ou instituição para atuar no mercado internacional é uma necessidade cada vez maior não só de grandes corporações, mas também de pequenas e médias empresas.

A globalização é hoje uma realidade. Como averigua-se neste fragmento: *“...movimentar a conta no terminal bancário e pela Internet, verificar multas de trânsito, compra de discos, trocar mensagem com o outro lado do planeta, pesquisar e estudar são hoje atividades cotidianas, no mundo inteiro e no Brasil... (Livre Verde, p.28)”*, percebe-se que esta evolução descrita nos meios de comunicação

disponíveis tais como celulares, Internet, televisão, rádio e etc, tem ocasionado um impacto na gerência de projetos, pois “o impacto da tecnologia da informação, comunicação, transporte e comércio que ligam o mundo é revolucionário” (KANTER, 1996).

“As empresas estão cada vez mais focalizadas, movimentam-se cada vez mais rápido, são cada vez mais flexíveis e têm uma postura cada vez mais amigável em relação a parceiros externos” (KANTER, 1996). Com isso os clientes obtêm os serviços mais rapidamente, mas também respondem com muito mais velocidade. O número de solicitações e de interferências humanas, devido a essa nova dinâmica dos negócios, no processo de desenvolvimento de projetos modificou o contexto da gestão dos mesmos. Isto força os gerentes não apenas a responderem mais rapidamente as mudanças, mas também a ter uma visão interdisciplinar que busque discutir as questões relativas as mudanças vindas deste meio globalizado.

Esta forma de ação tem grande importância na identificação e na elaboração de projetos de sucesso que atendam as demandas da sociedade atual.

Atualmente, a grande quantidade de variáveis envolvidas nos projetos são atreladas a fatores tais como tempo, distribuição da equipe, diferenças culturais, multidisciplinaridade de conhecimentos e a interdisciplinariedade das pessoas participantes do projeto. Observa-se um reflexo direto entre a complexidade dos projetos criados pelas empresas e a gestão dos mesmos, para que estes consigam atender as demandas da sociedade. O contexto de instabilidade em relação ao atendimento de demandas não previstas, bem como a possibilidade de resolução de problemas detectados antecipadamente no processo de desenvolvimento, leva a repensar-se a forma de gerenciamento de tais projetos.

No contexto em que esta proposta de pesquisa é apresentada, onde as metodologias clássicas demonstram certas limitações para a administração e gerenciamento de projetos tecnológicos, busca-se nas Comunidades de Prática (COPs) inspiração para visualizar uma nova alternativa de Gestão de Projetos Tecnológicos Inovadores para responder a seguinte questão de pesquisa:

De que forma os gestores podem aperfeiçoar a gerência de projetos tecnológicos inovadores, considerando as atuais condições advindas das demandas de uma sociedade globalizada, sendo estas equipes multidisciplinares e interdisciplinares, e estando imersa em uma acentuada mudança tecnológica objetivando a inovação tecnológica?

1.3 Objetivos

Com base na problemática relatada e a exposição do referencial teórico proposto, o objetivo principal deste trabalho é identificar elementos na gestão de projetos tecnológicos inovadores, visualizando características sociais de organização e aprendizado que possam estimular a inovação tecnológica, possibilitando mecanismos diferenciados para a melhoria do gerenciamento de projetos tecnológicos inovadores. Este objetivo geral conduz aos seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar elementos das COPs nas relações formais e informais entre as equipes de projetos que sejam capazes de auxiliar na gestão dos mesmos.
- b) Verificar a importância da formação de grupos de trabalho e suas relações informais no processo de inovação em projetos tecnológicos.
- c) Relacionar ferramentas de software que auxiliem na gestão de projetos tecnológicos inovadores para a manutenção do nível de aprendizado e cooperação num grupo de trabalho.
- d) Analisar como relações informais podem manter o nível de inovação tecnológica em um projeto.
- e) Realizar uma análise quantitativa das informações coletadas de forma a possibilitar o relacionamento de fatores observados no estudo de caso apresentado, juntamente com a teoria proposta.

1.4 Justificativa

A gestão de projetos é atividade inerente no dia-a-dia dentro do ambiente empresarial. O grande desafio hoje é o de manter-se prazos em dia e atingir os resultados esperados, principalmente em se tratando de projetos de desenvolvimento de software.

Exemplificando a questão de prazos, podemos citar o caso de grandes empresas tais como Microsoft, SUN, IBM dentre outras, que tiveram seus cronogramas de lançamento de produtos atrasados em meses ou até mesmo em anos, devido a fatores internos e externos na gestão e desenvolvimento de seus projetos. Este fato pode ser verificado no noticiário do IDGNOW (2006): *“O Windows Vista, próxima versão do sistema operacional da Microsoft que vai suceder o XP, será lançado para os consumidores no começo de 2007 e não mais no final do segundo semestre de 2006. O atraso do Windows Vista foi causado porque a Microsoft precisa de mais tempo para melhorar os recursos de segurança e outras funções” comenta o IDGNOW*”.

Com a economia globalizada, uma possibilidade que emerge nos GPTI é o surgimento de equipes distribuídas por várias regiões do planeta, com equipes distribuídas e multidisciplinares que, em sua interação devem solucionar problemas e vencer barreiras tais como: diferenças culturais, turnos de trabalhos invertidos, e outros problemas gerados pela distribuição geográfica. Tal fator em geral tende a dificultar a gestão de projetos.

Este trabalho visa identificar elementos nos conceitos de Comunidades de Prática que possam ser utilizados para indicar novas formas de gerencia para os projetos tecnológicos inovadores, fazendo correlações entre a prática encontrada hoje no ambiente empresarial e a forma de organização e trabalho sócio-culturais de seus membros participantes.

Para tanto este trabalho faz uma análise sobre um projeto de software livre que apresenta indícios de organização, participação e engajamento relacionados com o referencial teórico utilizado. Realiza-se um estudo de casos, e uma análise de dados encontrados em ferramentas de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) usadas pelo grupo em questão.

1.5 Metodologia de Pesquisa

Neste item é fornecida uma visão geral da metodologia de pesquisa aplicada e uma delimitação do escopo do estudo de caso analisado.

1.5.1 Aspectos Gerais

O conhecimento científico visa descrever e classificar as informações disponíveis em nosso meio, transformando a informação em conhecimento agregado. Segundo Trujillo (apud LAKATOS e MARCONI, 1991), o conhecimento científico é real porque lida com ocorrências ou fatos.

Minayo (1993, p.23), avaliando através de um prisma mais filosófico, considera a pesquisa como “atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade. É uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados”.

Demo (1996, p.34) insere a pesquisa como atividade cotidiana considerando-a como uma atitude, um “questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema: esta pesquisa se caracteriza como quantitativa, pois procura traduzir em números as informações coletadas classificação e análise, fazendo o uso de técnicas estatísticas para se obter os resultados a partir do processamento das informações.

Do ponto de vista dos objetivos (Gil, 1991), entende-se que:

Este trabalho sugere uma linha de pesquisa exploratória-descritiva, como classificado por Vergara (1990). Quanto aos fins pode ser:

Exploratória porque visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a explícita-lo. Envolve o levantamento e revisão bibliográfica; envolve análise de dados que possam ser relacionados com o referencial teórico proposto, verificando elementos da teoria em casos práticos.

Descritiva porque visa demonstrar as características de determinado fenômeno estabelecendo as relações entre as variáveis, utilizando técnicas de coleta de dados em bases de dados padronizadas como observações sistemáticas.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos (GIL, 1991), tem-se:

- Bibliográfica, pois a pesquisa será elaborada a partir de materiais já publicados, artigos, livros e periódicos para identificar elementos abordados no referencial teórico dentro do escopo da pesquisa.
- Estudo de caso, pois envolve estudo profundo de poucos elementos do referencial teórico com o objetivo ampliar o conhecimento do assunto em questão.
- Pesquisa *Expost-Facto*, pois os experimentos foram realizados depois dos fatos terem ocorrido.

1.5.2 Delimitação do estudo de caso

O objeto de estudo se limita ao Projeto Mono Brasil, mais especificamente nas atividades desenvolvidas no projeto Mono Basic. Este é um projeto tecnológico inovador que foi financiado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia por intermédio da Finep. É um projeto de software livre internacional e conta com uma dezena de empresas e várias centenas de pessoas espalhadas pelo mundo. No Brasil, encontra-se uma parcela pequena de desenvolvedores que participam ativamente, porém com atuação de grande relevância internacional, e reconhecimento pelos seus méritos.

1.6 Organização dos Capítulos

O capítulo 1 faz a introdução do trabalho, apresenta o contexto da pesquisa, a problemática em questão, os objetivos gerais e os específicos bem como a metodologia utilizada, além da delimitação do estudo de caso.

No capítulo 2, apresenta-se todo o embasamento teórico necessário para que sejam realizadas as análises do estudo de caso, verificando a teoria de gestão de projetos, demonstrando o conceito de projetos tecnológicos, os mecanismos de inovação aplicados no Brasil e problemas que são enfrentados neste tipo de projeto. Tanto na gestão quanto na manutenção no ritmo da inovação tecnológica. Neste capítulo, ainda pretende-se realizar a revisão da teoria de Comunidades de Prática com o objetivo de identificar conceitos que possam ser aplicados na melhoria da gestão de projetos tecnológicos inovadores.

O capítulo 3 traz a metodologia utilizada para a análise dos dados do estudo de caso proposto.

O capítulo 4 apresenta o Projeto Mono como um Projeto Tecnológico Inovador e como este se estruturou na forma de uma Comunidade de Prática, fazendo o uso de ferramentas de TIC para garantir a gestão de suas atividades. Este capítulo ainda faz uma correlação dos elementos conceituais abordados na teoria com o estudo de caso em questão.

O capítulo 5 procura fazer correlações teóricas dos dados disponíveis com a teoria vista nos capítulos anteriores. Apresenta os resultados dos experimentos realizados e relaciona estes resultados com a necessidade da GPTI e a teoria de comunidades de prática.

A conclusão apresentada no capítulo 6, aponta indicadores de como os PTI podem usar os conceitos da teoria de comunidades de Prática para melhorar o gerenciamento de projetos tecnológicos inovadores.

O anexo-1 apresenta as ferramentas de TIC utilizadas no projeto analisado pelo estudo de caso. Demonstra também como estas ferramentas podem contribuir para o gerenciamento de Projetos Tecnológicos Inovadores, com o objetivo de atender a necessidade de interação e aprendizado das comunidades de prática.

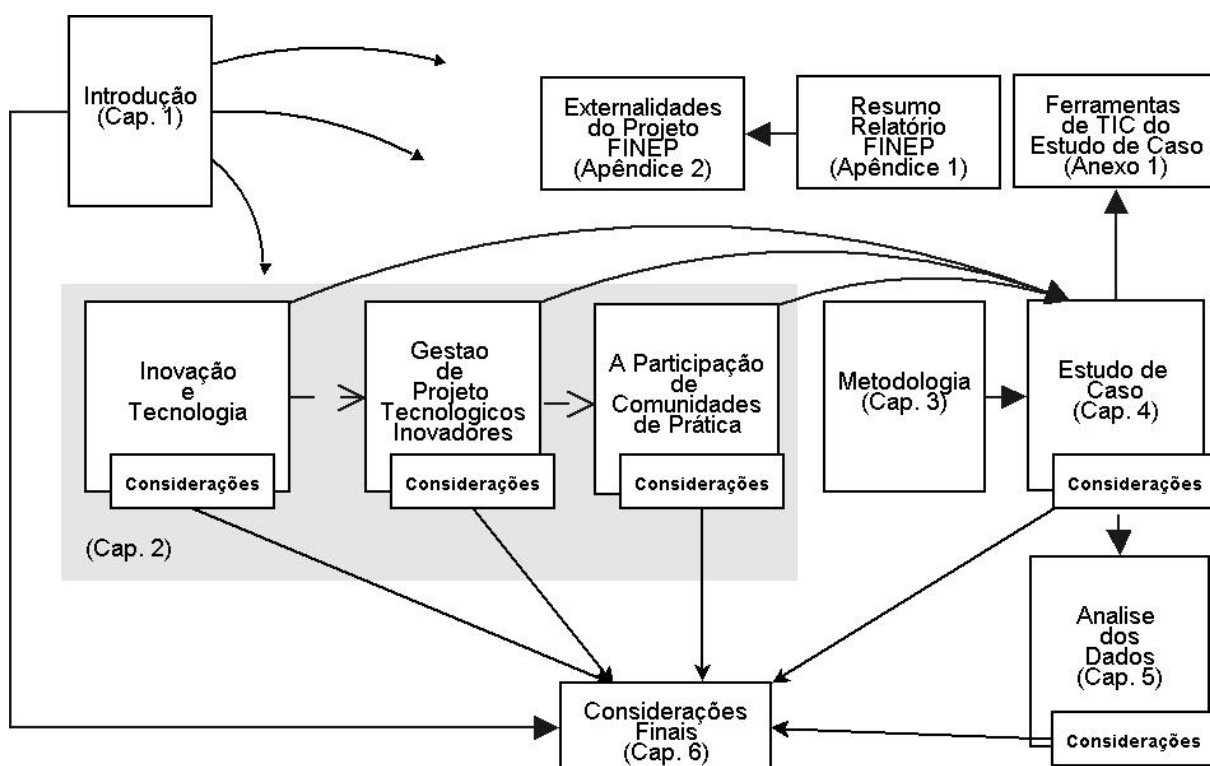


FIGURA 1 – ESTRUTURA DE ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo se propõe a realizar a revisão bibliográfica dos temas mais relevantes a Gestão de Projetos Tecnológicos Inovadores (GPTI), abordando os conceitos de inovação e tecnologia, além de conceitos de gestão de projetos e os elementos de participação em Comunidades de Prática. O entendimento desses conceitos como embasamento teórico é importante para o estudo de caso realizado no capítulo 3 e também para a análise de dados apresentada no capítulo 4.

O foco deste trabalho é a Gestão de Projetos Tecnológicos Inovadores, para realizar a abordagem deste tema se faz necessária à discussão de vários conceitos iniciando pela tecnologia.

2.1 Tecnologia

O homem desde a pré-história sempre lutou pela sobrevivência. De posse de suas capacidades, sempre desenvolveu técnicas para melhorar suas condições de trabalho com o objetivo de atingir melhores resultados e eficazes.

Os primeiros instrumentos desenvolvidos pelo homem eram compostos de simples lascas feitas de pedras. Estes foram datados com cerca de 2,6 milhões de anos. Tais instrumentos eram usados principalmente para cortar e raspar. Utilizando-se de rudimentares “machados”, o homem pode transpor as barreiras impostas pela evolução biológica, e tornar esta uma oportunidade de mudança. Os machados tornaram possível ao homem construir abrigos e instalações primitivas. Mudaram os padrões de comportamento, pois o homem pôde caçar ao invés de passar o dia na busca de raízes e frutas, passando a caçar em grupo e criando novos relacionamentos sociais. (BRUKER, 1999)

Com o uso destes instrumentos, o homem passou a transformar o mundo , ocasionando mudanças. Segundo Bruker, os instrumentos mudaram a forma física do cérebro humano, dobrando seu volume a cada milhão de anos. Os fazedores de machado melhoravam continuamente a fabricação dos instrumentos. Chegaram a desenvolver técnicas de produção em massa. Este tipo de produção de machados, exigia mais atenção e mais memória de quem estive aprendendo a técnica. Os instrumentos também promoveram a evolução da fala com a descoberta do fogo. A fabricação de machado neste momento já envolvia: lábios, dentes, línguas e até as

vias áreas. Com o fogo tornou-se possível o cozimento dos alimentos e com as novas técnicas de moer e triturar os alimentos, não eram mais necessários dentes tão grande, músculos poderosos e ossos de fixação. Isso abriu espaço para a expansão do cérebro e com a língua mais flexível, reforçou assim a capacidade de produzir sons (BRUKER, 1999).

Observa-se que a partir das experiências de tentativas e erro com processos empíricos, o homem passou a produzir ferramentas melhores. Passou a dominar a técnica de produção dos machados e com isso começou a transformar o mundo a sua volta. A ordem dos elementos naturais se alteram pelo domínio da técnica. Isto também trouxe mudanças no homem que possivelmente lhe proporcionaram o desenvolvimento e domínio da linguagem. Este é um momento muito importante pois segundo Rocha (2003, p.21) foi onde ocorreu a transição do homem primitivo para o homem moderno. Nesta ocasião o homem passa a dominar a linguagem e a técnica.

A técnica é a maneira como se executa uma atividade (FERREIRA, 1996). A técnica esta muito relacionada ao saber fazer algo a partir da experimentação do mundo. Esta técnica muitas vezes surge da vivência de mundo, da tentativa e erro, de experiências práticas, do aprender fazendo, mas sem uma formalização explicita. Pode-se entender a técnica como “um conjunto de procedimentos práticos, que permitem a solução de problemas, a realização de coisa ou desenvolvimento de processos” (ROCHA, 2003).

A confecção dos machados e o próprio desenvolvimento das técnicas de produção em massa se processaram durante milhares de anos, passado de geração a geração. Este aprendizado só foi possível devido ao fato do homem conseguir associar símbolos. Com estes símbolos foi criada uma linguagem própria atribuindo significados as ferramentas fabricadas. “Entre o homem e os objetos por ele fabricados se interpõem símbolos” (VARGAS, 1988).

“O conceito de técnica relaciona-se com os conhecimentos e habilidades aprendidos empiricamente ou da literatura especializada, sem a necessidade de justificar-se como uma construção explicativa das coisas. O objeto dos técnicos não é o da busca de ‘verdades’ ou de explicações plausíveis para que fazem, mas apenas sua adequação prática.” (ROCHA, 2003, p.22)

Para se entender a o conceito tecnologia além de saber o que é técnica é preciso entender o que é ciência. Foi na Grécia, com os grandes pensadores, que se tem teve o início de uma forma de saber muito especial, que buscava ir além da

técnica para solucionar os problemas do cotidiano, ou seja, ir além das informações percebidas pelos sentidos. A ciência faz o uso da razão e da lógica dedutiva e indutiva para entender os fenômenos (ROCHA, 2003). A ciência está relacionada com a busca do conhecimento através de métodos que possibilitem o entendimento do mundo através do desenvolvimento de teorias. “O conceito de teoria fundamenta-se na possibilidade de se ver além das aparências das coisas e dos sentidos.”(ROCHA, 2003).

A ciência busca construir modelos para o entendimento da existência, ajudando o homem entender a si mesmo, capacitando-o a projetar os acontecimentos a partir dos conhecimentos acumulados e sua realidade de mundo. Realizar uma experimentação de forma organizada com o suporte de uma teoria, com o objetivo de confirmar suas previsões e verificar as consistências com as seqüências lógicas descritas na teoria. A ciência surge da junção das atividades intelectuais com a experimentação, e com isso possibilita o domínio da técnica. Através da prática experimental a ciência tem conseguido uma interpretação da realidade, apoiando-se na observação de fenômenos (ROCHA, 2003).

A palavra “tecnologia” é derivada do grego “techne” que significa habilidade e esta combinada com o termo “logos” que significa conhecimento organizado, sistemático, significativo (DRUCKER, 1997). Pode-se dizer que a tecnologia é a junção entre a técnica e a ciência. Pode-se perceber isso na citação de Sabato:

“Tecnologia é o conjunto ordenado de conhecimentos, empregados na produção e comercialização de bens e serviços, e que está integrada não só por conhecimentos científicos, provenientes das ciências exatas, biológicas, sociais e humanas, mas igualmente por conhecimentos empíricos, que resultam de observações, experiências, atitudes específicas, tradição oral ou escrita” (Sabato apud Rodrigues, 1984).

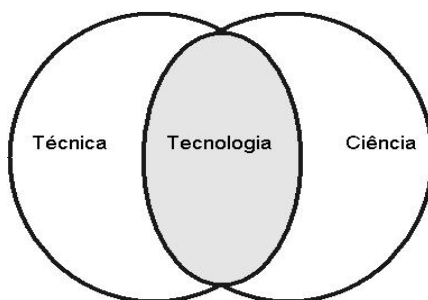


FIGURA 2 – REPRESENTAÇÃO DO CONCEITO DE TECNOLOGIA

A figura 2 exemplifica o conceito de tecnologia. Segundo Rocha (2003), o conceito de tecnologia relacionado a duas culturas – a ciência e a técnica – formando uma poderosa sinergia.

Quando se fala em tecnologia, muitas vezes as pessoas pensam em artefatos tais como o ônibus espacial ou computadores de ultima geração. Mas a tecnologia pode ser vista como “um conjunto de meios criados pelas pessoas, a fim de facilitar o esforço humano, devendo ser vista como capacidades criadas” Van Wyk (1995). A tecnologia não é um fim em si mesma, ela é “criada” pelas pessoas e para as pessoas. Não é um elemento encontrado de forma espontânea na natureza. A tecnologia deve ser vista como um meio para “facilitar” a vida das pessoas, para melhorar a performance humana, ou seja, dar o homem habilidades que estão além de sua capacidade.

Segundo BARBIERI (1990 p.153): *“A Tecnologia pode ser entendida como um conjunto de conhecimentos de natureza diversa, aplicados à produção de bens e serviços. Este conjunto envolve tanto aspectos materiais representados pela “maquinaria”, quanto às habilidades para produzi-la e acioná-la, bem como as atividades administrativas decorrentes”.*

A tecnologia pode se apresentar de várias formas, tal como um instrumento de corte que auxilia o homem a transformar o mundo a sua volta. Pode ser um serviço que é utilizado por membros de uma comunidade, ou simplesmente um conjunto de informações organizadas que não existam na forma física. Ainda pode ser vista como um software ou programa que computador de armazena, classifica e processa um conjunto de dados.

A tecnologia é desenvolvida e aperfeiçoada para resolver algum tipo de necessidade ou demanda da sociedade. Precisa ser consumida efetivamente para que seja gerada uma inovação.

2.2 Inovação

No momento que uma tecnologia é utilizada efetivamente, ou seja, encontra o mercado, é onde ocorre o fenômeno chamado de Inovação. Não se pode confundir a inovação com invenção. “A inovação se distingue do invento basicamente no aspecto do mercado” (DERGINT, 2003).

Existem diferenças entre inovação e invenção, neste sentido FREEMAN (1982) diferencia estes dois conceitos:

"um invento é uma idéia, um esboço ou um modelo para um dispositivo, produto, processo ou sistema novo ou aperfeiçoado. A inovação é um produto, serviço ou processo que pode ser comercializado, têm um mercado potencial e é obtida com base em conhecimentos técnicos, em invenções recentes ou provém de trabalhos de P&D".

Um invento é algo planejado, elaborado, projetado e passa a existir por intermédio da vontade do homem. É algo inédito construído pelo homem, mas necessariamente, não precisa ser comercializado. O conceito de inovação está associado à apropriação comercial/social/utilitária de determinada tecnologia. Refere-se também à introdução de novas características ou melhorias significativas utilizadas em bens e serviços pela sociedade. Assim sendo, um invento só pode ser considerado uma inovação através da sua comercialização. (ROCHA, 2003).

Mas a inovação não está apenas nos produtos e serviços, pode estar também na teia de relacionamentos que permeia a sociedade. Ela forma as relações humanas e estimula as interações sociais com o objetivo de gerar aprendizado e dinamizar o processo de comunicação. Conforme (Christie et al., 1995), a inovação pode ser um processo social que surge a partir do desenvolvimento de uma rede de comunicações focalizada na empresa .

Quando o computador foi inventado, empresas como a IBM achavam que sua utilidade seria de pouca relevância. As estimativas da IBM apontavam que seriam vendidos no mundo um número máximo de quatro computadores (referência). Mas a sociedade inovou na forma de como os computadores poderiam ser utilizados. Em pouco tempo muitas empresas passaram a fazer uso dessa tecnologia. Nota-se que ocorreu uma inovação não só da melhoria da capacidade dos computadores na questão técnica, mas ocorreu uma inovação nas possibilidades de uso desta tecnologia.

Há algumas décadas existem os computadores conhecidos como “**MainFrames**”. Estes computadores de grande porte eram usados somente por grandes empresas. Os usuários acessavam esses computadores por intermédio dos terminais de acesso, os famosos “**Terminais Burros**”. Estes terminais eram conhecidos por este nome, devido ao fato que nenhum dado era processado neste terminal, já que ele não possuía capacidade para desempenhar tal tarefa. Todo processamento de informações ficava a cargo dos MainFrames, todas as informações apresentadas aos usuários vinham destes “MainFrame”.

Atualmente, existe um novo conceito chamado de “**NetworkComputing**”, também conhecido com “**Terminal Service**” que possibilita que se tenha o acesso ao servidor central por intermédio de um computador chamado “**ThinClient**” (cliente magro). Este cliente magro é um computador que possui apenas o mínimo de recursos necessários para funcionar (processador, memória RAM, placa de vídeo e placa de rede), muito semelhante aos terminais burros do passado. Mas diferente dos terminais burros, que eram capazes apenas de apresentar informações textuais, este é capaz de apresentar, sons, gráficos, vídeos. É possível contentar uma impressora, realizar a leitura de um disquete, CDROM ou mesmo um pendrive. Nesta arquitetura tudo é processado no servidor ficando a cargo do ThinClient apenas apresentar as informações para o usuário. O ThinClient é uma inovação ocorrida nos antigos terminais burros.

2.3 Inovação Tecnológica

Quando se estuda a inovação tecnológica percebe-se a relação direta entre tecnologia e inovação, visto que a qualidade da inovação é a própria tecnologia. A inovação pode ser vista em vários contextos como inovação de marketing, inovação de processo, inovação de produto. Talvez, uma das mais importantes citas por Shumpeter (referencia) seja a inovação tecnológica. A inovação tecnológica baseia-se essencialmente na evolução da tecnologia em seu contexto.

Reforçando o exposto, tem-se a definição abaixo:

Para a OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development)a: “inovação tecnológica de produto ou processo compreende a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas que tenham sido implementadas em produtos ou processos existentes. Considerando-se uma inovação tecnológica de produto ou processo aquela que tenha sido implementada e introduzida no mercado (inovação de produto) ou utilizada no processo

de produção (inovação de processo)”. (OECD, Manual de Oslo, 1991, p.35).

Podem ocorrer tipos diferenciados de inovações tecnológicas incrementais ou radicais. As inovações tecnológicas incrementais de caráter incremental, referem-se a introdução de qualquer tipo de melhoria em um produto, processo ou organização da produção dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial (Freeman, 1988).

Inovações incrementais não alteram significativamente a base tecnológica dos produtos, sendo estas apenas incrementos, ou aperfeiçoamentos nos produtos e serviços já existentes.

As inovações radicais consistem na introdução de um processo ou produto verdadeiramente novo capaz de causar uma ruptura na lógica do desenvolvimento tecnológico. Segundo Schumpeter (1984), a inovação radical envolve rupturas, mudanças estruturais na economia e está é a principal fonte de desenvolvimento do capitalismo. Este tipo de inovação altera intensamente a base tecnológica no processo de desenvolvimento de produtos.

A quantidade de recursos necessários para que as empresas consigam realizar uma inovação radical tem uma ordem de grandeza muito maior do que para realizar uma inovação incremental. A dificuldade está no fato de, no atual contexto tecnológico, será necessário um dispêndio de recurso muito maior que no passado e conseqüentemente um tempo de desenvolvimento maior. Mais recursos significam um maior número de pessoas envolvidas, um maior número de possibilidades, um grau maior de articulação de todo esse processo. Tal aumento acarreta uma perda de competitividade entre as empresas. Sem a liberação de novas inovações tecnológicas, oportunidades podem ser perdidas pela falta de liberação de produtos inovadores.

É interessante observar que grande parte das inovações radicais ocorre nas pequenas empresas. Segundo TIMMONS (1990), desde a Segunda Guerra Mundial 95% do total das radicais inovações tem sido geradas por novas e pequenas empresas. O autor cita entre as inovações geradas pelas pequenas empresas: o microcomputador; o marca-passo cardíaco; a entrega de pacotes overnight; a troca de óleo rápida; o fast food e a máquina de raio-X.

As pequenas e médias empresas tem tido um papel importante nesse tipo de inovação tecnológicas, mas com o aumento dos recursos necessários para se

manter o ritmo da inovação, estas empresas precisarão de modelos que sejam adequados a sua realidade financeira para que estas sejam capazes de continuar inovando, e com isso manterem-se competitivas no mercado. Com esta visão são apresentados a seguir alguns modelos de inovação.

2.3.1 Modelos de Inovação

Compreendendo a inovação como um processo, o estudo de modelos de inovação reforça o aspecto sistêmico inerente a esse processo. Estes modelos são o resultado da percepção humana que auxiliam em análises sistêmicas (DERGINT, 2004). Os modelos de inovação também permitem entender como os agentes de inovação se comportam para atuarem como catalisadores do processo de inovação.

Modelo linear da Inovação

Os modelos lineares são os modelos mais difundidos atualmente pela sua simplicidade de entendimento e também pela facilidade na geração de indicadores. O problema existente neste tipo de modelo é a falta da representação das interações existentes entre os atores envolvidos no processo de inovação.

Nota-se que segundo o clássico Modelo de PINCH & BIJKER (1987 p.23) o processo de inovação tecnológica em uma determinada economia ocorre de forma linear, partindo da “pesquisa básica” até chegar ao “Uso” pelo consumidor final, conforme demonstra de forma esquemática a figura XX, a seguir:

Modelo de Inovação Tecnológica

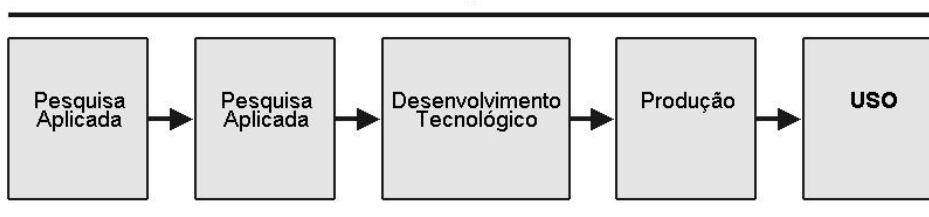


FIGURA 3 – ADAPTADO PINCH & BIKER (1987, P.23)

No entanto, SCHUMPETER (1939) classificou o processo de inovação tecnológica, em três fases distintas, conforme apresentamos na figura nº. XX a seguir:

Fases do Processo de Inovação Tecnológica

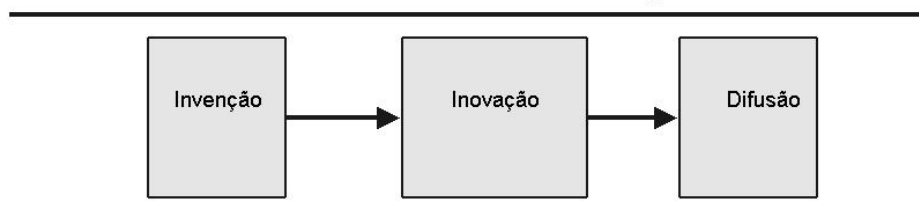


FIGURA 4 – FONTE ADAPTADA : SHUMPETER(1939) – FASES DO PROCESSO DE

Os modelos lineares são de simples compreensão, mas eles aparentemente não são capazes de representar o atual nível de interação entre os agentes de inovação que compõem o contexto tecnológico da atual da sociedade. Não prevê interferências vindas do mercado, ou mesmo as próprias interações que ocorrem durante o processo de desenvolvimento de uma tecnologia. Principalmente em inovações do tipo radicais, onde a constante interação dos agentes de inovação se faz presente. Em relação às críticas aos modelos lineares, Smith (1998, p15) sustenta que existem três aspectos básicos da inovação, onde a inovação não seria um processo seqüencial, pois existem presentes muitas interações e realimentações. A inovação também seria composta de muitas faces. Esta não depende de uma invenção no sentido da descoberta, ela tende a resolver os problemas decorrentes da invenção durante o processo de inovação. Com esta visão o modelo de ligação em cadeias aparentar ser mais adequado ao contexto atual.

2.3.2 Modelo de Ligações em Cadeia

Segundo Dergint(2004), o modelo de Ligações em Cadeia (Chain-Link Model) foi proposto por Kline e Rosenberg em 1986. Incluem as atividades inovadoras e elementos de pesquisa, conhecimento e mercado. Este modelo é mais completo que o linear, visto que o fluxo da pesquisa para a inovação também está contemplado. Porém este modelo trabalha melhor a questão da inovação. Neste sentido este modelo considera o mercado como fator estruturante dos fluxos, permitindo uma correta articulação dos diferentes elos da cadeia.

O modelo proposto por Kline e Rosemberg (1986) representa muito melhor a situação de interação existem no contexto tecnológico atual da sociedade. Ele mostra a existência de realimentações durante o processo de desenvolvimento de tecnologia.

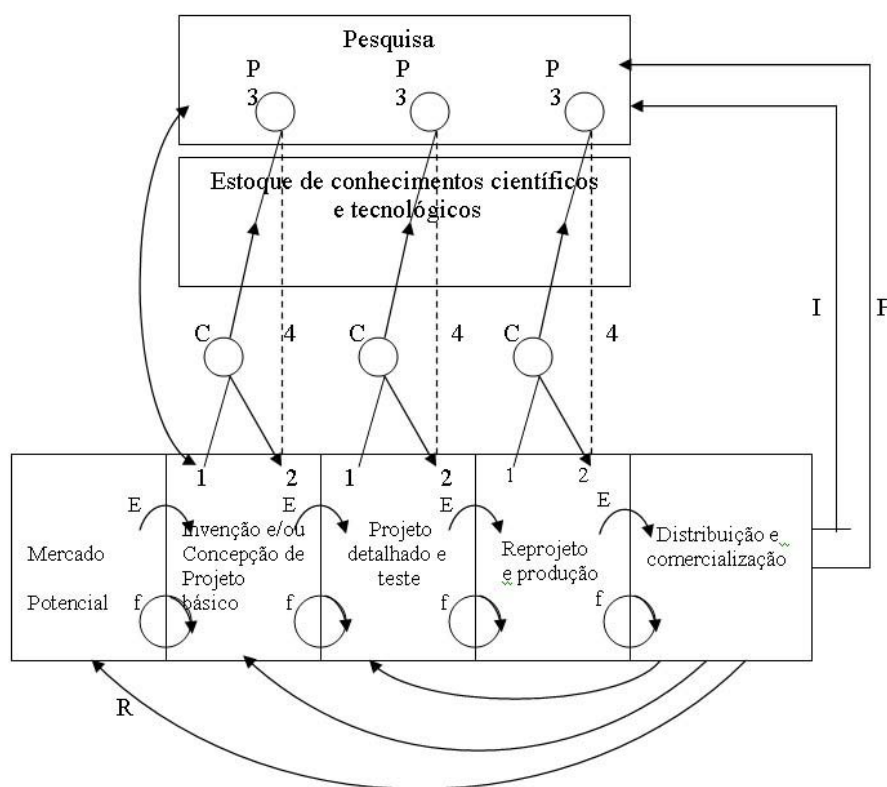


FIGURA 5 – MODELO ADAPTADO POR KLINE E ROSEMBERG

Segundo Macedo (2003), o modelo de Kline e Rosemberg (1986) apresentado na figura 5 reforça a idéia que a inovação é o resultado da interação entre as oportunidades de mercado com as base de conhecimentos gerados pela pesquisa combinado com as capacitações das empresas. Existe no modelo uma clara apresentação das interações e realimentações que ocorrem no processo de inovação.

Pode se entender que através deste processo de interação e realimentação existe um mecanismo constante de distribuição que se caracteriza durante todas as fases: a concepção do projeto, detalhamento e teste, reprojeto e produção. É difícil poder visualizar esta situação de constante disponibilização de um produto em todas as etapas de desenvolvimento com o objetivo de se ter uma realimentação do mercado. É com base nessa realimentação que se irá motivar ainda mais a inovação. Mas ao colocar-se em pauta a produção e desenvolvimento de software, que é um bem imaterial, isto realmente faz muito sentido.

O software não é material, não existe fisicamente, e pode ser rapidamente distribuído pela internet. O mercado pode reagir e responder, ou seja, interagir e realimentar o processo de inovação dinamicamente.

Observando o foco deste trabalho, o modelo de ligação em cadeia parece ser um modelo viável para a área de produção de projetos tecnológicos inovadores para produtos de software. Cabe iniciar uma discussão neste ponto sobre os elementos necessários para que se possa usar da melhor forma possível o modelo de elos de cadeia com o objetivo de gerar a inovação em projetos tecnológicos. Um dos elementos que se discute aqui é a figura do empreendedor.

2.4 Inovação e Empreendedorismo

Para que exista a inovação, é necessário que exista o agente que provoca a mudança, distorcendo o contexto e transformando o “velho” em algo “novo”. Este elemento essencial para a inovação chama-se empreendedorismo. Os empreendedores inovam, e a inovação é o instrumento característico do espírito empreendedor (DRUCKER, 1987).

O empreendedorismo está muito ligado aos empresários devido a grande necessidade da empresa na busca pela inovação, já que o mesmo move a empresa e estimula o consumo.

A inovação é o meio através do qual o espírito empreendedor cria novos recursos de produção de riquezas ou desenvolve recursos já existentes com um potencial refinado para a criação de riquezas (Drucker, 1983).

O empreendedor é o elemento que catalisa o processo de inovação, gerando sempre novos produtos e serviços, sendo assim, a inovação é resultado das atividades desenvolvidas pelo empreendedor. Segundo Drucker:

"a inovação é a ferramenta específica dos empresários, o meio através do qual eles exploram a mudança como oportunidade para um negócio ou um serviço diferente. É possível apresentá-la sob a forma de disciplina, aprendê-la e praticá-la. Os empresários têm de procurar deliberadamente as fontes de inovação, as mudanças e os seus sintomas, que assinalam oportunidades para inovação bem-sucedida. E têm de conhecer e aplicar os princípios da inovação bem-sucedida" (DRUCKER, 1997).

Os objetivos que movem o empreendedor são a mola propulsora que o encorajam a criar novos produtos e serviços. A motivação do empreendedor pode ser tanto a busca pelo capital. Em contradição ao exposto, Schumpeter (referencia)

sustenta que o empreendedor não se move apenas pelo lucro, mas também pode ser motivado por: sonhos, vontade de conquistar, satisfação em criar ou pela luta para provar talvez a si mesmo e aos outros que é capaz como forma de valorizar sua identidade em determinado grupo. Assim o maior prêmio é o sucesso e o reconhecimento que pode ser tanto dele mesmo como da sociedade. (SCHUMPETER, 1942).

Considerações sobre a Inovação

A inovação é um elemento fundamental a ser considerado na elaboração e execução de projetos no contexto da atual sociedade. Como visto anteriormente, a inovação é um processo inerente à geração e comercialização de bens e serviços no mercado.

Para as empresa, tanto a inovação incremental como a inovação radical são importantes na conquista de novos mercados, e para a manutenção dos mercados já existentes. No caso da manutenção de mercados, a inovação incremental se faz mais presente. As empresa devem estar preocupadas em buscar inovações incrementais, agregando valor a seus produtos com novas características ou mesmo tento preços mais competitivos. Com isso elas garantirão a manutenção dos mercados já existentes. Não existe uma preocupação das empresas em cooperar tecnologicamente com outras empresas em se tratando de inovações incrementas, pois o mercado já existe e esta dominado. A inovação incremental vai apenas garantir a continuidade deste domínio.

Na inovação radical ninguém sabe o que vai acontecer, tomando por exemplo, a Internet. Quando esta torna-se disponível a sociedade, não havia clareza sobre suas possibilidades. Somente a partir do momento em que a internet passa a promover interações sociais e comerciais, são desenvolvidas novas possibilidades de apropriação da mesma. Não se pode prever as novas possibilidade que estão para surgir.

Devido à velocidade e ritmo das mudanças vindas do meio globalizado e apoiado no atual quadro tecnológico com alto grau de complexidade, as inovações radicais forçam uma cooperação em vários sentidos: de empresas para empresas, de empresas para a sociedade, de empresa para instituições de ensino e pesquisa. Pois quando se tem uma inovação radical que esta criando um novo produto, este ainda não tem um mercado definido. Neste contexto pode-se avaliar que é de

extrema valia o compartilhamento do desenvolvimento com os demais atores com o objetivo de minimizar os riscos de fracasso.

Compartilhando o desenvolvimento com a sociedade, minimizam-se os riscos de desenvolver uma inovação muito abrupta que não possa ser absorvida pelo mercado. Essa interação e compartilhamento deste desenvolvimento entre empresas, mesmo que estas sejam concorrentes reduz o custo e o tempo de desenvolvimento. Os usuários desta nova tecnologia passam a interagir, passando de meros consumidores a posição de colaboradores.

Um problema observado é que, caso uma empresa tente desenvolver uma tecnologia sozinha, o risco do produto não encontrar o mercado nos prazo e custo adequados pode inviabilizar o projeto. Em função do atual nível tecnológico que encontra-se a sociedade, uma empresa sozinha não seja capaz de acumular a quantidade de recursos necessários para gerar a inovação tecnológica pretendida.

O ponto de grande importância é a figura do empreendedor, sendo ele a mola mestra que provê e mantém o ritmo da inovação tecnológica. O empreendedor é a peça chave para manter coesa a interação do tri-pé mercado – empresa – pesquisa. Ele é o canal de fluxo de informações capaz de gerir a inovação que ocorre do centro para fora. Sem o empreendedor, as inovações não são capazes de se consolidar e atingir o mercado.

Com esta visão de constante interação, onde ocorrem múltiplas formas de realimentação entre o tri-pé mercado, pesquisa, empresa com o objetivo de com os projetos tecnológicos atingir a inovação, nota-se que o modelo “elo de cadeia” que melhor representa a inovação em projetos tecnológicos no atual contexto da sociedade. A inovação tecnológica se apresenta como um elemento essencial para o desenvolvimento de projetos tecnológicos, mas é preciso uma gestão eficiente para que o produto possa atingir a inovação.

2.5 GESTÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS INOVADORES (GPTI)

Este item procura apresentar a gestão de projetos tecnológicos inovadores visualizando o conceito de projeto tecnológico, apresentando problemas a serem enfrentados neste tipo de projeto, tanto na gestão quanto na manutenção no ritmo da inovação tecnológica.

2.5.1 Projetos

Na vida cotidiana as pessoas participam e executam projetos todos os dias, no trabalho onde são desenvolvidas e executadas atividades. Toda a atividade que pode ser planejada, dimensionada e executada pode ser considerada um projeto. Segundo o PMI(PMBOK, 2000) , “Projeto é um empreendimento temporário, conduzido para criar um produto ou serviço único.”

Mas projetos podem ter características próprias dependendo do seu fim, ou mesmo pode estar associado a outros elementos como a Inovação. Segundo Maximiano (MAXIMIANO, 1997), geralmente os projetos estão associados a atributos tais como: inovação, desenvolvimento, renovação, busca, construção, exploração e descoberta. Um projeto pode ser definido por um empreendimento temporário ou uma seqüência de atividades com começo, meio e fim de tempos determinados.

Um projeto pode se apresentar com formatos e formas diferentes dependendo do ambiente onde ele se encontra. “Projeto pode ser entendido de formas diferentes; depende da cultura e dos objetivos da comunidade em que está inserido. Muitas organizações desenvolveram conceitos próprios para orientar suas atividades. Essa prática é recomendada para ficar bem caracterizado dentro da organização o que é projeto.” (DELGADO , 2001)

No contexto desse trabalho será tratado um tipo de projeto diferenciado que são os projetos tecnológico. Estes são projetos que visam desenvolver tecnologia. Mas especificamente será tratado no contexto deste trabalho desenvolvimento e gerenciamento de projeto de software. Os projeto tecnológicos que tem como ferramenta chave para seu desenvolvimento a Inovação Tecnológica.

2.5.2 Gestão de Projetos

Sendo o dia-à-dia das pessoas composto por diversos tipos de projetos, seja na empresa, na escola ou em casa. Para conseguir sucesso em sua execução é preciso gerenciá-lo. Neste sentido é preciso entender como estes projetos se estruturam para que se possa gerenciá-los e consequentemente executá-los. Para HUBBARD, *“Projetos são orientados para metas ou objetivos e definidos pelos objetivos operacionais ou técnicas que se pretende atingir. São tarefas específicas, geralmente complexas e com recursos limitados, que se compõem de inúmeras tarefas menores inter-relacionadas”*.

Mas para gerir um projeto é preciso reduzi-lo para que partes maiores possam ser descomposta e divididas em atividades e sub atividades. Com isso se define as fases e os recursos necessários para sua execução. Organizar a equipe, distribuir as tarefas entre os membros e passar gerir o andamento das atividades para que estas sejam executadas com sucesso, são parte do processo de gestão. Para VALERIANO projeto *“pode ser entendido como um conjunto de ações, executadas de forma coordenada por uma organização transitória, ao qual são alocados os insumos necessários para, em um dado prazo, alcançar um objetivo determinado”* (1998,19).

Neste sentido a gerência do projeto é um elemento de fundamental importância para que um projeto tenha sucesso. Para KRUGLIANSKAS (1997: 801) *“O gerenciamento de projetos envolve a plena integração de todos os recursos envolvidos (materiais, financeiros e humanos) com o objetivo de, no prazo acordado e com a verba proposta, atingir o resultado negociado, primordialmente com êxito em todos os sentidos.”* Percebe-se, portanto que a Gestão de Projetos é uma atividade complexa e que necessariamente depende de recursos, requisitos e sincronia de ações no desenvolvimento, controle e negociação.

“Gerência de Projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, de forma a atingir e exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas.” (PMBok,2000)

A gerência de projetos tem evoluído e surgem a cada dia novas metodologias para o gerenciamento do projetos. A necessidade da sociedade muda, evoluem e com isso é preciso uma constante adaptação dos mecanismos de gestão de projetos.

2.5.3 Estado Atual da Gestão de Projetos

Com o atual nível tecnológico e com as demandas da sociedade globalizada a gerência de projetos tem apresentado um aumento na complexidade devido a alguns fatores como a necessidade de equipes multidisciplinares para a resolução dos problemas atuais, distribuição de equipes.

A empresa tem aumentado a sua demanda por produto e serviços, principalmente em projetos de software onde a informatização das empresas tem se apresentado com uma ferramenta vital para a gerência e manutenção da competitividade das mesmas.

Para que as demandas de software das empresas possam ser atendidas é preciso que os processos usados para o desenvolvimento dos produtos de software sejam eficientes para atender as necessidades dos clientes. Para isso a gestão de projetos tem se especializado e muitas metodologias para a gestão de projetos tecnológicos de software tem sido desenvolvidas. A Microsoft desenvolveu o MSF que se baseia num modelo de desenvolvimento em espiral, a Rational Rose desenvolveu o RUP que segue um modelo mais linear, entre tantas outras metodologias. No contexto deste trabalho será apresentado o RUP (Rational Unified Rose), por ser uma das metodologias mais difundidas no mundo do software esta será utilizada como base para as discussões do estudo de caso.

2.5.3.1 Projeto de Software

Os projetos de desenvolvimento de software são uma área recente na visão da gestão de projetos, por não se tratar de um produto físico ele tem recebido diferentes tipos de abordagens. Cada empresa de software tem buscado adaptar-se a realidade dos clientes. Como um software não é um produto físico, este é de difícil percepção para os clientes que o demandam. Neste sentido o RUP apresenta uma proposta de gerenciamento de projeto a ser utilizado e seguido pelas empresas.

2.5.3.2 Gestão de Projeto de Software com RUP

Desenvolver software é uma tarefa complexa atualmente, envolve interação com o cliente, entendimento do problema, análise das possíveis soluções e tudo isso deve estar alinhado com todas as áreas da gestão de projetos. Com esta visão de

gestão que a empresa Rational Rose criou o RUP, este é um processo de desenvolvimento de software. Segundo a Rational:

O Rational Unified Process® (também chamado de processo RUP®) é um processo de engenharia de software. Este oferece uma abordagem baseada em disciplinas para atribuir tarefas e responsabilidades dentro de uma organização de desenvolvimento. A meta é garantir a produção de software de alta qualidade que atenda às necessidades dos usuários dentro de um cronograma e de um orçamento previsíveis (RATIONAL, 2001).

O RUP é composto em algumas fase e cada fase depois de executada prevê a entrega de um produto. Um visão geral do é apresentada na Figura 7. No gráfico apresentado, pode ser visualizado no eixo X a dimensão tempo onde são distribuídas as fases. No eixo Y, podem ser observadas as disciplinas ou artefatos do desenvolvimento do software. As fases no RUP são bem definidas, e em cada uma delas se destina a produção de determinados artefatos.

Na fase de “**Iniciação**” é realizada a Modelagem de negócios e feita a análise de requisitos do projeto de software. Pode ser ver pelo gráfico que existe um percentual muito baixo de implementação, mas grande parte do esforço nesta fase é destinada ao planejamento. Os objetivos dessa fase estão relacionados a estabelecer o escopo do projeto, descrever os casos de uso do sistema, demonstrar a arquitetura do sistema, estimar custos para gerais para o projeto todo, estimar riscos e preparar o ambiente para o projeto.

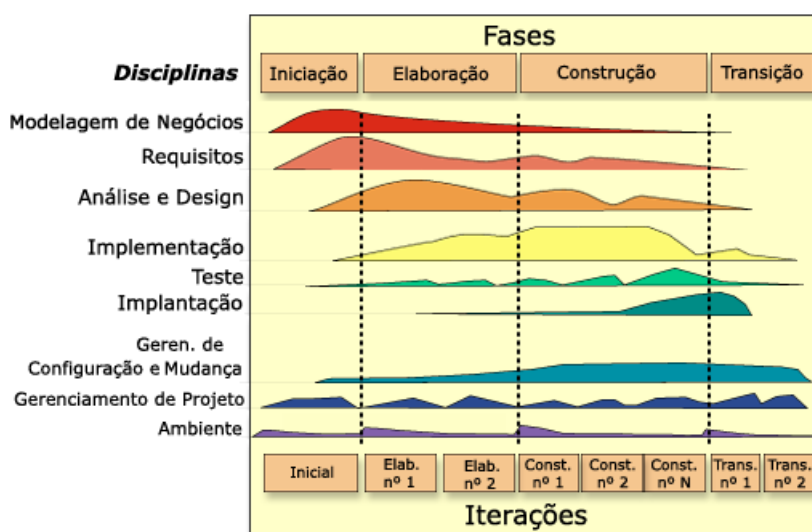


FIGURA 6 – VISÃO GERAL DO RUP (RATIONAL, 2001)

A fase da “**Elaboração**” é encarregada de refinar a arquitetura expandindo a visão inicial explorada pela fase da iniciação. Esta realiza um exame dos requisitos

com o objetivo de estabilizar a arquitetura do sistema. Esta arquitetura é validada através da elaboração de protótipos de arquitetura. Entre as atividades contempladas por esta fase pode-se destacar o refinamento da visão do escopo do projeto, o entendimento sólido dos casos de uso mais críticos elaborados, criação de planos detalhado para a interação na fase de construção, refinamento do caso de uso com a visão nas ferramentas. E o refinamento da arquitetura visualizando a criação de componentes reutilizáveis ou mesmo a avaliação de desenvolver/compra/reutilizar componentes para a fase de construção.

Entrando na fase da “**Construção**”, é entendido como sendo o chão de fábrica, o local onde ocorrerá a manufatura do software. É fase onde se constrói o software efetivamente e se finaliza a análise dos requisitos. Entre os objetivos presentes nesta fase pode-se citar: otimização de recurso com o objetivo de evitar retrabalho, concluir a análise, o desing, o desenvolvimento e os testes de todas as funcionalidades. Prepara o produto para a fase de transição, isto implica em descrever os casos de uso restantes e outros requisitos, incrementar o desing do software, finalizar a codificação e testar o software.

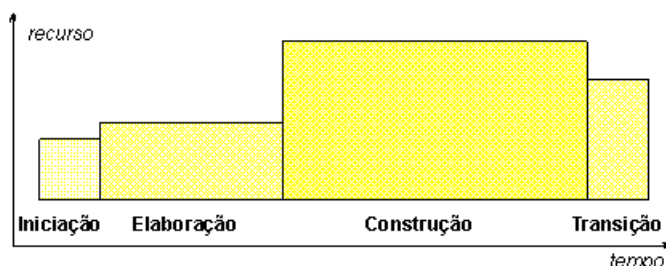


FIGURA 7 – DISTRIBUIÇÃO DO ESFORÇO DE TRABALHO (RATIONAL, 2001)

A fase da “**Transição**” se preocupa em que o software esta disponível para seus usuários. Esta fase se preocupa em testar o software em conjunto com o usuário, treinar os usuários e a equipe de manutenção, ajuste e pequenas melhorias no software, preparação das equipes de venda. Entre as atividades prevista para esta fase pode-se destacar a execução do plano de implantação, teste do produto, liberação de uma versão, obter o retorno dos usuários, realizar ajustes, e disponibilizar o mesmo para os usuários finais.



FIGURA 8 – FASES DO RUP (RATIONAL, 2001)

Após a execução de todas as fase se tem um produto de software disponível. A figura 8 apresenta uma visão do funcionamento das fases e os ciclos vida gerados para a liberação dos produtos de software.

2.5.4 Artefatos do RUP

Os artefados segundo a Rational são produtos de trabalho finais ou intermediários produzidos e usados durante os projetos. Os artefatos são usados para capturar e transmitir informações do projeto.

Um artefato pode ser um dos seguintes elementos:

- **Um documento**, como Caso de Negócio ou Documento de Arquitetura de Software
- **Um modelo**, como o Modelo de Casos de Uso ou o Modelo de Design
- **Um elemento do modelo**, ou seja, um elemento existente em um modelo, como uma classe ou um subsistema.

Modelagem de Negócios

São artefatos que representam e documento o funcionamento do sistema, servem para orientar a fase de construção e são desenvolvidos apartir dos requisistos do sistema. O analista de processo com base nos requisitos do sistema onde se desenvolve: glossários de negócio, avaliação da empresa, as regras de negócio, a visão geral do negócio, os modelos de caso de uso, documentos de arquiteturas de negócio, os modelos de objetos. Este documentos demonstra como deve se comportar o sistema requerido pela empresa.

Requisitos

Estes artefatos representam e demonstrar as demandas da empresa. O analista de sistema tem a missão de com estes artefatos representar o que sistema precisa processar para que seja aceito pela empresa. O papel no analista de sistema nesta situação é criar um plano para o gerenciamento dos requisitos,

descrever as solicitações dos principais envolvidos, construir uma visão dos problemas a serem enfrentados, especificar os atributos dos requisitos. Criação das especificações de requisitos dos software, desenvolvimento dos protótipos de interface e a encenação dos casos de uso para auxiliar no levantamento dos requisitos.

Análise e Design

Estes artefatos procuram decompor os problemas delineados pelos requisitos e propor soluções, de uma forma bem abrangente. Aparece neste momento a figura do arquiteto de software que cria uma prova de conceito da arquitetura desenvolvendo os modelos de análise, Design e Implantação do software. A partir destas análises é construído um documento que apresenta a arquitetura do projeto de software. Na análise também se constroem os modelos de banco de dados e classes.

Implementação

Na implementação é que se tem propriamente dito os componentes de software e os subsistemas de implementação. Desenvolve-se na implementação o plano de build e também o modelo de implementação do Software.

Teste

Nos testes tem-se vários artefatos como o plano de teste e o sumário de avaliação de testes desenvolvido pelo gerente de testes. Os testadores que executam o plano de teste e seguem seus scripts de testes e geram um documento com o relatório dos testes. Os analistas de teste por sua vez, elaboram listas de idéias de testes, criam os casos de teste, elaboram os dados dos testes e produzem os relatórios com os resultados dos testes. O designer de teste define a arquitetura para testes automatizados, especifica a interface para os testes, configura o ambiente para o teste e constrói o guia para os testes. Ele ainda cria as classes de teste e o implementador implementa os componentes de teste.

Implantação

Os artefatos produzidos na implantação são o plano de implantação, notas de release e o produto. São desenvolvidos ainda os materiais de treinamento, material de suporte ao usuário, e os artefatos de instalação que podem ser um software para a instalação do produto.

Gerenciamento de Projeto

Na gerencia do projeto são vários os documentos que compõem a lista de artefatos: o plano de desenvolvimento do software, os Casos de Negócio, o Plano de interação, Plano de resolução de problemas, Plano de gerenciamento de riscos, Lista dos riscos, Ordem de trabalho, Plano de aceitação do produto, Plano de métricas, Plano de garantia de qualidade, Lista de problemas e as métricas do projeto. Além do gerente existe a figura do Revisor do projeto que é um tipo de auditor que faz o registro das revisões do projeto.

Gerenciamento de Configuração e Mudança

A gerencia de configuração e gerencia de mudança são elementos importantes na gestão do desenvolvimento de um projeto de software. Os artefatos disponíveis são o registro e auditoria das configurações, o plano de gerenciamento de configurações e o repositório do projeto. Existe um gerente de mudança e a cada mudança é preciso preencher uma solicitação de mudança.

Ambiente

Consiste na disponibilização de orientações para os diversos papéis na equipe durante o desenvolvimento do software, seriam: guia de modelagem do negocio, guia do desing, guia de programação, guia para modelagem de caso de uso, guia de interface do usuário, guia de testes, manual de guia de estilo, guia de ferramentas, guia para infra-estrutura de desenvolvimento.

2.5.5 Gerência de equipes no RUP

A gerência de pessoas é uma atividade de grande importância dentro de uma equipe de projeto. Pois os projetos são executados por pessoas e sem uma coordenação efetiva não existe como se ter um bom andamento das atividades do projeto.

O RUP define papéis que devem ser distribuídos entre os membros da equipe. Este papéis atribuem atividades e responsabilidades para cada membro da equipe. Segundo a Rational, o papel é *“uma definição abstrata de um conjunto de atividades executadas e dos respectivos artefatos”* (RATIONAL, 2001).

Os papéis descrevem como as pessoas devem se comportar e define níveis de responsabilidades dentro do projeto. Segundo a Rational, *“Os papéis têm um conjunto de atividades coerentes por eles executadas. Essas atividades são estreitamente relacionadas e combinadas em termos*

de funcionalidade, e é recomendável que elas sejam executadas pela mesma pessoa.”(RATIONAL, 2001).

As atividades estão estreitamente relacionadas aos artefatos. Este fornecem os mecanismos de entrada e saída para as atividades e também a forma pela qual as informações são transmitidas entre as atividades.

Dentro de uma equipe de RUP existem as seguintes funções: analista, desenvolvedor, testador e gerentes.

Função: Analistas	Descrição
Analista de sistemas	Lidera e coordena a identificação de requisitos e a modelagem de casos de uso, delimitando o sistema e definindo sua funcionalidade
Designer de negócio	Detalha a especificação de uma parte da organização, descrevendo o fluxo de trabalho de um ou de vários casos de uso de negócios. O designer de negócios define as responsabilidades, as operações, os atributos e os relacionamentos de um ou de vários trabalhadores de negócios e entidades de negócios.
Revisor do Modelo de Negócio	O revisor do modelo de negócios participa das revisões formais do modelo de casos de uso de negócios e do modelo de objetos de negócios.
Analista do Processo de Negócio	Lidera e coordena a modelagem de casos de uso de negócios, definindo e delimitando a organização que está sendo modelada;
Revisor de Requisito	planeja e conduz a revisão formal do modelo de casos de uso.
Especificador de Requisito	Detalha a especificação de uma parte da funcionalidade do sistema, descrevendo o aspecto Requisitos de um ou de vários casos de uso e outros requisitos de software de apoio.
Analista de Teste	É responsável por identificar e posteriormente definir os testes necessários, monitorar a abrangência dos testes e avaliar a qualidade geral obtida ao testar os Itens de Teste-alvo.
Designer de Interface de Usuário	Lidera e coordena a construção do protótipo e o design da interface do usuário
Função: Desenvolvedor	Descrição
Designer de Cápsula	concentra em assegurar que o sistema possa responder prontamente a eventos, de acordo com os requisitos de simultaneidade.
Revisor de Código	Garante a qualidade do código-fonte
Designer de Banco de Dados	Planeja e estrutura os modelos de banco de dados
Implementador	Responsável por desenvolver e testar os componentes de software, escrever o código fonte propriamente dito.
Integrador	Liberam os composites testados e são responsáveis pelo build
Arquiteto de Software	lidera e coordena as atividades e os artefatos técnicos no decorrer do projeto, estabelece a estrutura geral de cada visão de arquitetura.
Revisor de Arquitetura	Planeja e conduz as revisões formais da arquitetura
Revisor de Design	planeja e conduz as revisões formais
Designer	Define as responsabilidades, as operações, os atributos e os relacionamentos de uma ou de várias classes
Designer de Teste	Responsável por definir a abordagem de teste e assegurar sua correta implementação
Função: Testador	Descrição
Testador	Responsável pelas atividades centrais do esforço de teste, que envolve conduzir os testes necessários e registrar os resultados desses testes

Função: Gerente	Descrição
Engenheiro de Processo	Responsável pelo processo de desenvolvimento de software
Gerente de Projeto	Aloca recursos, ajusta as prioridades, coordena interações com clientes e usuários e geralmente mantém a equipe do projeto concentrada na meta certa.
Gerente de Controle de Mudança	Supervisiona o processo de controle de mudanças
Gerente de Configuração	Disponibiliza o ambiente e a infra-estrutura geral
Gerente de Implantação	Planeja a transição do produto para a comunidade de usuários e registra este processo em vários documentos associados
Revisor do Projeto	Responsável por avaliar os artefatos de planejamento e de avaliação do projeto nos principais pontos de revisão do ciclo de vida do projeto
Gerente de Testes	Tem a responsabilidade geral pelo êxito do esforço de teste

QUADRO 1 – DESCRIÇÃO DOS PAPEIS DA EQUIPE NO RUP

FONTE: Rational Rose (2001)

2.5.6 Considerações sobre GPTI

A gestão de projetos tecnológicos tem a inovação como um elemento de constante presença. Os projetos, principalmente os de software, são feitos buscando a inovação. A dificuldade encontrada na inovação na gestão de projetos é que esta possui muitas dimensões e se processa em diversas fase. A problemática esta em como gerir a inovação dentro de um projeto tecnológico, no caso específico do software com o uso de metodologias como o RUP, a burocratização do processo e a quantidade excessiva de documentação formal, pode ser uma carga muito grande para as equipes de projeto de software e modelo de gestão no desenvolvimento de software pode dificultar que ocorra a inovação devido ao tempo de latência de maturação da tecnologia.

É preciso entender as necessidade de um projeto de software e adaptar o processo de gestão do desenvolvimento de software para que o processo de inovação seja pontencializado. O software é passível de mudança tanto incrementais como radicais, pois ele não é tangível, ele não é um hardware. Pode ser alterado quando for necessário, ou seja, o software tem caraterísca que permite que se tenha um processo de inovação contínuo. É preciso entender a inovação para que se possa trabalhar as áreas da gestão de projetos de forma a potencializar as inovações.

Talvez aquilo como venha a colocar como escopo, atividade, insumos dentro de um projeto não seja completo, talvez seja necessário introduzir outros elementos dentro do processo de gestão de forma que este venha a ser analisado como um potencial inovador. Estes outros elementos que dever ser inseridos dentro do projeto no momento da especificação do projeto. Este elementos estão realcionados a uma

maior eficiente na gestão com a desburocratização do processo de gestão, mas sem perde informações ou mesmo qualidade do projeto.

Quando se faz um projeto tecnológico, esta se fazendo pensando no mercado. É muito difícil dissociar a idéia de um projeto tecnológico que não tenha o requisito inovação tecnológica.

No momento o quadro teórico de análise da tecnologia é muito amplo e se não tiver um elemento atrator que esteja bem posicionado e esteja bem explicitado em toda a fase vida do projeto de estruturação e do mercado. Corre-se o risco de que esta nova tecnologia não seja consumido pelo mercado. O empreendedorismo aliado ao fator inovação é de grande importância para o sucesso de projetos tecnológico inovadores.

Foi possível constatar que muitas das dificuldades de projeto têm sua origem nas competências das pessoas. A maioria dos problemas nasce da decisão ou ação humana. Muitas falhas de projeto são causas humanas e estão associadas à pessoas que administra o projeto (MAXIMIANO, 2002). Os problemas que ocorrem em um projeto, vem da má gestão relacionados aos fatores humanos.

Em projetos de software, tradicionalmente como visto no item (XX) o uso de metodologias como RUP, engessa com extensa documentação o processo de desenvolvimento. Interação da demanda do cliente com a equipe de projeto é limitada pelo processo burocrático de documentação. Com isso é criada toda uma hierarquia de papeis para os integrantes da equipe, atribuindo a cada membro uma atividade e uma função. Isto limita a interação dos membros, perde-se muito conteúdo informativo durante a formalização de documentos. O fluxo da informação ocorre sempre por iniciativa da equipe dentro de um processo estruturado de formalização das informações. A dinâmica da equipe fica limitada e amarrada pelo processo de gerência que define onde e quando se deve fazer cada atividades.

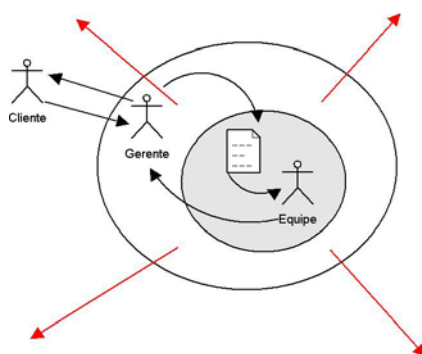


FIGURA 9 – MODELO PARA GESTÃO DE PROJETOS

A valorização do uso das informações transitada por mecanismos informais que possibilitem uma comunicação bidirecional entre os clientes e a equipe do projeto. O uso intenso das relações sociais apresenta um conjunto de ferramentas que devem ser explorados para dinamizar e acelerar o processo de gestão de projetos de software com foco em inovação, da mesma forma como acontece em projetos de Software Livre. Eum estudo mais aprofundado sobre software livre sera apresentado no estudo de caso.

Atualmente a área de desenvolvimento de software tem passado por grandes mudança no processo de gestão de desenvolvimento de software, pois o paradigma de mudanças, torna a gestão de projetos de software uma desafio para os gestores de projeto. Pois o ritmo e a velocidade de inovações são muito mais acelerados que em outras áreas. Um novo modelo que tem se apresentado com grande sucesso na área de Gestão de Projetos Tecnológicos Inovadores são os modelos usados para desenvolver software livres.

A diferença vista nos processo de gestão aplicados ao desenvolvimento de software livre aos outros modelos, este é construído ao mesmo tempo em que o mercado é criado. Além disso, devido a intensa interação que ocorre entre o núcleo de projeto e o mercado, ele apresenta uma capacidade de se modificar ao mesmo tempo em que o mercado vai compreendendo seu uso. As realimentações que ocorrem durante esse processo de maturação, geram novas inovações que tentarão adequar o software as necessidades do mercado. O subsidio mais importante que pode se extrair dos processos encontrados nos modelos de projetos de software livre é identificar elementos de como se comporta o processo de inovação. Indetificar as práticas utilizada no contexto com o objetivo de utiliza-las dentro de projetos tecnológicos de software.

2.6 COMUNIDADES DE PRÁTICA

Como visto no capítulo anterior que aborda Gestão de Projetos Tecnológicos Inovadores (GPTI), muitos dos problemas e dificuldades encontrados na gestão de projetos aparentam estar relacionados com não-conformidades que ocorrem nas relações humanas dentro de uma equipe de projeto. O sucesso ou fracasso de um projeto parece estar intimamente ligado à forma como se dão as relações humanas nos processos de transferência de informação.

O uso de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no processo de gerenciamento do projeto não garante o sucesso de sua execução. O fator humano se apresenta como um elemento vital na transferência e gerenciamento da informação. As atividades informais que provém destas relações humanas, em muitas ocasiões parecem ser ignoradas dentro da gestão de projetos.

A teoria de comunidades de prática apresenta-se com um conjunto teórico que pode auxiliar na GPTI, provendo novas maneiras de interação entre os participantes, valorando as relações sociais como forma de manutenção das atividades propostas.

Neste item procura-se apresentar uma visão geral e o histórico da teoria de Comunidades de Prática (CP), bem como os conceitos que embasam os demais capítulos que integram este trabalho.

2.6.1 O que são as Comunidades de Prática

A primeira vez em que utilizou-se o termo “Comunidades de Prática”, foi em 1991 apresentado por Wenger e Lave (Wenger Lave, 1991). Desde então muitas definições têm surgido para o termo, mas, quase todas tratam da importância em compartilhar a informação de um grupo por meio de relações sociais informais, produzindo um aprendizado informal.

Segundo Wenger (2002, p.4), “as comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham um interesse comum, um conjunto de problemas ou uma paixão por um assunto, e aprofundam seu conhecimento e expertise em tal área em um processo contínuo de interação”. Wenger (1998) afirma também que uma comunidade de prática não é apenas um agregado de pessoas definidas por algumas características comuns. Em uma comunidade de prática as pessoas não necessariamente precisam trabalhar juntas todos os dias, elas se reúnem porque

encontram valor em suas interações. Estas pessoas gastam tempo juntas, tipicamente compartilham informações, sensações e conselhos. Ajudam umas as outras a resolver problemas. Eles discutem suas situações, suas aspirações e suas necessidades, ponderam pensamentos comuns e exploram idéias. Essas comunidades de prática podem criar ferramentas, padrões, manuais ou outros documentos ou simplesmente desenvolver um entendimento informal que compartilham, acumulando assim conhecimento.

Estas pessoas encontram na informalidade, um meio de aprender interagindo umas com as outras e, o valor assim obtido, não é apenas um instrumento para o trabalho que desenvolvem. Traz também uma satisfação pessoal de conhecer os colegas e entender a perspectiva dos outros. Com o passar do tempo, estas pessoas desenvolvem uma perspectiva única sobre os assuntos de interesse do grupo e com isso desenvolve-se um corpo de conhecimento comum. Há um senso comum de identidade, ou seja, estes membros passam a se identificar por determinados termos, atividades, práticas e interações. Tornam-se uma Comunidade de Prática.

2.6.2 Como surgem as Comunidades de Prática

Segundo Wenger (2002, p.26) as comunidades de prática podem surgir de forma espontânea ou de forma intencional. Muitas comunidades de prática são iniciadas sem nenhuma intervenção ou mesmo reforço de alguma organização (empresa, instituição). Os membros se unem porque precisam uns dos outros e assim aprendem padrões. Em outros casos, as organizações desenvolvem comunidades específicas de forma intencional. Sendo ela uma comunidade espontânea ou intencional, esta não dita um nível de formalidade. As comunidades de prática nascem das relações e situações que envolvem pessoas no dia-a-dia. Surgem naturalmente através da informalidade de suas atividades e raramente possuem um foco explícito. Muitas vezes não são identificadas por um nome ou uma marca (WEGER, 1998, p.47).

Apesar no nível de informalidade existente em uma comunidade de prática é possível identificar elementos e até mesmo um modelo estrutural básico que será visto a seguir.

2.6.3 Estágio de desenvolvimento da comunidade

As comunidades de prática não surgem instantaneamente em um local específico em uma data determinada. Elas são frutos da construção de

relacionamentos sociais e de histórias de aprendizado que ocorrem durante um determinado tempo. Elas precisam de um tempo para se estruturar. Segundo Wenger (2002,p. 68) a comunidade de prática tem um ciclo de vida natural bem definido, elas nascem, crescem e morrem. E neste tempo de vida é possível identificar estágios de desenvolvimento que são marcados por diferentes tipos de interação e transformações que ocorrem na comunidade. Pode-se observar na Figura-2, cinco tipo de níveis: potencial, coesão (coalescing), maturação, ativa (stewardship) e transformação.

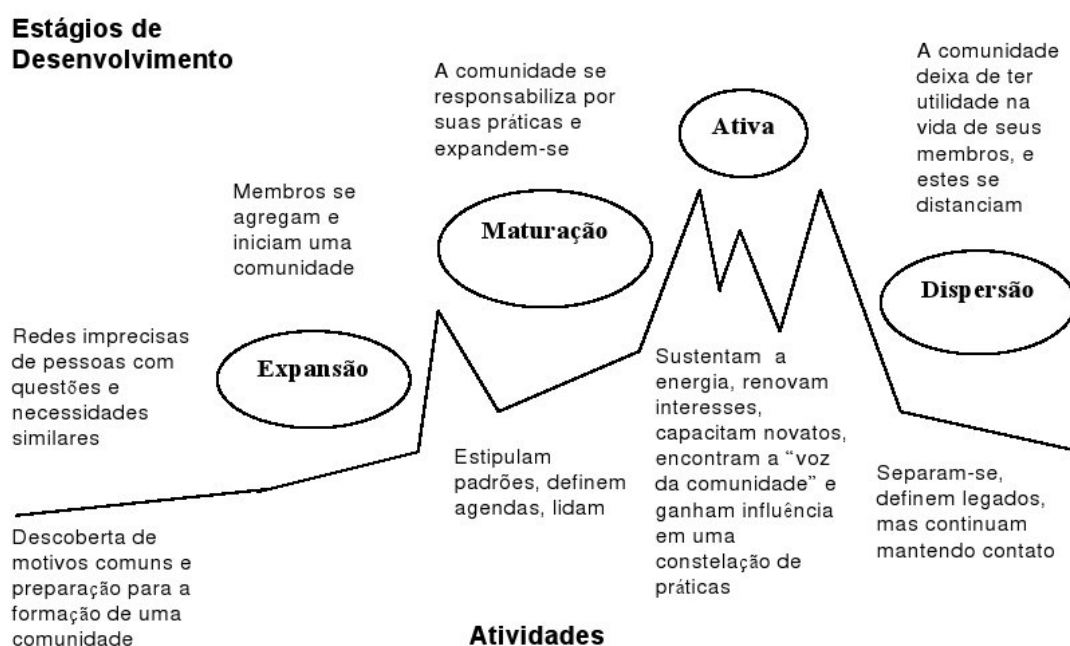


FIGURA 10 – ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA

Fonte: Wenger, 2001. p. XX

Como visto na figura 11 teórico acima, em uma comunidade de prática é possível detectar e visualizar estágios de desenvolvimento e em cada estágio é visualizam-se os elementos que compõem essa comunidade em menor ou maior grau de intensidade. Nos itens seguintes serão apresentados alguns dos elementos que compõem uma Comunidade de Prática.

2.6.4 Conceito de Participação

O termo participação em Comunidade de Prática refere-se à ação de tomar parte em uma atividade. Ou ainda, compartilhar estas atividades com outros membros da comunidade. Segundo Wenger (1998, p. 55), a *"participação refere-se*

ao processo de se tornar parte e também das relações com os outros que refletem esse processo. Isto sugere as duas situações: ação e conexão”¹.

Para WENGER(1998, p.55), “o termo participação descreve a experiência social de viver no mundo em termos de pertencimento em comunidades sociais e envolvimento ativo em empreendimentos sociais”. A participação está relacionada com o ato de vivenciar o mundo participando de atividades sociais que compõem a vida diária de cada ser humano. Participar não significa apenas colaborar para a execução de uma determinada atividade, é um processo complexo que combina fazer, conversar, pensar, sentir e pertencer. Envolve a criação de relacionamentos entre os membros de uma comunidade através das ações de interação desenvolvidas pelos membros.

2.6.5 Não-Participação em Comunidades de Prática

O conceito de “não-participação” pode parecer um pouco confuso, pois etimologicamente é a negação da participação, ou ausência de participação. Mas a não-participação não é um conceito antagônico a participação. Não participar tem um significado diferente de não pertencer ou não interagir. Não se pode confundir a não-participação com o não pertencimento a uma comunidade. Existe uma sutil diferença entre não estar na comunidade e exercer a não-participação.

A não-participação é poder fazer os membros de uma comunidade saírem do lugar comum, se reposicionarem dentro da comunidade. Da mesma forma como a participação, a não-participação faz com que os membros raciocinem sobre o que estão fazendo dentro da comunidade, questionem o seu papel dentro deste ambiente de interação, reflitam sobre os significados expressos pelos outros membros e se posicionem em relação à comunidade que ele pertence.

Por exemplo, uma forma de não participar, é o membro ser claro que é contrário às práticas exercidas, aos significados negociados. Esta atitude força os demais membros a um reposicionamento, a uma reflexão sobre a trajetória da comunidade. Obriga os demais membros a renegociarem os significados, criarem novos significados e com isso mudar os rumos da trajetória da comunidade.

A não-participação, não é estar ausente à comunidade sem interagir, sem reificar, sem negociar significados. É ter opiniões diferenciadas que dão novos

¹ “Participation refers to a process of taking part and also to the relations with others that reflect this

significados às práticas, fazendo com que exista um dinamismo na interação entre os membros, reificando ainda mais a participação nas práticas.

Quando um novato não entende uma conversa dos mais antigos, esta experiência de não-participação é importante, pois está alinhada à trajetória que o levará à participação. A não-participação é então uma oportunidade de aprendizado.

Como pode ser observando, a experiência de não-participação de um indivíduo trás benefícios para a comunidade desde que esta não-participação seja negociada e reificada pelos demais membros. A constante reafirmação da não-participação, e está não sendo negociada ou mesmo reificada pelos demais membros, leva o membro não-participante a uma trajetória de escape da comunidade. Chegando a um ponto que o grau de não-participação o coloca fora da comunidade, ele deixar de pertencer à comunidade.

Num contexto institucional, a não participação pode apresentar algumas formas como: Não-participação como compromisso, Não-participação como estratégia, Não-participação como cobertura (WENGER, 1998, p.167).

O maior ou menor grau de participação e não-participação leva a criação de níveis dentro da comunidade o que Wenger chama de “diferentes níveis de participação” (WENGER, 2002, p.55).

2.6.6 Níveis de participação na Comunidade de Prática

A participação na Comunidade de Prática inicia pelo descobrimento da comunidade, depois esta participação começa a intensificar-se pela simples observação das atividades desenvolvidas pelos membros. Uma boa arquitetura para uma comunidade de prática apresenta vários níveis de participação. (WENGER, 2002, p. 55).

Segundo Wenger (2002, p. 56), existem três níveis principais de participação em uma comunidade, que está ilustrado na Figura-4:

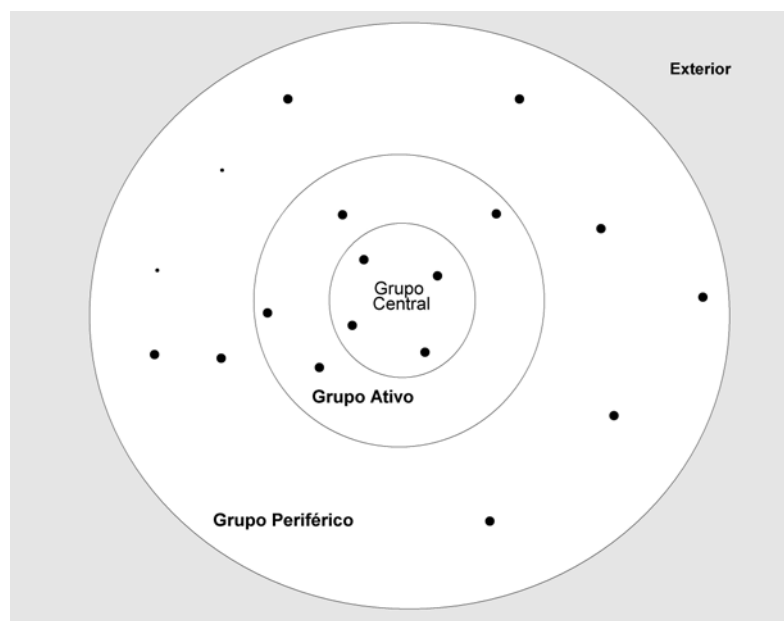


FIGURA 11 – GRAUS DE PARTICIPAÇÃO EM COMUNIDADES DE PRÁTICA
Fonte: Wenger, 2002, p. 57

O primeiro é um pequeno grupo central onde as pessoas participam ativamente em discussões, debates e em fóruns públicos da comunidade. Estes membros muitas vezes tomam conta de projetos da comunidade, identificam tópicos de interesse da comunidade, e movem a comunidade por uma agenda de aprendizado. Este grupo é o coração da comunidade. Quando esta comunidade está madura, este grupo assume a liderança do grupo. Estes membros começam a auxiliar na liderança da comunidade. Mas este é geralmente um grupo pequeno, entre 10% a 15% do tamanho total da comunidade. O próximo nível fora do grupo central é o grupo ativo. Estes membros escutam os encontros regularmente e participam ocasionalmente nos fóruns da comunidade, mas sem a regularidade e a intensidade do grupo central. O grupo ativo também é um grupo pequeno em número, representando entre 15% e 20% da comunidade(WENGER,2002).

Grande parte da comunidade de membros tem uma participação periférica, estes raramente participam. Eles assistem à interação do grupo central e dos membros ativos. Eles permanecem na periferia porque sentem que suas observações não são apropriadas para o conjunto de discussões ou não levam consigo autoridade que julguem necessárias. Muitos destes membros não têm tempo para contribuir ativamente.

O último nível da comunidade, após os três níveis principais é o lado de fora da comunidade, ou nível Exterior. Wenger afirma que estas pessoas escutam a

comunidade, eles não são membros, mas tem interesses na comunidade. Estes membros se identificam com a comunidade em um grau pequeno de interação. A identidade neste sentido pode ser vista como o primeiro contato do indivíduo com a comunidade. A seguir será apresentado com mais detalhes o conceito de identidade em comunidades de prática.

2.6.7 Engajamento

Segundo Wenger (1998, p.173), o engajamento ativo envolve um processo mútuo de negociação de significado. Ele descreve o engajamento como um modo de pertencimento e a fonte de identidade na prática. Talvez o termo que traduza melhor o significado de “engajamento” seria “compromisso” o significa uma obrigação de caráter social, acordo ou pacto (FERREIRA, 1998).

Wenger descreve o engajamento como a junção de três aspectos: a negociação contínua de significado, a formação de trajetórias e o desdobramento das histórias de práticas.

O engajamento expressa a experiência de tomar parte e envolver-se nos relacionamentos desenvolvidos pela comunidade. É comando parte nas discussões, negociando significados com demais membro e afetando assim o curso da comunidade que pode-se considerar que um membro tem engajamento na comunidade.

2.6.8 Considerações sobre CPs

Com esta visão, a formação de comunidades de prática para gerir projeto cria um equilíbrio dinâmico para o projeto. Onde as ações dos membros dentro do processo de desenvolvimento cria reações na comunidade do projetos, que reage e realimenta novamente a equipe. Isso reduz a burocracia e aumenta a interação da equipe com o cliente. É possível desta forma envolver muito mais pessoas no projeto o que potencializa ainda mais o processo de inovação. Quando mais interação, mais pessoas passam a participar. Quanto mais pessoas participam, mais inovações ocorrem e com isso se criam um ciclo virtuoso dentro da dinâmica do projeto.

É possível reduzir o número de falhas em projeto se for o processo de gestão achatado distribuindo o peso de gerencia entre todos os membros da equipe. O aumento do uso das relações informais como forma de transferir a informação reduz a burocracia e reduz a fronteira entre a equipe e o cliente que demanda o produto.

2.6.8.1 Comunidades de Prática como Ferramenta de Gestão

Verifica-se através dos conceitos fundamentais de comunidades de prática vistos no capítulo 2 (Domínio do conhecimento, A Comunidade, A Prática) que estes são perfeitamente aplicáveis aos participantes do projeto Mono.

Tendo em mente a análise dos dados do capítulos anteriores pode-se perceber que os participantes do projeto Mono possuem um senso de um empreendimento comum. Isto denota que existe um domínio do conhecimento entre os membros do projeto.

Como estes membros não só tem o domínio do conhecimento do projeto, no empreendimento comum que é o desenvolvimento do software que compõem toda a plataforma Mono, mas também partilham de atividades conjuntas, participam de discussões, ajudam uns aos outros e compartilham informações. Isto demonstra a formação de uma comunidade entorno do seu domínio de conhecimento e assim constroem relacionamentos.

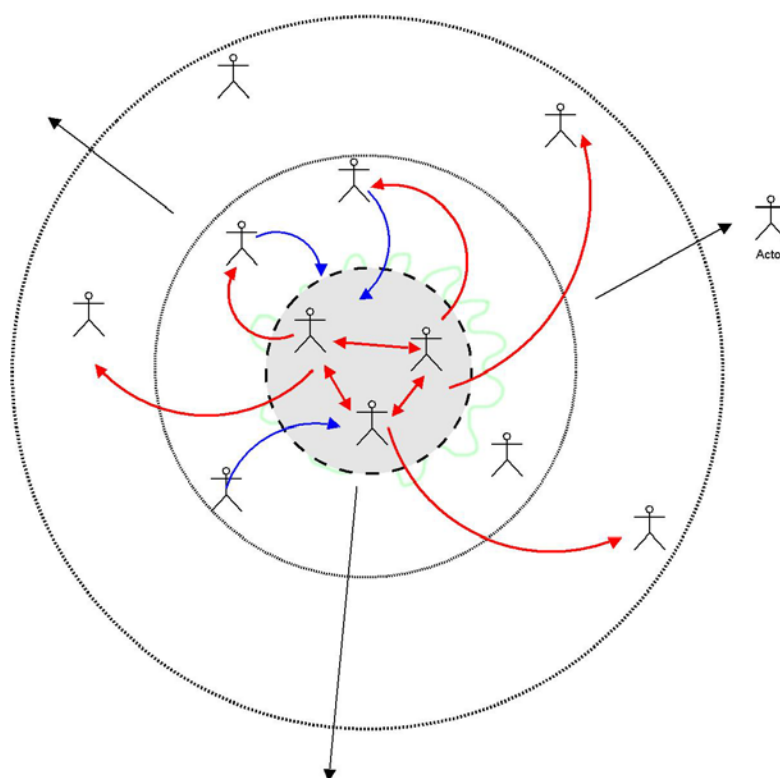


FIGURA 12 – UM VISÃO DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA EM PROJETOS

Controlar o que as pessoas estão fazendo e saber o que cada indivíduo já faz não traz garantias que o projeto será um sucesso. O grande problema não estão nas

atividades que estão previstas, o problema da gestão de projetos tecnológicos inovadores são as variáveis que não se pode estimar ou situações inesperadas que ocorrem. Nenhum planejamento por mais detalhado que seja é capaz de prever o futuro. Como por exemplo no caso de um membro da equipe ficar doente ou mesmo uma mudança de requisito por parte do cliente. Mais importante que ter um cronograma detalhado de atividades é ser capaz de gerir um equilíbrio dinâmico que se baseia nas prioridades das tarefas, na qualidade e nos prazos a serem cumpridos. Em projetos inovadores dificilmente vai se encontrar alguma atividade que já tenha sido desenvolvido pela equipe, pois se o projeto é inovador as atividades que levarão ao sucesso nunca foram descritas por outra pessoa, ou seja, não existe uma receita de bolo pronta que o gestor do projeto possa seguir para medir os esforços necessários e conseguir estimar prazos e custos com perfeição.

2.6.9 Elementos de Comunidades de Prática em GPTI

A participação em comunidades de prática se apresentam como uma ferramenta para a gestão de Projetos Tecnológicos inovadores, com a formação de comunidade de membros do projeto. A gestão de projetos clássica deve incorporar novas práticas que possam tratar esse novo modo de produzir produtos e gerenciar pessoas. Entre as diversas dificuldades apresentadas no trabalho pode-se apontar a gerências de pessoas como um dos fatores que de sucesso ou de fracasso de um projeto tecnológico inovador.

2.6.10 Considerações Finais sobre o referencial teórico

Na realização deste trabalho, busco-se visualizar novas formas de abordar problemas encontrados pelos gestores de projetos tecnológicos inovadores. Respondendo assim ao problema de pesquisa. Através do estudo apresentado sobre a importância da inovação tecnológica para atender as demandas da sociedade globalizada e tendo o foco no estudo na problemática que é encontrado nos projetos tecnológicos inovadores.

O uso de conceitos de comunidades de prática atrelados a ferramentas de TIC que são capazes de registrar as informações são veiculadas nas relações informais construídas pelos membros do projeto, se tornam de grande importância para o sucesso dos projetos tecnológicos inovadores.

A nova perspectiva que se abre com o estudo proposto neste trabalho e com base no estudo de caso apresentado, é a necessidade de uma redução no escopo

de atuação do gerente de projeto no sentido de desburocratizar o processo de gestão de projetos.

A inovação necessária nesse tipo de projetos não pode ser predita ou mesmo quantificada. Qualquer estimativa de médio ou longo prazo tem um grau de incerteza atrelada a si que gerar um grande problema para os gestores de projeto. Para que um gerente de projeto consiga prever dentro de um cronograma formalizado as atividades que um membro do projeto estará realizando em 6 meses, é algo que apenas gerar uma carga de trabalho em documentação que não agrega um valor significativo ao projeto. Com a situação de mudança presente nas demandas atuais, formalizar atividades que terão suas prioridades alteradas, muitas talvez até deixem de existir devido ao próprio processo de inovação presente no contexto, tornado apenas um peso a mais para o gerente carregar. Atualizar toda a documentação em momentos que não se tem uma estabilidade pois a inovação gera oscilações no momento que esta se processa é uma informação gerada que não tem consistência.

Atender as demandas de forma rápida e circular as informações através de mecanismo informais e usando práticas que sejam eficientes para disponibilizar as informações tanto para os clientes como para membros da equipe de projeto parece ser um fator que desenhar um caminho que levará o projeto ao sucesso.

3 METODOLOGIA

Este capítulo visa apresentar a metodologia utilizada para apresentação do estudo de caso bem como as técnicas utilizadas para o processamentos dos dados. Com o objetivo de gerar indicadores que sejam capazes de relacionar o objeto estudado com a teoria apresentada.

A metodologia utilizada para a análise dos dados pode ser apresentada na figura 13 na seguintes etapas:

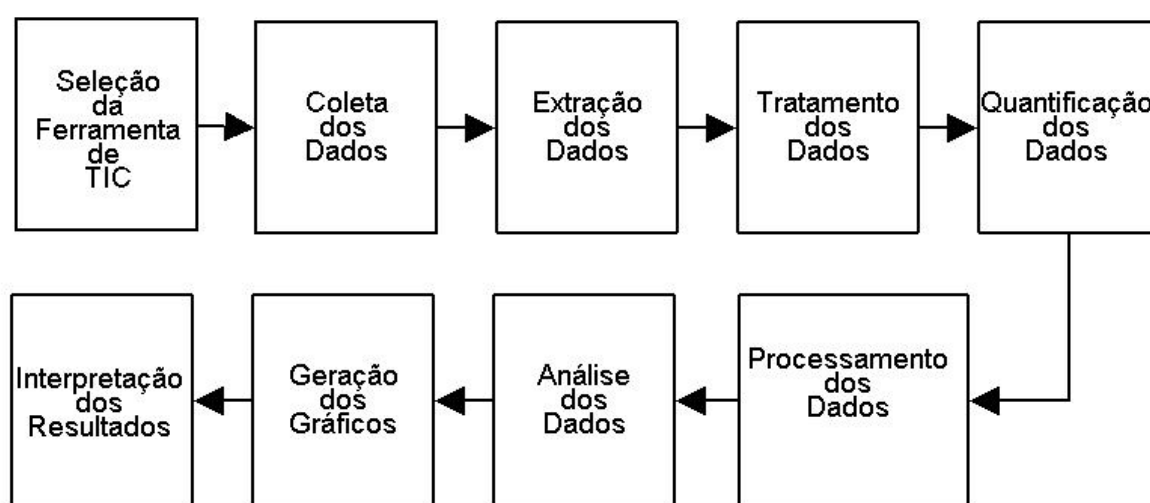


FIGURA 13 – PROCESSO DE TRATAMENTO DOS DADOS

Esta análise será focada em um dos elementos de comunidades de prática: A Participação. A participação em comunidades de prática se apresenta com um dos principais elementos para a consolidação de uma comunidade. Com esta visão busca-se para estas análise uma ferramenta de TIC que possibilite o desenvolvimento de indicadores para análise deste conceito.

3.1.1 Seleção da Ferramenta de TIC selecionada para análise

No contexto do estudo de caso do projeto Mono pode-se verificar que foram utilizadas diversas ferramentas de TIC para a gestão do projeto para a comunicação entre os membros da equipe. Percebe-se nitidamente que a quantidade de dados armazenados é grande e a diversidade de ferramentas aumenta a complexidade da extração de dados para a análise. Algumas ferramentas permitem uma flexibilidade muito grande na forma como os usuários armazenam os dados, não têm pré definido

um padrão de armazenamento, sendo necessário criar ferramentas especializadas para a extração destes dados.

A criação de ferramentas específicas não está contemplada no escopo da proposta deste trabalho. Sendo assim, tem-se como primeiro critério de seleção que, onde as ferramentas que não apresentem um padrão de armazenamento suficiente, são descartadas desta proposta de análise. Consolida-se como primeiro critério para escolha da ferramenta a ser analisada a existência de uma forma padronizada de armazenamento dos dados.

Como segundo critério, e devido ao foco dado ao elemento de participação em comunidades de prática, buscou-se ferramentas que, de forma padronizada, fizessem o mapeamento da interação humana, possibilitando assim identificar elementos de participação. A ferramenta utilizada deve ser capaz de armazenar dados referentes à interação existente no grupo.

O terceiro critério visa estudar as ferramentas que possuam maior facilidade para a extração de dados. Considerando que, determinadas ferramentas utilizam formas de armazenamento diferenciados, foram desenvolvidos estudos técnicos em cada uma das ferramentas abaixo elencadas, o que possibilitou a construção do Quadro 2, onde se apresenta os resultados encontrados para cada um dos critérios de avaliação propostos.

Ferramentas	Critério de Avaliação		
	Armazenamento Padronizado	Registro da interação de equipe	Facilidade para a obtenção dos dados
Blog	SIM	NÃO	SIM
IRC	NÃO	SIM	NÃO
MediaWiki	NÃO	NÃO	NÃO
Lista de Emails	SIM	SIM	SIM
Portal Internet	NÃO	NÃO	NÃO
SubVersion	SIM	SIM	NÃO
Gobby	NÃO	NÃO	NÃO
WebAnalyzer	SIM	NÃO	SIM
TeamSpeak	NÃO	SIM	NÃO
Skype	NÃO	SIM	NÃO

QUADRO 2 – AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS

Analisando o quadro 2, é possível identificar que a única ferramenta que apresentou todos os critérios de avaliação como positivos foi a ferramentas de lista de Lista de Emails. Como o armazenamento das mensagens é feito em um formato padronizado de campos bem definidos, torna-se assim passível de análise identificar os elementos propostos na teoria. Todos os dados das mensagens são armazenados em arquivos texto e a ferramenta ainda disponibiliza uma interface

web que possibilita a visualização desse arquivos, classificando esse dados por data, assunto ou mesmo autor da mensagem.

3.1.2 Definição do processo de Extração dos Dados

Para extrair os dados necessários é preciso conhecer a ferramenta e saber como esta funciona. Neste sentido, buscou-se estudar a ferramenta para se produzir a melhor técnica para extração seus dados. A ferramenta utilizada para o gerenciamento da lista de discussão é o Majordomo. Esta ferramenta é amplamente utilizada para projetos em software livre como local de encontro e debates sobre as atividades do projeto. (o que é majordomo e o que é a ferramenta de emails utilizada- diferenciar ambas no caso proposto).

O seu funcionamento se dá basicamente pela inscrição dos endereços eletrônicos dos integrantes de um grupo nesta em uma lista. Os participantes postam mensagens para o endereço eletrônico da lista, o sistema recebe esta mensagem e se encarrega de enviar para os demais integrantes. O sistema ainda publica na Internet todas as mensagens veiculadas na lista, permitindo que ferramentas como o Google possam realizar as indexação do conteúdo, possibilitando ainda que pessoas externas ao projeto possam encontrar facilmente as informações apresentadas na lista.

Há duas formas de extrair os dados do sistema: a primeira é baixar os arquivos publicados pela ferramenta na Internet. Esta é uma forma simples mas neste formato não estão disponíveis todas as informações passíveis de análise. A segunda forma é copiando diretamente os arquivos do servidor onde estão armazenados os dados. O problema da segunda forma é que é necessário ter as senhas de acesso do servidor, isso pode dificultar o acesso aos dados para os que não possuam a senha de acesso.

Analizando o formato de armazenamento dos dados, percebe-se que o Majordomo salva as mensagens de uma forma padronizada. A dificuldade esta no fato que este coloca todas as mensagens em um único arquivo texto de forma serial, o que obriga a criação de um sistema de extração de dados com inteligência suficiente para realizar a tarefa, identificando onde começa e onde termina uma mensagem dentro do arquivo.

No quadro 3 é apresentado o exemplo do formato usado pelo Majordomo.

QUADRO 3 – MODELO DE FORMATO DA MENSAGEM DO MAJORDOMO

From rafaelteixeirabr@hotmail.com Thu Jan 8 17:59:52 2004
 Return-Path: <rafaelteixeirabr@hotmail.com>
 Delivered-To: mono-brasil@listas.cipsga.org.br
 Received: from hotmail.com (sea2-f64.sea2.hotmail.com [207.68.165.64])
 by ima.cipsga.org.br (Postfix) with ESMTP id 44BF15233
 for <mono-brasil@listas.cipsga.org.br>;
 Thu, 8 Jan 2004 17:59:45 -0200 (BRST)
 Received: from mail pickup service by hotmail.com with Microsoft SMTPSVC;
 Thu, 8 Jan 2004 11:28:54 -0800
 Received: from 200.158.194.175 by sea2fd.sea2.hotmail.msn.com with HTTP;
 Thu, 08 Jan 2004 19:28:54 GMT
 X-Originating-IP: [200.158.194.175]
 X-Originating-Email: [rafaelteixeirabr@hotmail.com]
 X-Sender: rafaelteixeirabr@hotmail.com
 From: "A Rafael D Teixeira" <rafaelteixeirabr@hotmail.com>
 To: mono-brasil@listas.cipsga.org.br
 Date: Thu, 08 Jan 2004 17:28:54 -0200
 Mime-Version: 1.0
 Content-Type: text/plain; format=flowed
 Message-ID: <Sea2-F648NdTyj6iZkx0001d49c@hotmail.com>
 X-OriginalArrivalTime: 08 Jan 2004 19:28:54.0671 (UTC)
 FILETIME=[A75BC1F0:01C3D61D]
 Subject: [Mono-brasil] Quem pode me dar uma ajuda com o MonoBASIC?
 X-BeenThere: mono-brasil@listas.cipsga.org.br
 X-Mailman-Version: 2.1.2
 Precedence: list
 List-Id: Lista de organizacao do projeto Mono-Brasil
 <mono-brasil.listas.cipsga.org.br>
 List-Help: <mailto:mono-brasil-request@listas.cipsga.org.br?subject=help>
 List-Post: <mailto:mono-brasil@listas.cipsga.org.br>
 List-Subscribe: <http://listas.cipsga.org.br/cgi-bin/mailman/listinfo/mono-brasil>,
 <mailto:mono-brasil-request@listas.cipsga.org.br?subject=subscribe>
 List-Archive: <http://listas.cipsga.org.br/pipermail/mono-brasil>
 List-Unsubscribe: <http://listas.cipsga.org.br/cgi-bin/mailman/listinfo/mono-brasil>,
 <mailto:mono-brasil-request@listas.cipsga.org.br?subject=unsubscribe>
 X-List-Received-Date: Thu, 08 Jan 2004 19:59:53 -0000

Tem uma tarefa de escavador para alguém bem Zen:
 Levantar todos os códigos(números) e mensagens de erro/aviso emitidos pelo compilador VB.NET da Microsoft (vbc). Não encontrei uma lista deles na documentação eletrônica(MSDN).
 Hoje mal emitimos uma fração das mensagens necessárias, e isso significa muitas vezes que não temos nem mesmo a lógica/regra para detectar a situação de erro/aviso.
 Tal lista, permitiria planejar o quanto falta da análise sintática, para implementar, e também permitiria completar a bateria de testes para validar o compilador.
 Grande abraço,
 Rafael Teixeira
 Brazilian Polymath
 Mono Hacker since 16 Jul 2001
 MonoBrasil Founding Member - Membro Fundador do MonoBrasil
 English Blog: <http://monoblog.blogspot.com/>
 Brazilian Portuguese Blog: <http://monoblog.weblogger.terra.com.br/>

O formato de armazenamento possui os seguintes campos: From, Return-Path, Received, X-Originating-IP, X-Originating-Email, X-Sender, Date, Content-Type, Message-ID, Subject:, X-OriginalArrivalTime, List-Help, List-Post, List-Subscribe, List-Archive, List-Unsubscribe, X-List-Received-Date From, To, Subject, Date. Para a análise serão ignorados os campos desnecessário e serão utilizados apenas os campos que são descritos abaixo:

QUADRO 4 – CAMPOS MAPEADOS DA MENSAGEM

Campo	Descrição
From	Endereço eletrônico da pessoa que enviou a mensagem para a lista
To	Endereço eletrônico que se destina o email, no caso a própria lista de emails
Date	A data da mensagem
Message-ID	Cada mensagem criada na lista recebe um ID único e cada mensagem pode ser conectada a outra mensagem através deste ID

Subject	Refere-se ao assunto da mensagem
Reference, replyto	Recebe o valor do campo Message-ID quando o usuário responde uma mensagem. Relaciona a resposta com a mensagem

É importante notar que a chave para identificação de uma mensagem esta na primeira linha apresentada no quadro 3. Com a detecção da primeira linha que é composto pelo datagrama apresentado do quadro 5, é possível encontrar todos os demais dados presentes no arquivo do majordomo.

QUADRO 5 – DATAGRAMA DA MENSAGEM

From	email	Dia da Semana	mês	Dia	Hora	Minuto	Segundo	Ano
------	-------	---------------	-----	-----	------	--------	---------	-----

3.1.3 Softwares Utilizados para extração dos dados

Como a ferramenta é baseada em sistemas Unix, é importante entender que existem diferenças para formatos não Unix como página de código, finalizadores de linha. Foram necessários alguns softwares específicos para o entendimento a extração destes dados. Alguns softwares foram utilizados para o tratamento e a organização dos dados. Abaixo pode ser visualizada uma descrição dos softwares e em que atividade estes foram utilizados.

Editor VI

Os arquivos texto gerados eram bastante grandes. E apenas com o uso deste editor de texto como o VI, seria possível manipular os textos devido algumas características deste editor como: grande capacidade de abrir grandes volumes de texto, capacidade de manipular e localizar *strings* com caracteres especiais, integração com a linguagem SED permitiu com facilidade encontrar problemas nos arquivos. Foi de grande importância para analisar a estrutura dos arquivos de dados.

WGET

Software utilizado para realizar os downloads dos arquivos pela Internet. Com ele foi possível automatizar o processo de coleta dos arquivos de dados dos servidores na internet.

3.1.4 Linguagens utilizadas

Foi necessário desenvolver alguns programas auxiliares para a organização e filtragem dos dados para que então estes dados estivessem prontos para o processamento. Para a montagem destes softwares utilitários foram usadas algumas linguagens de programação, cada qual para resolução de uma necessidade específica. As linguagens usadas foram:

Bash Script

A linguagem Bash Script foi utilizada para automatizar processos para a construção dos arquivos de dados formatados. Em conjunto com outras ferramentas foi automatizado o processo de *dowload* de arquivos de emails para que depois esses fossem concatenados.

Linguagem SED

Esta linguagem foi utilizada para tratamento do texto, troca e substituição de caracteres especiais, formação de *strings* e diversas outras formas de manipulação dos dados.

Linguagem Pearl

A linguagem Pearl foi utilizada para a construção dos scripts de conversão do formato texto para um formato SQL. Ela foi utilizada pela sua grande versatilidade em manipular grandes volumes de texto. Outra grande vantagem neste tipo de script é o amplo suporte a expressões regulares utilizadas para identificar os padrões de cabeçalhos das mensagens.

3.1.5 Implementação do Software de Extração de dados

Basicamente foi desenvolvido um script em linguagem Pearl que era capaz de interpretar um arquivo de texto que contenha todas as mensagens da lista. Fazendo o uso de expressões regulares, este script é capaz de identificar o cabeçalho do email, que se apresenta da seguinte forma :

"From rafaelteixeirabr@hotmail.com Thu Jan 8 17:59:52 2004"

Transformando esse cabeçalho em uma string SQL que posteriormente será executada em um banco de dados SQL para tratamento. Ficando com a aparência do quadro 6:

QUADRO 6 – COMANDO PARA INSERIR DADOS NO SGBD

INSERT INTO emails VALUES (1, 2004, 1, 8, 17, 59, 52, 4, 'Sea2-F648NdTyj6iZkx0001d49c', '', '', 'rafaelteixeirabr@hotmail.com', '[Mono-brasil] Quem pode me dar uma ajuda com o MonoBASIC?');

A execução deste programa gera um arquivo texto que contém todas as mensagens no formato de script SQL, para que esse possa ser tratado e quantificado em um SGBD.

3.1.6 Tratamentos dos dados

Após a extração dos dados, é necessário realizar o tratamento e processamento dos dados. Para esta atividade foi utilizado um banco de dados SQL

que possibilita inúmeros recursos para busca, localização, tratamento e processamento destes dados.

Foi construída uma tabela para a inserção dos dados em formato SQL. A estrutura é apresentada a seguir e pode ser conseguida através da execução do seguinte comando:

QUADRO 7 – CRIAÇÃO DA TABELA DE MENSAGENS

```
CREATE TABLE emails ( num_id INT PRIMARY KEY, ano INT NOT NULL, mes INT NOT NULL, dia INT NOT NULL, hora INT NOT NULL, min INT NOT NULL, seg INT NOT NULL, dsemana INT NOT NULL, messageid VARCHAR(256) NOT NULL UNIQUE, reference VARCHAR(256), replyto VARCHAR(256), mail_from VARCHAR(256) NOT NULL, subject VARCHAR(1024) NOT NULL);
```

Visualmente tem-se a seguinte representação gráfica da tabela apresentada na figura 14:

Emails
+num_id: int
+ano: int
+dia: int
+mes: int
+hora: int
+min: int
+seg: int
+diaSemana: int
+MessageID: text
+reference: text
+replyto
+mailFrom: text
+subject: text

FIGURA 14 – TABELA DE EMAILS

Esta tabela usa como base para chave o campo messageID, extraído das mensagens. Esta é uma chave única gerada pelo servidor de emails dinamicamente. Quando os dados são inseridos no banco de dados ocorre a primeira verificação onde mensagens duplicadas são descartadas, ficando registros únicos.

Com a base pronta, foram feitas algumas verificações da consistência do banco de dados. Algumas anormalidades foram encontradas (tais como) e foram criados filtros que corrigiram este tipo de problema.

Algumas pessoas possuíam vários endereços eletrônicos cadastrados na lista. Esta situação demonstrou ser bastante comum, principalmente com indivíduos que tinham grande número de mensagens veiculadas na lista. Para sanar esse problema, foi realizada uma varredura manual, com o banco de dados ordenado pelo endereço eletrônico das pessoas. Com esse procedimento foi possível localizar

endereços eletrônicos similares, e estes foram confirmados como sendo registros duplos. Tal duplicidade gera dificuldades em buscar elementos de corpo de mensagem.

De posse destas informações, foram criados filtros que localizavam aquele indivíduo e estes filtros ajustavam os demais endereços eletrônicos para um único endereço eletrônico. Todos os endereços eletrônicos destes indivíduos foram devidamente registrados para uma análise qualitativa posterior. O comando para busca de emails parecidos era:

```
select mail_from from dbo.emails where mail_from like '%Nome%';
```

Um exemplo dos filtros criados, seria o apresentada no quadro 8:

QUADRO 8 – FILTRO PARA CORREÇÃO DE EMAILS

```
UPDATE dbo.emails set mail_from = 'xxx@gmail.com.br' where mail_from = 'xxx@mandic.com.br'; UPDATE dbo.emails set mail_from = 'xxx@gmail.com.br' where mail_from = 'xxx@wingraphex.com.br'; UPDATE dbo.emails set mail_from = 'xxx@gmail.com.br' where mail_from = 'xxx@eskelsen.com';
```

Neste exemplo todos os emails do usuário foram convertidos para xxx@gmail.com, e com isso é possível quantificar todos os emails enviados ou respondidos por este usuário. Foram encontrados na base usuários com até 6 endereços eletrônicos cadastrados.

Um outro problema encontrado na base de emails é que em maio de 2005 ocorreu uma atualização na versão do software na lista internacional e esta atualização mudou o formato de armazenamento. Com isso, foi necessário adaptar os scripts Pearl e realizar correções no banco de dados. A mudança ocorreu no formato do email. Onde antes era encontrado apenas o endereço eletrônico, o sistema passou a informar o nome da pessoa também. Então o campo que continha na mensagem o formato do endereço eletrônico (xxx@servidor.com) passou a ter o nome e o endereço eletrônico (“nome da pessoa” <xxx@servidor.com>).

Outro problema vindo da mudança da versão é que os emails passaram a conter um “at” ao invés do caracter “@”. Foram construídos filtros como o a seguir para corrigir este problema:

QUADRO 9 – FILTRO PARA CORREÇÃO DO “AT”

```
UPDATE dbo.emails set mail_from = 'xxx@terra.com.br' where mail_from = 'xxxx at terra.com.br';
```

Ao total foram construídos cerca de 200 filtros para tratamento dos dados.

3.1.7 Quantificação dos dados

Finalizado o tratamento e feitas as consistências necessárias para o uso do banco de dados, inicia-se a quantificação dos dados para que se possa realização das análises.

Iniciou-se o processo de quantificação criando novos campos que seriam usados como marcadores para quantificar os registros. Três campos foram necessários para este processo:

- **Quantidade** : Esta campo é utilizado para contabilizar o número de mensagens.
- **E_Reply**: Este campo recebe 1 caso o email seja uma resposta e zero caso não seja.
- **E_Post**: Este campo recebe o valor 1 caso seja uma nova mensagem e zero caso não seja.

Foram criados três comandos SQL para que esses campos fossem preenchidos. O primeiro coloca valor 1 no campo quantidade em todos os registros e inicializando os 2 outros campos:

QUADRO 10 – INICIALIZAÇÃO DO SGBD

```
-- Inicializando o Banco de Estatísticas
UPDATE dbo.emails set E_reply = 0;
UPDATE dbo.emails set E_post = 0;
UPDATE dbo.emails set quantidade = 1;
```

O segundo script localiza todas as repostas. Ele faz isso verificando se o campo “reference” e “replyto” estão vazios. Caso um destes campos não esteja vazio este é uma resposta a algum email veiculado na lista, sendo assim, o comando coloca o campo E_Reply com o valor “1”:

QUADRO 11 – CLASSIFICAÇÃO DAS RESPOSTAS

```
UPDATE dbo.emails set E_reply = 1 where (reference != '') or (replyto != '');
```

O terceiro comando SQL classifica os registros como novos emails, ou seja, emails que foram enviados para lista e não são resposta de nenhum outro email. O script faz isso verificando se o campo “reference” e “replyto” estão vazios. Então coloca o valor 1 no campo E_Post.

QUADRO 12 – CLASSIFICAÇÃO DE NOVOS EMAILS

```
UPDATE dbo.emails set E_post = 1 where (reference = '') and (replyto = '');
```

3.1.8 Processamento dos dados

Feita a classificação e qualificação dos registros da base de dados é hora de fazer o processamento destes dados. Para realizar o processamento foi usado um

componente para mineração dos dados. O software utilizado chama-se “Service Analiser” é faz parte do conjunto de ferramentas do VisualStudio .NET 2003.

Basicamente foi construído um cubo de análise onde foram definidas as medidas com sendo :

- **Quantidade:** que é a quantidade total de emails a serem contabilizados na base de dados.
- **Respostas:** que é a quantidade de respostas enviadas pelos usuários.
- **Novos Emails:** que é a quantidade de novos emails enviados pelos usuários.

São estes os três itens que serão quantificados para que sejam possíveis as análises. Estas medidas estarão apresentando referência em relação a algumas dimensões da base de dados. As dimensões criadas para análise e cruzamento de dados são:

- **From:** que é quem mandou a mensagem.
- **Data:** Data em que ocorreu o envio da mensagem (dd/mes/ano).
- **Hora:** Hora em que ocorreu o envio da mensagem (hh:mm:seg).
- **Dia:** O dia da semana do envio (seg, ter,qua, etc).

A partir das dimensões criadas aplicadas sobre as médias foi possível classificar e quantificar todos os dados para que possam ser feitas todas as análises.

Figura Resumo do Processo de Análise de dados.

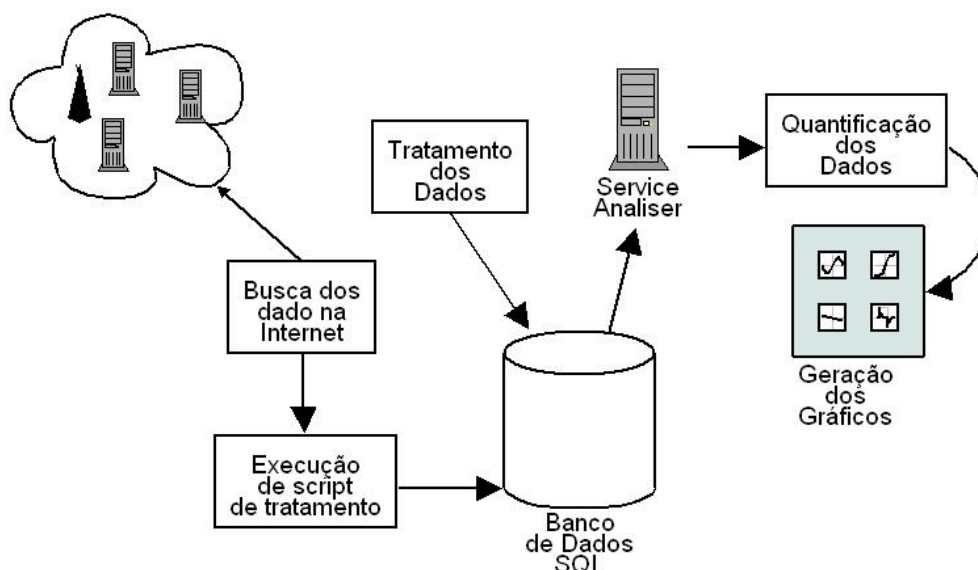


FIGURA 15 – PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Através deste processo e do uso destas ferramentas foi possível fazer um levantamento consistente.

3.1.9 Geração dos Gráficos

Com os dados devidamente processado, com o uso das métricas e dimensões apresentadas pelo cubo de dados foi possível classificar a informação e

gera os gráficos necessários para as análises. Também foi possível realizar os experimentos para identificar os elementos de participação no projeto Mono.

3.1.10 Interpretação do Resultados

Foram realizados alguns experimentos, e a partir destes experimentos e de posse dos gráficos gerados foi possível chegar a algumas conclusões que são apresentados no final da análise de dados e consolidados com os demais elementos da teoria na conclusão deste trabalho.

4 ESTUDO DE CASO: O PROJETO MONO

Este capítulo visa apresentar o estudo de caso do Projeto Mono, bem como o contexto do surgimento do projeto, quais as necessidades do mercado que levaram a criação do Mono, a necessidade da formação de uma comunidade para que o projeto pudesse encontrar sua sustentabilidade garantindo sempre o seu ritmo de inovação no desenvolvimento. Será visto como o Projeto Mono se apresenta como um Projeto Tecnológico Inovador, como este aparentemente estruturou-se na forma de uma comunidade de Prática fazendo o uso de ferramentas de TIC para garantir a gestão de suas atividades.

4.1 Contexto e Histórico do Projeto Mono

A sociedade moderna tem feito uso para melhorar a vida das pessoas, e com isso mais e mais pessoas têm tido acesso às novas tecnologias. Os computadores têm cada vez mais ocupado espaço na sociedade em todos os lugares, na indústria, no comércio, nas escolas em casa. Mas estes computadores não são capazes de funcionar de um software adequando que execute uma tarefa específica pretendida pelo usuário. Como editar um texto, navegar pela internet ou simplesmente ler seus correios eletrônicos. Neste sentido, existem diversas categorias de software como por exemplo os softwares produzidos por empresa como IBM, Microsoft que são comprados para o uso e estes asseguram a propriedade de seus criadores. São os chamados softwares proprietários.

No contexto do projeto Mono se têm uma forma diferente de produzir e comercializar os softwares, é uma categoria conhecida como Software Livre. O Software Livre é um programa de computador produzido por centenas de pessoas e empresas espalhadas pela Internet, é chamado de "livre" devido ao fato de seu contrato de utilização dar a liberdade para que os usuários possam copiar, alterar e redistribuí-lo. Nos últimos anos o software livre vem tornando-se uma alternativa para as empresas, instituições de ensino e além de auxiliar no processo de inclusão digital, reduzindo os custos com aquisição de licenças de uso. No Brasil, segundo a ABES (Associação Brasileira de Empresas de Software) cerca de 50% do software utilizado é ilegal, isto ocorre porque as empresas não têm recursos financeiros para

adquirir estes softwares O software livre é uma alternativa à ilegalidade no país e representa um novo modelo de disseminação de software.

A evolução do software livre engloba inúmeras áreas. Talvez o principal exemplo de software livre seja o sistema operacional Linux que no início era utilizado somente por especialistas para tarefas complexas como hospedar páginas na Internet. Hoje é possível usar software livre para diversas atividades inclusive dentro das empresas, até mesmo para automação de escritórios. Isto foi possível graças ao surgimento de softwares que simplificaram a maneira de se utilizar o computador. O projeto GNOME criado 1997 pelo mexicano Miguel de Icaza tinha com objetivo tornar o Linux tão fácil de utilizar que qualquer pessoa leiga em informática pudesse fazer uso do computador utilizando software livre. O GNOME é um ambiente operacional que fornece ao usuário um ambiente de menus, ícones, ferramentas de configuração do computador. No site GnomeFiles tem registrados cerca de 1607 aplicativos para o GNOME, estima-se que existam mais de 100.000 desenvolvedores para o GNOME atualmente.

Mas o líder do projeto Miguel de Icaza, começou a perceber que apesar do GNOME ter uma grande quantidade de aplicativos a disposição e ver um projeto de sucesso, a grande maioria das pessoas leigas estão acostumadas com os aplicativos desktops para o ambiente Windows. Não bastava o GNOME ter ótimos aplicativos e ser um ambiente agradável ao usuário. Ele precisa ser compatível com os aplicativos usados pela maioria das pessoas para o Linux tivesse sucesso no desktop. O acesso das informações para que os desenvolvedores programassem novos aplicativos com produtividade era de grande importância para fossem criados novos aplicativos para o GNOME e para que este tivesse um sucesso ainda maior no desktop. Uma das barreiras para o uso do Linux no Desktop é a incompatibilidade dos sistemas Windows e Linux em aplicações desktop.

4.2 O Projeto Mono

O líder do projeto GNOME passou a pesquisar novas tecnologias que pudessem facilitar o desenvolvimento de novos aplicativos e com isso trazer novos usuários para o Linux. A tecnologia Java foi uma das tecnologias pesquisadas mas o seu licenciamento impedia uma maior integração com o Linux e impedia que customizações fossem realizadas. Miguel de Icaza tem a sua própria opinião sobre a

linguagem Java como pode ser visto na seguinte entrevista dada por ele a revista InfoExame:

“Durante muito tempo, programei em C, mas estava sempre procurando uma linguagem melhor. Passei por muitas em minha vida. Nenhuma delas era a minha favorita, eu tinha um sentimento de algo incompleto. O Java estava muito próximo. O problema é que era a linguagem de programação com melhores recursos, mas a Sun parou de ouvir os usuários. O Java era bom, mas não tanto quanto poderia ter sido. A receita da Microsoft foi simples: pegar o Java e fazer todas as alterações que a Sun tinha ignorado. O C# é simplesmente meu sistema ideal de programação.Eu nunca usei o GNU/Linux porque ele era mais rápido, melhor ou mais barato. Alguns usuários usam por esta razão. A minha é diferente: é livre, é uma fundação sólida, voltada para a inovação. Eu tenho os mesmos direitos que qualquer pessoa. Posso desenvolver algo em cima do que os outros desenvolveram. Quando se fala no Mono, é exatamente a mesma coisa. Estamos tentando trazer todas as coisas boas que a Microsoft fez com o .Net.”(ICAZA-2003)

Com a visão de facilitar o desenvolvimento de softwares comerciais no Linux, expandir a base de usuários de desktop Linux, Miguel criou um projeto novo denominado MONO. O objetivo deste projeto é tornar programas concebidos para a plataforma Windows compatíveis com o Linux. A plataforma Mono é de fato uma alternativa 100% livre e baseada em tecnologias que as empresas terão facilidade para adotar, principalmente pelo impulso dado pela força de marketing da Microsoft com o .Net. Sendo o Mono uma implementação livre do .Net temos a disposição da comunidade uma solução de portabilidade entre o GNU/Linux e a plataforma Windows sem maiores traumas e aumento de custos, ampla documentação disponível, cursos, treinamentos, manuais e certificações já disponíveis. O Mono é a porta de entrada do GNU/Linux no desktop.

Ampla documentação disponível, uma ampla quantidade de profissionais sendo capacitados, uma grande variedade de ferramentas para a plataforma tornam o Mono uma das mais modernas plataformas de desenvolvimento cross-platform da atualidade.

4.3 A criação do Projeto Mono

Logo após o lançamentos das primeiras versões do GNOME Miguel de Icaza e Nat Frideman fundaram a empresa Ximiam especializada em suporte e customização do GNOME. A empresa acabou recebendo um aporte financeiro para suas atividades e com isso passou a desenvolver diversos produtos como Ximiam

Desktop, o leitor de correio eletrônico Evolution e diversos outros produtos. Todos os produtos eram desenvolvidos em linguagem C++ com uso das bibliotecas do GNOME e estas tecnologias tinham um uso muito complexo, e as aplicações eram muito vulneráveis a erros de programação. No caso do produto Evolution gastou-se mais de 2 anos e meio com cerca de 20 pessoas trabalhando no projeto. Segundo Miguel de Icaza um custo muito alto e um tempo de desenvolvimento muito grande.

De posse da sua visão do Linux no Desktop e com as dificuldades técnicas enfrentadas ele decidiu que eram necessárias ferramentas melhores para produção de aplicativos desktop no Linux. Miguel de Icaza deixou a liderança do projeto GNOME e criou o novo projeto chamado MONO.

A Microsoft liberou as especificações de sua nova plataforma de desenvolvimento, e esta continha diversas características já disponíveis no GNOME como suporte a múltiplas linguagens de programação, especificação de interface gráficas em padrão XML e muitas idéias interessantes que eram pretendidas por Miguel de Icaza. O ponto de maior importância foi o fato da Microsoft disponibilizar toda a sua nova arquitetura como um padrão aberto, isso permitia que se criasse uma versão de .NET que funcionaria no Linux, com isso o Mono se constituiu-se como uma versão em software livre do padrão .NET criado pela Microsoft.

A Ximiam passou a fornecer toda a infraestrutura de servidores e máquinas além de disponibilizar cinco engenheiros de software para apoiar os trabalhos de Miguel. Ele passou a liderar tecnicamente o projeto e a estrutura de todas as atividades de sua equipe. Um empreendimento tratado com profissionalismo e dedicação. Mas o projeto Mono era ambicioso e muito grande para que seis pessoas apenas fizessem o trabalho, era preciso muito mais pessoas envolvidas para que se pudesse desenvolver tal plataforma. Da mesma forma como o GNOME o Mono também seria um software livre, pois Miguel sabia que seria impossível desenvolver tal projeto sem a formação de uma comunidade pois os custos seriam muito altos mesmo que se realizassem parcerias entre diversas empresas. A forma adotada pelo líder foi criar o Mono com uma licença de software que permitisse inclusive que esse fosse utilizado comercialmente por outras empresas, e isso de fato aconteceu. Em pouco tempo várias empresas passaram a contribuir e auxiliar no desenvolvimento do projeto.

O projeto Mono seria um clone da plataforma .NET, isso sugere que o projeto inclui a construção de diversas peças de software como compiladores, sistema de

runtime, uma extensa biblioteca de software, ferramentas de apoio. Entre elas é importante destacar o compilador Mono Basic foco deste trabalho.

4.3.1 O Projeto Mono Basic

O projeto Mono Basic é um compilador para linguagem Visual Basic .NET da Microsoft, desenvolvido com Software Livre como uma alternativa para o compilador proprietário da Microsoft. O projeto Mono Basic nasceu dentro de um projeto maior, chamado Projeto Mono, este foi criado pelo mexicano Miguel de Icaza. O objetivo do projeto Mono é tornar os programas concebidos para a plataforma Windows .NET compatíveis com o Linux. O projeto Mono agrega várias centenas de pessoas e empresas ao redor do mundo. Atualmente existem várias ferramentas em estágio avançado de desenvolvimento possibilitando seu uso em projetos reais, como é o caso do compilador Mono Basic.

O objetivo do projeto Mono Basic é disponibilizar à comunidade de desenvolvedores uma versão de compilador livre para a linguagem VisualBasic.Net da Microsoft. Desta forma oferecendo uma alternativa para a migração de uma grande quantidade de sistemas legados, criando assim uma opção de escolha para que qualquer sistema desenvolvido nesta linguagem de programação possa funcionar independente de plataforma.

4.4 O desenvolvimento do Projeto Mono

Segundo o primeiro envio de arquivos para o repositório de código fonte, o arquivo de “changelog” indica que os trabalhos de codificação iniciaram em 30/05/2001. O projeto iniciou pela formação desta equipe profissional que se focou no desenvolvimento de três peças-chaves: o runtime que é uma máquina virtual responsável pela execução dos aplicativos .NET, o compilador C# que gera os programas a partir da linguagem C# que irão funcionar no runtime e a biblioteca de classes necessária para compilar os programas. Neste momento não existia um compilador C#. E tem-se um problema como programar uma biblioteca de classes C# não tendo um compilador C# disponível. A equipe passou a desenvolver um compilador C# e este foi começado a ser desenvolvido em C#. Para essa tarefa, de desenvolver o compilador C# e a biblioteca de classes C# foi usando as ferramentas e compiladores C# da Microsoft inicialmente.

Segundo o arquivo de “changLog”, que é um arquivo onde os desenvolvedores registram todas as mudanças que ocorrem no projeto para que os demais membros possam ter acesso a informação e saber quando determinada alteração ocorreu, no dia 06/08/2001 foi feita a primeira alteração que o Mono já era capaz de imprimir texto na tela.

2001-08-06 Dietmar Maurer <dietmar@ximian.com>

* mono/tests/pinvoke.cs: we can now print strings ;-)

No dia 29/08/2001, Miguel de Icaza anuncia com grande entusiasmo na lista de discussão do projeto que o primeiro programa esta funcionando no Mono, onde o titulo da mensagem seria: **“Hello World works!”(O Olá Mundo Funciona!!)**. É interessante observar o papel desempenhado como líder pelo Miguel de Icaza, ele não só coordena as atividades mas também motiva com entusiasmo as pessoas a participarem do projeto. Quase vinte dias depois do Mono já ser capaz de imprimir textos na tela é que ele faz um anúncio eufórico que um simples “Alo mundo funciona”. Um gesto simples mas que demonstra a interação dele com os demais interessados no projeto, traduzindo uma ação complexa em termos muito simples visando trazer as pessoas para mais perto do núcleo de desenvolvimento. Provavelmente muitos que escutavam a lista foram testar e verificar se o mono estava realmente funcionando. Esta ação, de certa forma, estimula as pessoas a testarem, fazerem comentários na lista, mandarem sugestões, ou seja dissemina informações para que a comunidade absorva um determinado tipo de conhecimento. Analisando o histórico da lista, que pode ser visualizada na quadro 19, Miguel de Icaza como líder do projeto realizar esse tipo de interação constantemente. Ele é o principal provedor de novidades no projeto, e se encarrega de fazer a maioria dos anúncios.

Os desenvolvedores continuaram desenvolvendo usando as ferramentas da Microsoft até o dia que o compilador escrito em C# era capaz de compilar a si próprio. Isto ocorreu no dia 03/01/2002 cerca de dez meses depois do início do projeto. E não poderia faltar um anúncio entusiasmado do líder do projeto Mono **“C# compiler finally can compile itself!”** (O compilador C# finalmente pode compilar a si mesmo!). A partir deste momento todo o desenvolvimento passou a ser em ambiente linux. Com isso o Mono passou a ser testado intensivamente em ambiente linux. O compilador C# não foi escrito em linguagem C# pelo C# ser bonito ou ser uma ótima linguagem. Na realidade foi uma estratégia do Miguel para que uma

ferramenta testa-se a outra. Não existe uma forma melhor de testar uma biblioteca de classes senão usando ela, como o compilador utilizava a biblioteca e a biblioteca era compilada pelo compilador e o compilador funcionava sobre o mono runtime. Um testa o outro de forma intensiva.

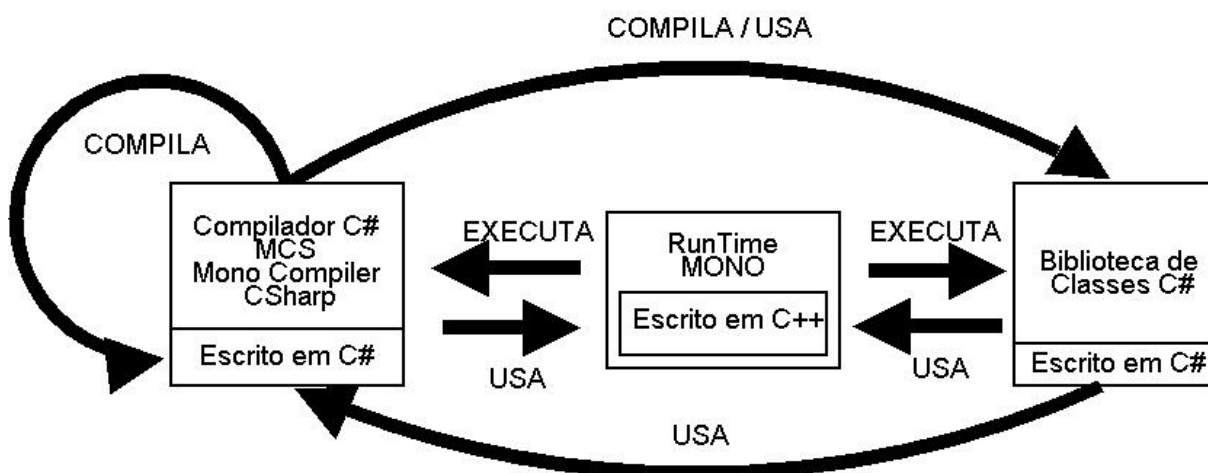


FIGURA 16 – COMPONENTES BÁSICOS DA PLATAFORMA MONO

Esta estratégia permitiu um exercício exaustivo dos três componentes permitindo assim uma rápida evolução dos mesmos durante o processo de desenvolvimento. Mas outro ponto que teve fundamental importância no desenvolvimento de toda a plataforma foi a utilização de sistemas automatizados de testes de software.

4.5 Sistemas de testes automatizados

A qualidade de um produto está diretamente relacionada a metodologia de teste que a aplicação recebe. Alguns autores como Presman e Sommerville afirmam que o custo para o teste do software pode passar muitas vezes dos 30% do valor total do desenvolvimento. Para um projeto como o Mono, a manutenção da qualidade do produto final teria nos teste da plataforma um grande custo agregado. E se a plataforma não tiver qualidade poucos desenvolvedores irão estar dispostos a utilizar a plataforma e correr risco de encontrar bugs no sistema.

Um teste automatizado é um script que testa uma funcionalidade ou parte específica do código. Este script produz um comportamento e compara o resultado atingido com o resultado esperado, e com base nessa premissa produz uma saída observada pelo desenvolvedor, sendo que esta pode ter dois estados: verdadeiro ou falso. Os script de testes pode testar qualquer coisa, como no caso do compilador C# e MonoBasic eles testam estruturas de linguagens, situações erro, mensagens

do compilador, funcionamento do compilador e da aplicação gerada. Os testes podem ser testes positivos onde o resultado indica um perfeito funcionamento, ou um teste negativo onde o teste espera uma situação de erro.

QUADRO 13 – TESTE UNITÁRIO EM CSHARP

```
[Test]
public void LCase_2()
{
    Assert.AreEqual('a', Strings.LCase('A'));
    Assert.AreEqual('z', Strings.LCase('Z'));
    Assert.AreEqual('@', Strings.LCase('@'));
    Assert.AreEqual("\u5678", Strings.LCase("\u5678"));
}
```

FIGURA 17 – EXEMPLO DE CÓDIGO DE TESTE EM CSHARP

Na figura 17 e 18 podem ser visualizados exemplos de códigos de teste que compõem o ambiente de teste do Mono. No primeiro exemplo é testando a funcionalidade de conversão de letras maiúsculas para minúsculas e no segundo exemplo o teste verifica o correto funcionamento de uma adição de dois números. Os sistemas de teste testam desde as coisas mais simples como uma simples soma até operações complexas, este teste são chamados de testes de unidades.

QUADRO 14 – TESTE UNITÁRIO EM VB.NET

```
Imports System
Module ArithmeticOperators
    Sub main()
        Dim a1, a3 As Integer
        Dim a2 As String
        a1 = 2 + 3
        If a1 <> 5 Then
            throw new System.Exception("#A1-AdditionOperator:Failed")
        End If
    End Sub
End Module
```

FIGURA 18 – EXEMPLO DE CÓDIGO DE TESTE EM VISUAL BASIC.NET

No projeto Mono toda nova funcionalidade tem um código de teste para testar automaticamente. Em algumas áreas do código cada desenvolvedor que mandar uma contribuição, atualização ou correção deve obrigatoriamente conter um código de teste. Pois testar manualmente um projeto do tamanho do Mono seria algo muito demorado e caro pois em média se tem cerca de 50 atualizações por dia atualmente o projeto já recebeu cerca de 69.677 atualizações.

Como pode ser visto na FIGURA 22, existe um constante ritmo de liberações de versões, não seria possível manter um ritmo tão frenético com a manutenção e garantindo a qualidade se não existe todo um conjunto de testes automático. Mais de 80% do Mono está coberto com teste, são mais de 5.000 scripts de teste. Estes são executados pelos desenvolvedores ante de enviar qualquer alteração para o servidor central de código. A automação de teste não só garante a qualidade pois os testes sempre são executados em um ambiente simétrico, mas também não estão

sujeitos as falhas humana inerentes aos processos de testes manuais. Eles permitem que os desenvolvedores mexam em qualquer parte do código, façam novas experiências e estimulam o processo de inovação com o melhoramento e reconstrução contínua do código. Pois, não precisam perder tempo pensando ou verificando que a alteração feita irá ter algum efeito colateral em outra parte do código.

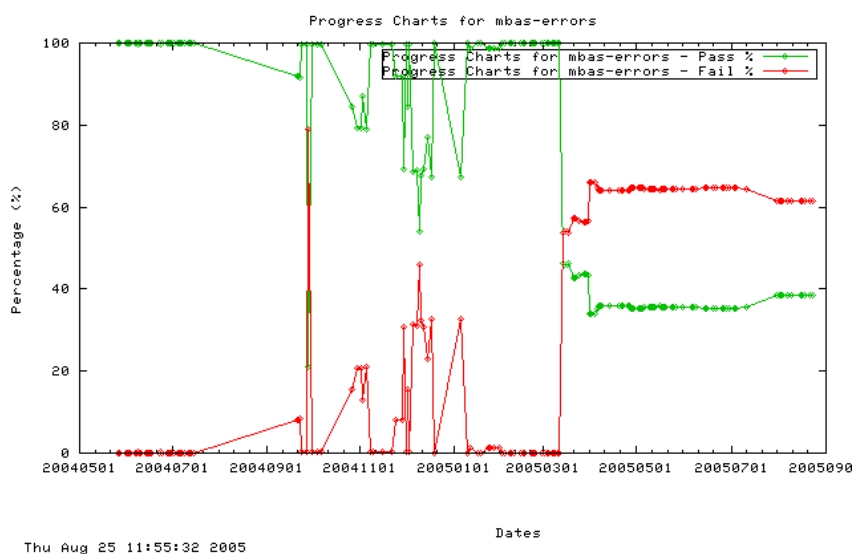


FIGURA 19 – COMPARAÇÃO ENTRE TESTES COM SUCESSO E FALHOS

Os testes são executados também em servidores de teste especializando que rodando os teste 24 horas por dia. O servidor de teste baixa a última versão disponível no servidor de código fonte, compila e executa os teste. Uma outra ferramenta especializada captura os erros e acertos ocorridos e disponibiliza relatórios em forma de gráfico como o mostrado na figura 19. A FIGURA 19 apresenta uma situação onde existiam 55 testes positivos falhando no compilador MonoBasic do total de 813. O gráfico da Figura 20 apresenta uma situação onde a equipe brasileira do MonoBasic estava praticamente no ponto de finalizar as correções da Microsoft Visual Basic DLL. Pode-se perceber facilmente no gráfico que a linha verde começa a subir para atingir o 100% e a linha vermelha descer mostrando a evolução do projeto com a queda do número de erros. Todos estes gráficos podem ser acessados através do relatório geral dos testes, apresentado na figura 21.

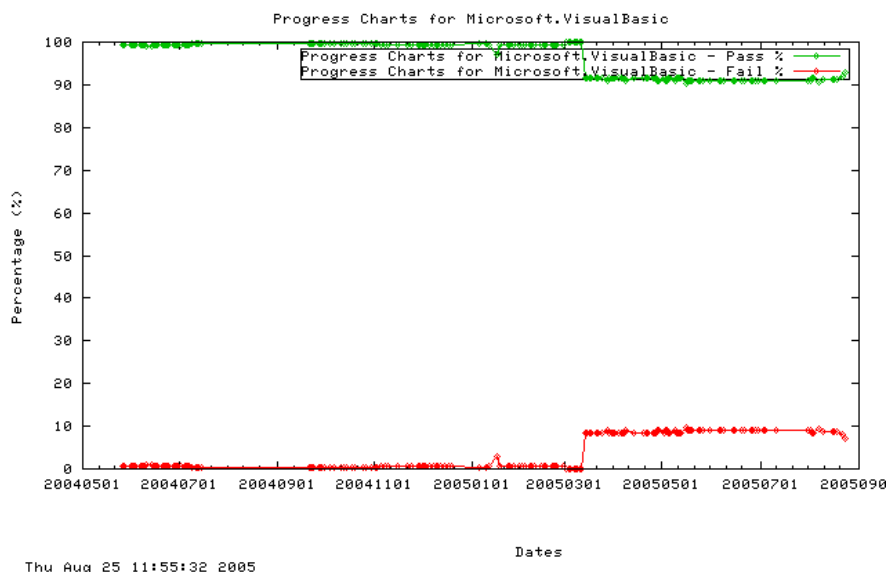


FIGURA 20 – GRÁFICO DE CORREÇÃO DOS ERROS DO MSVB.DLL

Os servidores de teste executam os testes em vários sistemas operacionais e em várias situações diferentes. Como pode ser visualizado pode ser vistos um relatório resumido de cada um dos componentes testados. Todo o relatório possui hipertexto que mostram detalhes tanto dos acertos como das falhas e mostram também os itens que estão mais deficientes.

The screenshot shows the "Mono Test Suite Results" interface. It includes a browser window with the URL <http://mono.xsman.com/tests/displayTestResults.php?profile=0&ditto=0>. Below the browser window, there's a section titled "Mono Test Suite Results for suse-90-i586 under Profile default". The main part of the screenshot is a table titled "NUnit Test Suite" showing results for two dates: 2005-11-08 and 2005-11-07. The table has columns for "SL.No", "Test Suite (Pass %)", "Pass", "Fail", "Not Run", "Execution Time", and "Regression". The rows list various test suites, some of which are highlighted in green (indicating success) and others in red or yellow (indicating failure or warning).

SL.No	Test Suite (Pass %)	2005-11-08				2005-11-07				Regression
		Pass	Fail	Not Run	Execution Time	Pass	Fail	Not Run	Execution Time	
1	Component-Test (100 %)	8	0	0	0.264	8	0	0	0.257	0
2	Component-Test (100 %)	0	0	0	0.000	0	0	0	0.000	0
3	Component-Test (100 %)	13	0	0	0.033	13	0	0	0.033	0
4	Component-Test (100 %)	94	0	0	1.414	94	0	0	3.147	0
5	Component-Test (100 %)	129	0	0	0.253	129	1	0	0.159	0
6	Component-Test (100 %)	529	0	4	379.099	529	0	4	354.628	0
7	System (100 %)	2531	17	6	389.249	2531	17	6	348.118	0
8	System.Data (99 %)	1160	0	12	34.969	1160	0	12	38.929	0
9	System.Data.SqlClient (100 %)	6	0	0	0.011	6	0	0	0.020	0
10	System.DirectoryServices (100 %)	33	0	0	0.045					0
11	System.DirectoryServices (100 %)	238	0	0	9.998	168	70	0	2.904	0
12	System.DirectoryServices (100 %)	10	0	0	2.123	10	0	0	1.206	0
13	System.DirectoryServices (100 %)	175	0	0	73.837	175	0	0	38.677	0
14	System.DirectoryServices (100 %)	40	0	0	0.051	40	0	0	0.052	0
15	System.Web (100 %)	1548	0	2	60.473	1548	0	2	67.954	0
16	System.Web.Services (100 %)	43	0	0	1.268	43	0	0	1.483	0
17	System.Web.Services (100 %)	0	35	0	0.000	0	35	0	0.000	0
18	System.Windows.Forms (72 %)	171	58	10	3.683	171	58	10	3.539	0

FIGURA 21 – RELATÓRIO DA EXECUÇÃO DA SUITE DE TESTES

A ferramenta utilizada para construção da maioria dos testes automáticos é o Nunit, um framework de teste que disponibiliza mecanismos que facilitam a maneira

de criar os teste automatizados. Um template usando no projeto pode ser visto na quadro 15.

QUADRO 15 – TEMPLATE PARA CONSTRUÇÃO DE CÓDIGO DE TESTE

```
// this is a template for making NUnit tests. Text enclosed
// in square brackets (and the brackets themselves) should be
// replaced by appropriate code.
//
// [File Name].cs - NUnit Test Cases for [explain here]
//
// [Author Name] ([Author email Address])
//
// (C) [Copyright holder]
//

// these are the standard namespaces you will need. You may
// need to add more depending on your tests.

using NUnit.Framework;
using System;

// all test namespaces start with "MonoTests." Append the
// Namespace that contains the class you are testing, e.g.
// MonoTests.System.Collections
namespace MonoTests.[Namespace]
{
    // the class name should end with "Test" and start with the name
    // of the class you are testing, e.g. CollectionBaseTest
    public class [Class to be tested]Test : TestCase {

        // there should be two constructors for your class. The first
        // one (without parameters) should set the name to something
        // unique.
        // Of course the name of the method is the same as the name of
        // the class
        public [Constructor]() : base ("[Namespace.Class]") {}
        public [Constructor](string name) : base(name) {}

        // this method is run before each Test* method is called. You
        // can put variable initialization, etc. here that is common to
        // each test.
        // Just leave the method empty if you don't need to use it.
        protected override void SetUp() {}

        // this method is run after each Test* method is called. You
        // can put clean-up code, etc. here. Whatever needs to be done
        // after each test. Just leave the method empty if you don't need
        // to use it.
        protected override void TearDown() {}

        // this property is required. You need change the parameter for
        // typeof() below to be your class.
        public static ITest Suite {
            get {
                return new TestSuite(typeof([Classname here]));
            }
        }

        // this is just one of probably many test methods in your test
        // class. each test method must start with "Test". All methods
        // in your class which start with "Test" will be automatically
        // called by the NUnit framework.
        public void Test[Something] {
            // inside here you will exercise your class and then
            // call Assert()
        }
    }
}
```



FIGURA 22 – RELATÓRIO DOS SERVIDORES DE BUILD AUTOMATIZADO

Existem ainda servidores que testam o processo de compilação de todo o mono em várias plataformas, pode ser visualizado na figura 23 um relatório de build diários. O servidor compila a versão diárias e as pessoas podem pegar essas versões diretamente no site do projeto.

4.5.1 Comunicação no Projeto Mono

No projeto Mono a distância entre os membros da equipe e a comunidade que contribui para o projeto precisa ter ferramentas que garantam a comunicação e que realizem a gestão das informações do projeto. Um das principais ferramentas utilizadas para a disponibilização das informações do projeto são os sites internet dos projetos. Mas estes não são sites estáticos são verdadeiros repositórios de informação que são constantemente atualizados. Tanto no Mono Internacional como na vertente brasileira esta sendo utilizada a ferramenta MediaWiki para a construção dos sites. Esta ferramenta permite a construção do conteúdo do site pelos próprios visitantes do site. Ele ainda incorpora sistemas de blog, ferramentas de busca, armazenam arquivos e fazem o registro de todo o histórico de evolução do material disponibilizado no site.

O quadro 16 mostra um exemplo da importância de uma ferramenta como essa para os desenvolvedores e usuários do site. A frequente atualização estimula que novas pessoas passem a contribuir com os projetos e reduz consideravelmente

o tempo gasto com gestão de documentos, e transforma um simples site internet numa poderosa ferramenta de trabalho.

QUADRO 16 – VOLUME DE ACESSO AOS SITES MONO BRASILEIROS

Sites	Totais mensais de julho 2005 até julho 2006				
	KBytes	Visitas	Páginas	Arquivos	Cliques
MonoBrasil (http://monobrasil.sl.org.br)	18.845.047	113.574	541.570	1.351.569	1.902.185
MonoBlog (http://monoblog.sl.org.br)	4.666.972	61.662	183.887	196.999	263.886
MonoDocBr (http://monodocbr.sl.org.br)	1.097.683	17.600	72.237	191.732	252.540
MonoLiveCD (http://monolivecd.sl.org.br)	201.788.781	10.159	51.660	125.668	193.495
Genova (http://genova.sl.org.br)	99.333	2.348	13.025	23.174	33.114
LifeLets (http://lifelets.sl.org.br)	258.581	4.198	25.260	39.210	46.688
MonoBasic (http://monobasic.sl.org.br)	1.820.402	55.473	191.605	257.014	381.471
Total	228.576.799	265.014	1.079.244	2.185.366	3.073.379

Outra ferramenta de grande valia na interação e organização das equipes do projeto mono é a ferramenta de Chat, o conhecido como IRC. O servidor de IRC funciona como se fosse um prédio com as salas das equipes onde as pessoas podem encontrar e falar ao vivo com os membros do projeto.

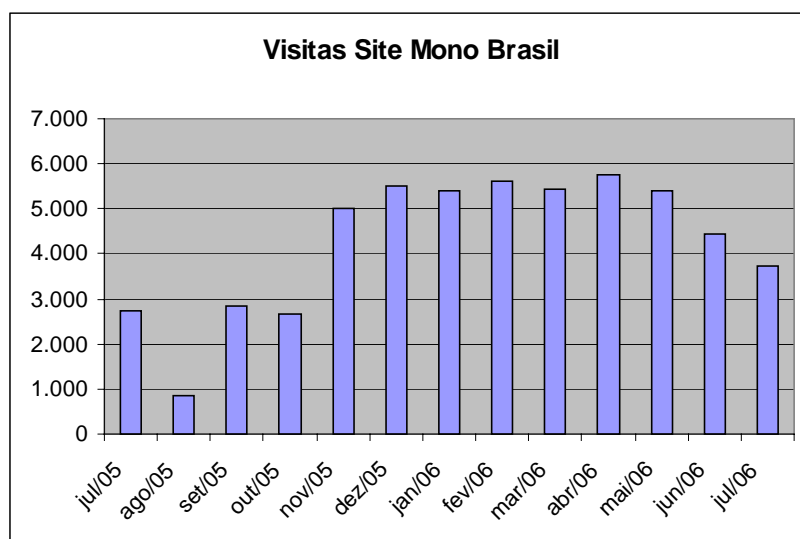


FIGURA 23 – RELATÓRIO DE VISITAS NO SITE MONO BRASIL

Conectando ao servidor do irc.gnome.org, poderá se encontrar mais de 100 salas separadas por temas que se referem as áreas do projeto, e lá encontram-se os desenvolvedores 24 horas por dias 7 dias por semana. Nestas salas de chat ocorrem discussões sobre o andamento dos projeto, dúvidas podem ser esclarecidas. As reuniões entre os membros do projeto geralmente ocorrem nestes canais de comunicação. Como as pessoas estão em toda a parte do mundo é possível

encontrar ajuda a qualquer hora do dia ou na noite. A velocidade de obtenção de respostas no IRC pode deixar qualquer gestor de projeto impressionado.

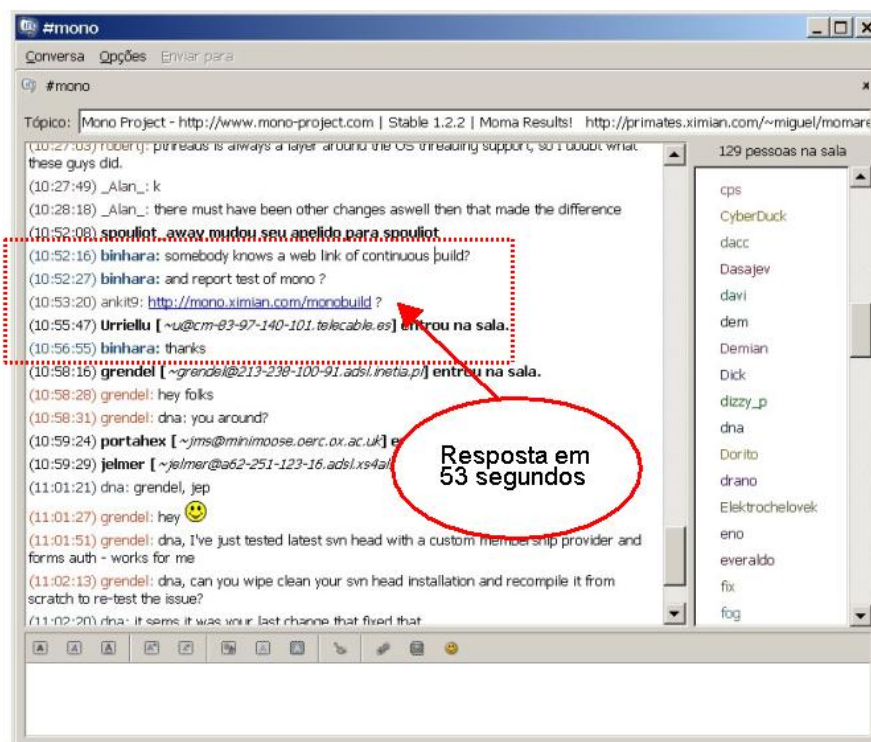


FIGURA 24 – EXEMPLO DE COMUNICAÇÃO NO IRC

Em um exemplo mostrado na figura 24 foi colocada um pergunta no canal e em menos de 53 segundos foi obtida a resposta. Isso ocorre pois a quantidade de pessoas no canal é muito grande, em média sem tem 100 pessoas conectadas no canal e muitas disposta a responder as perguntas que aparecem no canal. Existem também os “BOTS” que são programas que detectam as perguntas no chat e tem respostas pré programadas para as perguntas mais frequentes.

Uma das ferramentas mais importantes no entanto seja as listas de mensagens. Estas lista são muito utilizadas por permitirem comunicação assíncrona principalmente entre membro do projeto que estão em fuso horários diferente. Estas listas também são separadas por temas que divide a quantidade mensagens num dia. A sua classificação ajuda os desenvolvedores a organizar e tratar as informações recebidas. Todas as mensagens veiculadas na lista ficam publicadas na web, e com isso as ferramentas de busca são capazes de indexa-las. Com isso qualquer pessoa pode facilmente encontrar qualquer informação relativa ao projeto que foi veiculado nas lista de discussões. Essa informação costuma ser muito rica e esclarecedora pois são os diálogos ocorridos entre os membros do projeto.

QUADRO 17 – RELAÇÃO DAS LISTAS DE DISCUSSÕES EXISTENTES

Nome da Lista	Conteúdo
mono-announce-list	Lista de anúncios e novidades
Mono-list	Lista geral de assuntos sobre mono
Mono-devel-list	Lista dedicada a assuntos de desenvolvimento do mono Programadores do projeto mono são encorajados a participar desta lista. Alguns tópicos veiculados nesta lista: Propostas de novas alterações, Discussões sobre Bugs, Discussões sobre direções futuras, compilação do mono e mcs, uso do CLR, em fim assuntos altamente técnicos.
Mono-gc-list	Lista de discussão sobre o GC do mono
Mono-patches	Todas as alterações feitas são enviadas para esta lista
Mono-bugs	Recebe emails sobre todos os bugs do mono
Mono-windows-forms	Lista dedicada a discussão da implementação do windows.forms
Gtk-sharp-list	Lista dedicada a discussão sobre a biblioteca gtk
Mono-vb	Lista dedicada a implementação do compilador VB.NET
Mono-oxs	Lista dedicada a discussão sobre o mono no MAC
Tao-list	Lista dedicada a outros frameworks incorporados ao mono

Os sistemas de blogs são muito utilizados pelos desenvolvedores do projeto para relatar suas atividades, suas experiências em seu dia-a-dia de trabalho. No Projeto Mono existe um blog central que concentra todos os blogs dos principais desenvolvedores chamado “MonoLogue”. É basicamente um script que possui todos os endereços de RSS dos blogs dos desenvolvedores e este todo dia é executado e gerar uma página com as últimas entradas de cada blog. Com isso é possível ver o blog pessoal de todos os desenvolvedores numa única página, concentrar e criando um acesso rápido a todos os desenvolvedores.

QUADRO 18 – LINHA DO TEMPO PROJETO MONO

Data	Acontecimento
17/07/2001	WWW.GO-MONO.NET
18/07/2001	MCS 17-July released
16/08/2001	First Snapshot of MonoBASIC
29/08/2001	Hello World works!
30/07/2001	Mono 0.5 runtime released.
15/10/2001	GTK bindings
04/09/2001	Hello World works!
17/09/2001	Gtk C# Hello World
19/09/2001	Mono 0.7 has been released
12/02/2002	Mono 0.8 has been released!
24/02/2002	Mono 0.9 has been released
27/03/2002	Mono 0.10 is out.
25/04/2002	Mono 0.11 has been released
08/06/2002	Mono 0.12 is out.
26/07/2002	Mono 0.13 has been released
24/08/2002	Mono 0.15 has been released.
02/10/2002	Mono 0.16 has been released!
10/12/2002	Mono 0.17 has been released
03/01/2002	Mono C# compiler finally can compile itself!
10/01/2002	Java Bytecode -> IL Bytecode Compiler
04/08/2003	Novell acquires Ximian.
15/08/2003	Mono 0.26 has been released
05/02/2003	Monodoc 0.1

13/01/2003	Mono 0.18 has been released.
21/01/2003	Mono 0.19 has been released
24/02/2003	Mono 0.20 has been released
28/02/2003	Mono 0.21 has been released.
07/03/2003	Mono 0.23 has been released
28/03/2003	New mono community site
27/06/2003	Mono 0.25 and MonoDoc 0.5 released
07/05/2003	Mono 0.24 has been released.
02/10/2003	Mono 0.28 has been released
10/10/2003	Mono 1.0 and the feature set. (Anuncio de novedades)
03/02/2004	Mono 0.30 has been released
05/05/2004	Mono Beta 1.0
04/11/2004	mono 1.0.4 on suse 9.2
03/04/2005	Mono 1.1.6 has been released
31/03/2005	Mono 1.1.6 has been released
27/07/2005	Mono 1.1.8.3 released.
08/09/2005	New Mono Web Site
10/09/2005	Mono 1.1.9 has been released
11/01/2006	Mono 1.1.13 has been released.
29/08/2006	Mono 1.1.17 has been released.
04/05/2006	Mono: Google Summer of Code
10/11/2006	Mono 1.2 has been released
09/09/2006	VBNC in Mono

4.5.2 A Meritocracia

A meritocracia, do latim **mereo** significa merece ou obter, seria uma forma de poder baseado nos méritos do indivíduo. As posições hierarquicas são conquistadas com base no merecimento, existe um predomínio dos valores associados à educação e a competência. Talvez o modelo mais usual que se encaixa na meritocracia seja a hierarquia militar, onde os postos adquiridos são baseados nos valores referentes a bravura, coragem e sagacidade.

No caso do projeto mono a liderança do projeto, ou seja, as pessoas que tem voz ativa, que coordenam as atividades, definem metas, tomam as decisões importantes, definem o que é aceito e o que é rejeitado, são as pessoas que tem méritos. A cada nível galgado ela passa a ter mais “poder” dentro do projeto como poder exemplo ter acesso as senha dos servidores do projeto, ter permissão de escrita nos códigos fontes. Mas isso depende também do relacionamento e do envolvimento desenvolvido com os membros do projeto. Este membro que passa a ser reconhecido pelos demais acha valor no reconhecimento obtido pelo trabalho feito.

4.5.3 Métricas do projeto

Mas como organizar as atividades, definir escopo, distribuir atividades, cumprir prazos e ainda sim garantir a qualidade senão existem formalizações dos processo ou mesmo gerentes controlando as atividades de cada desenvolvedor.

A grande maioria das atividades burocraticas necessárias para a gestão do projeto são simplificadas e automatizadas com ferramentas de software ao maximos possivel. Por exemplo: a garatia dos teste de software se faz pela contrução de teste automatizados, e este geram relatorios e gráficos automáticos diariamente para os desenvolvedores.

Existe os sistemas de registros de bugs que registram e informam os desenvolvedores os bugs encontrados e a prioridade no conserto desse bug. Os desenvolvedores são notifiacas através da lista de mais, e se um usuário tem um problema com um bugs os procuradores de internet são capazes de localizar essa informação nas listas de discussão.

A definição de escopo, bem como as atividades a serem priorisada num equipe com centenas de pessoas e com milhares de funcionalidades é definida dia a dias nas listas de discussão. Atualmente devido ao aumentoda do tamanho do projeto e pela demanda dos usuários foi criada uma ferramenta chamada MoMA (Mono Migration Analiser).

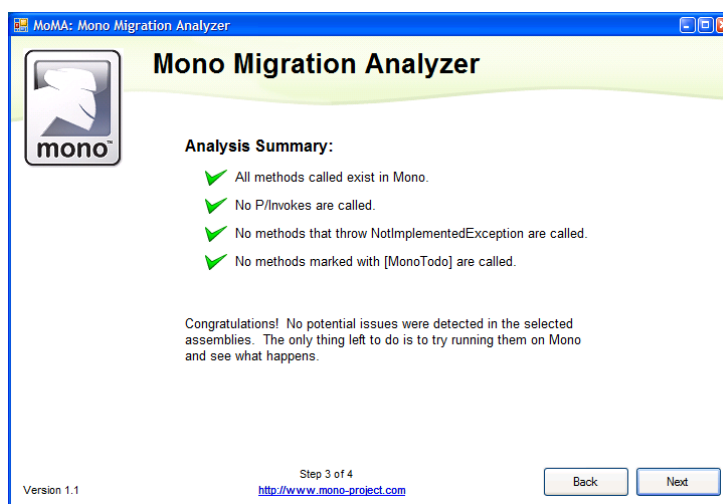


FIGURA 25 – MOMA, FERRAMENTA DE ANÁLISE DE APLICAÇÕES

Que é uma ferramenta (pode ser vista na figura 26) que quando executa analisa a aplicação do usuário e envia um relatório para a equipe do projeto dizendo quais as funcionalidade que a aplicação esta utilizando. Com isso a equipe consegue gerar estatísticas e priorizar as funcionalidade mais utilizadas pelos

usuários. Doze horas após o lançamento e disponibilização da ferramenta no site do projeto o MoMA enviou para o servidor 114 relatórios, mandando informação os tipos de aplicações usadas pelos usuários (32 aplicativos ASP.NET; 56 usando Windows.Forms; 32 usando System.Data e 44 usando System.Drawing). Em relação bibliotecas nativas Windows

Chamadas ao Windows	Quantidade
não continham nenhuma	67
entre 1 até 3	9
4 até 10	10
11 and 20	9
22 and 48	5
55 and 100	6
102 and 180	5
Mais de 200	3

QUADRO 19 – RESUDOS DOS DADOS ENVIADOS PELO MOMA

4.6 Considerações do Estudo de Caso

O Projeto Mono se configura como um projeto tecnológico inovador pois apresenta as características necessárias para tal e já esta sendo empregado por diversas empresas caracterizando o item inovação.

Como pode-se perceber a organização do desenvolvimento do projeto Mono acontece de uma forma muito diferente do que a forma apresentada pelo RUP. A organização das atividades, níveis de responsabilidade, priorização das atividades ocorrem através de discussões informais dentro das ferramentas de comunicação.

Ao contrário do RUP que designa funções e atividades específicas para cada membro do projeto, no projeto mono não existe uma hierarquia definida. Existe grupos de liderança que são obtidos através de méritos. Mesmo membros contratados para trabalhar em projeto ficam submetidos a orientação de voluntários que tem maior mérito.

Toda a burocracia e necessidade de formalização que demanda uma grande quantidade de tempo dos membros do projeto, são conseguidos no projeto mono através da automação dos processos de documentação com uso de ferramentas TIC. Isso não só reduz o tempo de gerência com praticamente elimina a necessidade de pessoas gerenciando o desenvolvimento. Os desenvolvedores ficam liberados das atividades burocráticas e podem focar completamente a produção de código potencializando ainda mais o processo de inovação. Os membros da equipe do

projeto usam dos mecanismo de gestão como os sistemas de teste automáticos, a redundancias de pessoas no processo de desenvolvimento para colocar a inovação sempre no mais alto grau. A quantidade de pessoas que se pode colocar dentro de um projeto como esse é ilimitado e isso favorece muito não só as inovações incrementais como as radicais, pela redundancias de pessoas nos processos. Essa redundancia não implica em custo devido a disponibilidade do software.

O principal artefado de documentação são o código fonte do projeto e seus teste automatizado. Os teste não só testam o software, mas são exemplos reais do funcionamento do software, servem como uma extensa documentação de funcionamento do software. Garante a qualidade pois provam o real funcionamento do software. Retratam fielmente o atual estado do projeto que para isso gastem tempo dos desenvolvedores tenha que escrever longos relatórios. Já na metodologia RUP grande parte dos artefatos gerados são documentos que precisam ser constantemente atualizados o que aumenta o custo do projeto e engessa a velocidade de desenvolvimento. Com isso o grau de inovação fica limitado e retrancado. A grande questão é que o cliente paga na realidade para ter software funcionando, muitas vezes ele não está interessado nas pilhas de documentação geradas. Um cliente não compra uma documentação extensa, ele compra software em funcionamento. O teste é a documentação e prova cabal do funcionamento do software e que é disponível no mesmo instante da implementação do código. Ao contrario da documentação manual que carece de processo gerencial e de esforço humano adicional.

Aparentemente a inovação e o processo de gestão do projeto Mono é articulada através da participação dos membros em uma comunidade de prática. Aparentemente só foi possível a existencia de um projeto como o mono com um custo tão baixo devido a criação dessa comunidade. A Análise de dados procura verificar a real existência de elementos de participação em comunidade de prática no projeto Mono. Sendo essa uma verdade, a utilização de mecanismos de participação pode auxiliar na criação de metodologias que criem comunidade que irão auxiliar na gestão e execução de um projeto tecnológico inovador.

5 ANÁLISE DE DADOS DO PROJETO MONO

Neste capítulo pretende-se analisar os dados obtidos com as ferramentas de TIC na gestão do Projeto Mono. A partir de um processamento dos dados, de posse das informações devidamente organizadas, pretende-se ainda buscar evidências que embasem as correlações feitas no estudo de caso com o referencial teórico apresentado.

Como visto no capítulo da metodologia, foi utilizado um processo para a extração, tratamento e quantificação dos dados. Serão apresentadas algumas análises que evidenciam os conceitos de participação apresentados no referencial teórico.

5.1 EXPERIMENTOS REALIZADOS

O objetivo da realização destes experimentos é localizar características de uma comunidade de prática no projeto Mono, verificar como as pessoas atuam no projeto e se estas comportam-se como comunidade de prática. Para isso foram efetuados três experimentos: Análise de Desenvolvimento de Comunidade de prática no Projeto Mono, Análise da participação dos membros no Projeto Mono e verificação dos níveis de participação dos membros.

5.1.1 Estágio de desenvolvimento da Comunidade Prática do Mono

Este experimento visa perceber se os estágios de desenvolvimento da comunidade podem ser detectados na base de dados apresentada. Uma comunidade de prática tem um comportamento durante a sua existência, segundo Wenger ela nasce cresce e morre. Uma comunidade prática como visto na teoria possui estágios de desenvolvimento que podem ser vistos na FIGURA 8. Os estágios seriam: a expansão, onde se tem um crescimento exponencial da comunidade; logo a seguir uma maturação e, por último uma fase ativa da comunidade onde a interação entre os membros se mantém intensa até o momento que essa comunidade entrar em dispersão. Para tentar detectar estes estágios de desenvolvimento no projeto Mono realizou-se uma coleta de dados e quantificou-se o total de emails enviados para a lista de discussão. Na figura 16 é possível visualizar um gráfico dos envios de emails na lista internacional do Mono. Foram veiculados na lista num período de 5 anos um total de 33.126 emails, com os totais

distribuídos nos anos foi possível gerar um gráfico que mostra a interação dos usuários.

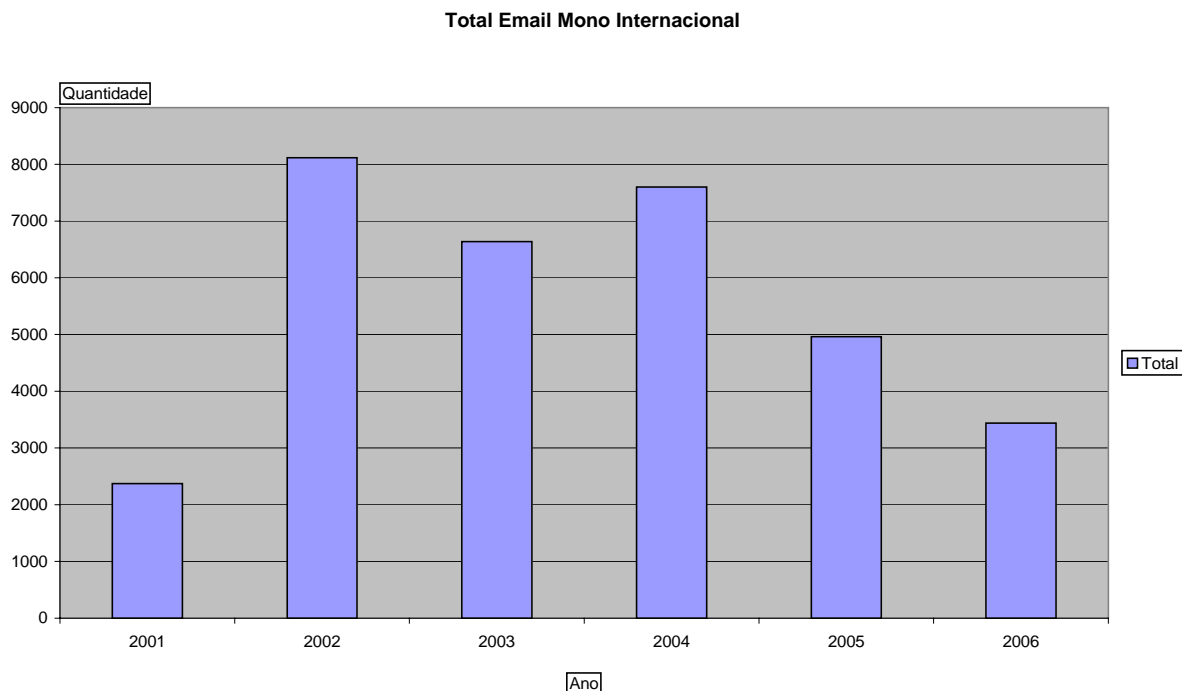


FIGURA 26 – EMAILS ENVIADOS PARA A LISTA DO MONO INTERNACIONAL

O gráfico da figura 16, mostra com grande nitidez os estágios de desenvolvimento retratados por Wenger. Durante o período entre 2001 e 2002 ocorreu uma exponencial do número de mensagens enviadas para a lista, este aumento pode ser interpretado como o estágio de expansão da comunidade do projeto Mono. Nos anos de 2002 até 2004 é possível verificar que ocorreu uma estabilização na quantidade de emails enviados para a lista. Isto pode ser facilmente retratado como as fases de maturação e o momento em que os membros estavam mais ativos. Nos anos de 2004 até 2006 percebe-se que houve uma queda no número de emails, isso se deve à estabilização e ao fato da tecnologia ter atingido um grau de maturidade. As pessoas passaram a discutir menos e neste momento pode-se visualizar o que Wenger coloca como estágio de dispersão da comunidade.

No caso da lista do Mono Brasil, que é uma lista lida em português e criada por membros brasileiros do projeto internacional, é possível perceber um comportamento semelhante. Infelizmente, devido a problemas técnicos ocorridos nos servidores do Mono Brasil, não foi possível ter acesso aos emails veiculados na lista no ano de 2003, ano em que foi criada esta lista de discussão. Mas é possível

perceber que o mesmo comportamento que ocorreu na lista internacional nos anos de 2004, 2005 e 2006 ocorreu na lista brasileira. Pode-se verificar a mesma queda no número de mensagens na lista do Mono Brasil, ocorrida no Mono Internacional.

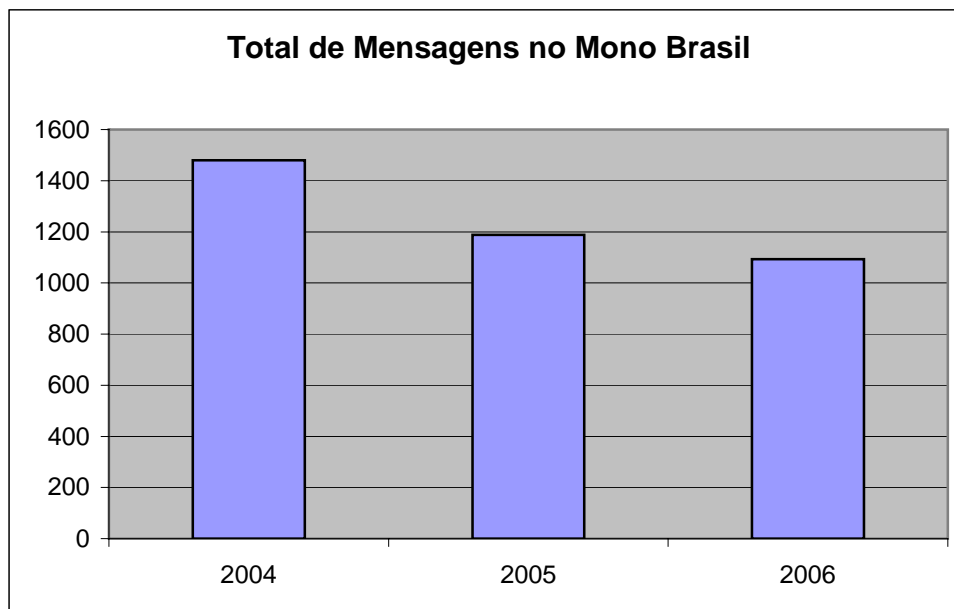


FIGURA 27 – MENSAGENS ENVIADAS PARA A LISTA DO MONO BRASIL

Na lista do Mono Brasil foram veiculadas um total de 3.761 mensagens num período de 3 anos. Pelos dados coletados, a comunidade brasileira representa cerca de 10% da comunidade internacional, como pode ser visualizado na tabela abaixo:

	Mono Brasil	Mono Internacional	Percentual
Total de Membros	373	4.175	9,1%
Média de emails/ano	1.253	5.521	23%
Total de Emails	3.761	33.126	11%
Total de inscritos atualmente	311	2.500	12%

O total de membros inscritos refere-se à quantidade de pessoas que já enviaram pelo menos 1 email para a lista, mas não reflete efetivamente o tamanho da comunidade. O total de membros ativos e participantes da lista no momento da análise é apresentado pelo item de total de inscritos. Pode-se notar que os percentuais, se comparados nas duas listas, são equivalentes.

Outra análise foi realizada na lista do projeto Mono Basic financiado pela Finep. Apesar de ter sido uma lista criada para a gerência do projeto ela incorporou os mesmo valores das duas outras listas. Esta lista teve 599 emails veiculados e contou com a participação de cerca de 55 pessoas inscritas. O projeto Mono Basic teve início em 2004 e teve seu encerramento das atividades no início de 2006. Pode-se notar que esta lista apesar de ter sido criada para o projeto com

financiamento Finep, apresentou o mesmo comportamento que as demais listas que foram criadas de forma espontânea.

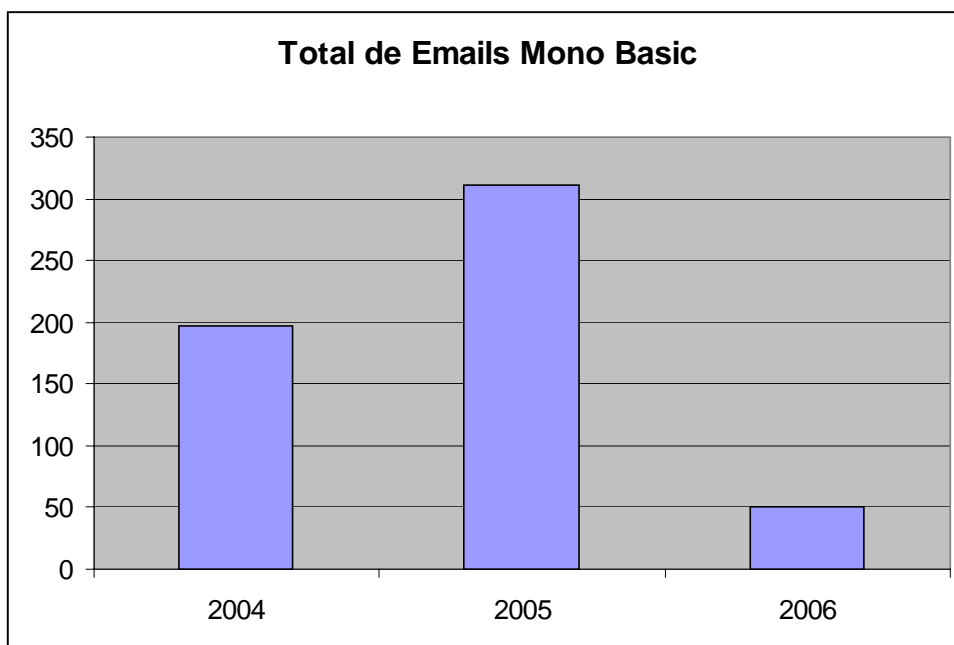


FIGURA 28 – EMAILS ENVIADO PARA O MONO BRASIL

A figura 27 apresenta o gráfico de comportamento do envio de emails na lista do projeto Mono Basic. Esta lista foi usada pelos programadores contratados mas também pelas pessoas que interagiam com o projeto formando uma comunidade de usuários ao seu redor.

5.1.2 Análise da Participação

Outro ponto importante da análise do estudo de caso é entender como as pessoas participam da lista de emails. Com as pessoas realizam ações e de que forma estas interagem na lista de emails. A partir da formatação destas informações é possível elaborar perfis de comportamento dentro da lista. Nesta análise já quantificado a quantidade total de emails enviados e estes foram classificados em dois grupos: Emails novos que são os emails enviados de forma espontânea para a lista, e as respostas, que são os emails que respondem a emails novos. As figuras 28, 29 e 30 apresentam a consolidação dos dados coletados e processados em cada uma das situações, e apresentam tanto os resultados na lista do Mono Internacional como na lista do Mono Brasil.

Observando de maneira geral as três figuras, é possível identificar que os percentuais da forma de participação das pessoas nas listas são muito similares e em alguns casos os valores encontrados são idênticos. Verificando na figura 28, que

trata as mensagens de respostas, tem-se que apenas 1,3% são pessoas s que respondem as mensagens dalista, a grande maioria simplesmente apenas lêem a lista.



FIGURA 29 – RESPOSTA ENVIADAS

Observando a Figura 28, percebe-se que é pequeno o número de pessoas que efetivamente repondem mensagens na lista. Segundo Wenger, o núcleo de uma comunidade de prática é formado por 10% do tamanho total dela. Aparentemente, neste caso, entre 6% e 7% são as pessoas manda 10 ou mais respostas. Isso mostra que, se comparado a uma comunidade de prática, os membros que respondem mensagens parecem estar no centro da comunidade, correspondendo ao que o Wenger chama de grupo central.

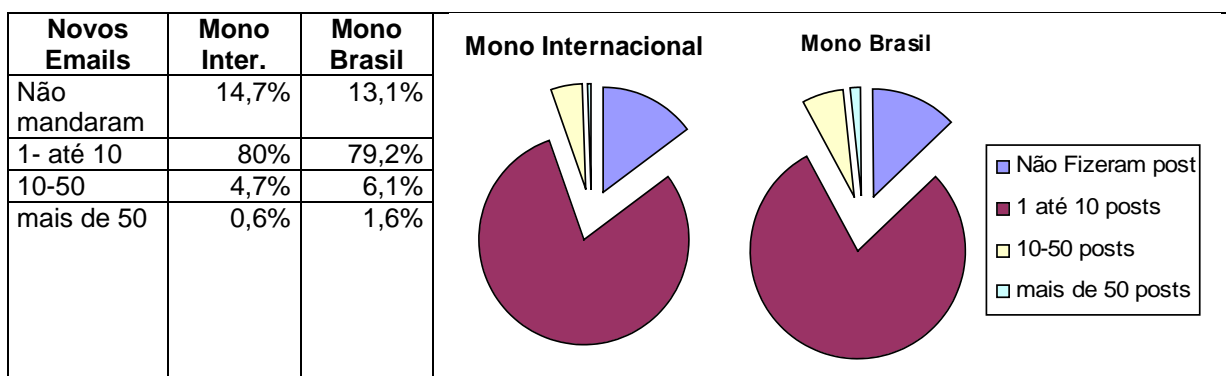


FIGURA 30 – NOVOS EMAILS ENVIADOS

Para relembrar os níveis de participação, pode-se visualizar a Figura 10 apresentada no corpo teórico. Continuando a relacionar a forma de participação dos membros na lista de discussão pode-se ver na Figura 29 que o percentual de envios de mensagens se altera. Nota-se que o número de pessoas que envia de 1 até 10 emails correspondem a cerca de 80% dos emails enviados. Aparentemente existe um maior número de pessoas enviando mensagens que pessoas respondendo, mas estas pessoas não respondem tantos emails. Percebe-se que existe um grau

diferenciado de participação, onde existem muitas pessoas enviando mensagens, mas um parcela pequena respondendo as mensagens.

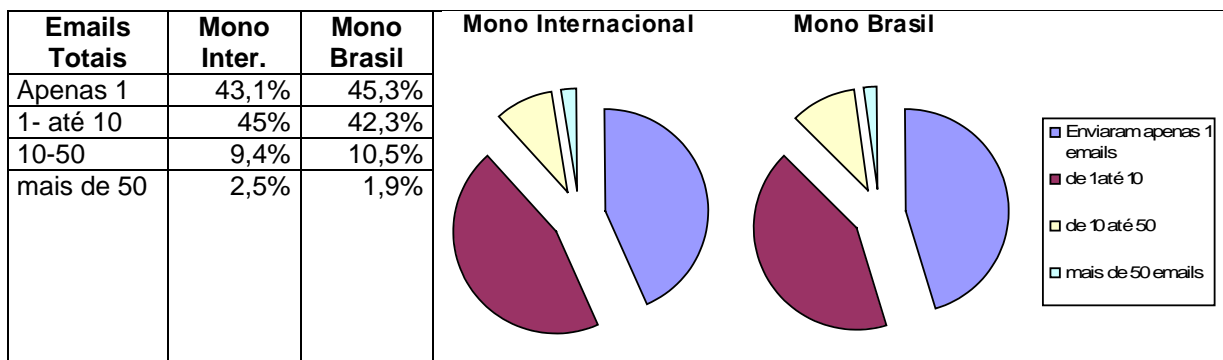


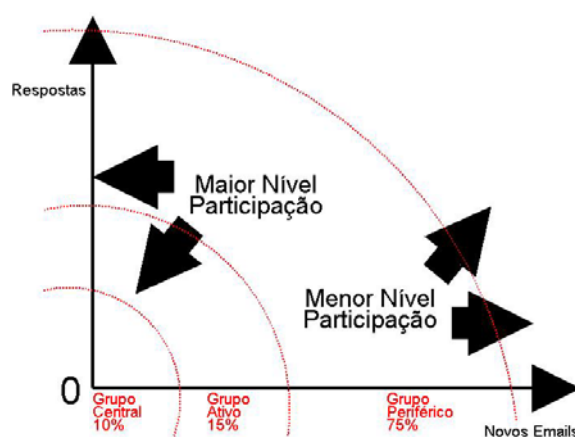
FIGURA 31 – TOTAL DE MENSAGENS ENVIADOS

Parece realmente existir um comportamento compartilhado entre as listas, mesmo estas sendo compostas por diferentes pessoas de diferentes países e com diferentes culturas.

A Figura 30, apresenta o total de mensagens que as pessoas enviaram para a lista, sejam respostas ou novas mensagens. É possível perceber novamente que existe uma similaridade entre as duas listas o que reforça à idéia de um comportamento similar das pessoas. Caso retornemos à idéia dos graus de participação de Wenger a maior quantidade de emails é novamente enviada por uma minoria de pessoas. Ficando entre 10% e 15%, estes valores correspondem exatamente com a teoria apresentada. Parte do grupo ativo, como relata Wenger, parece estar entre as pessoas que enviam de 1 até 10 emails. Mas grande parte das pessoas enviou apenas uma mensagem. O que mostra que estas pessoas não tem uma participação efetiva, escutam muito mais e parecem estar aprendendo com os mais ativos.

5.1.3 Níveis de Participação

Para poder visualizar melhor a forma de participação das pessoas na lista foram elaborados mais alguns gráficos que tenta mostrar como as pessoas participam. Estes gráficos baseados em coordenadas X,Y tentam mostrar como se distribuem as pessoas pela relação Resposta/Novas Mensagens. Neste gráfico quanto maior o nível de participação, mais próximo do zero,



quanto menor o nível de participação mais longe do zero as pessoas estarão. Devido a grande quantidade de participação e distância entre o centro e a periferia, os gráficos construídos estão usando uma escala exponencial.

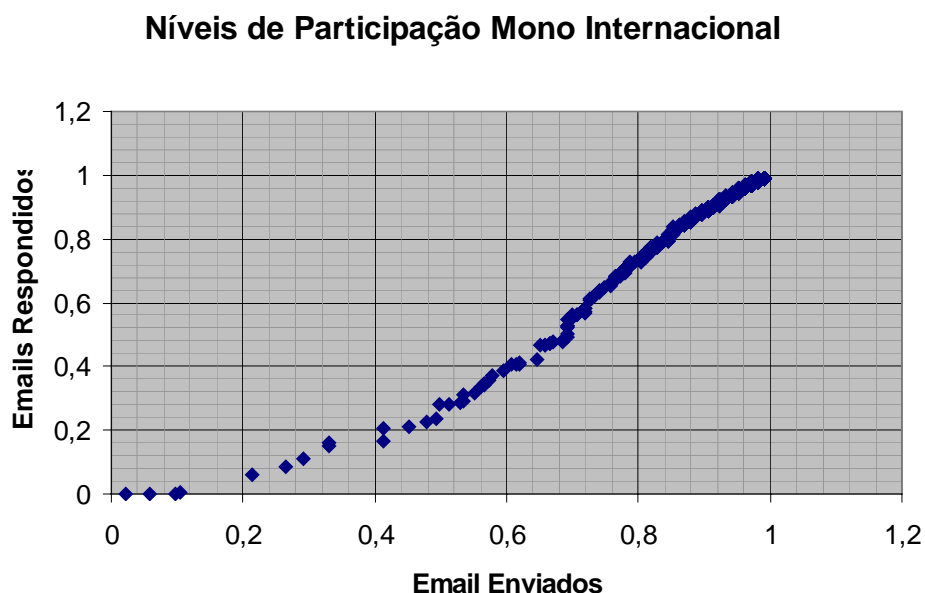


FIGURA 32 – NÍVEIS DE PARTICIPAÇÃO MONO INTERNACIONAL

Nas duas figuras apresentadas (31 e 32) é possível observar que a medida em os pontos (que representam um conjunto de pessoas) se distanciam do ponto zero aumenta a quantidade de pessoas participando. Quanto mais próximo de zero existem menos pessoas que enviam uma quantidade maior de mensagens.

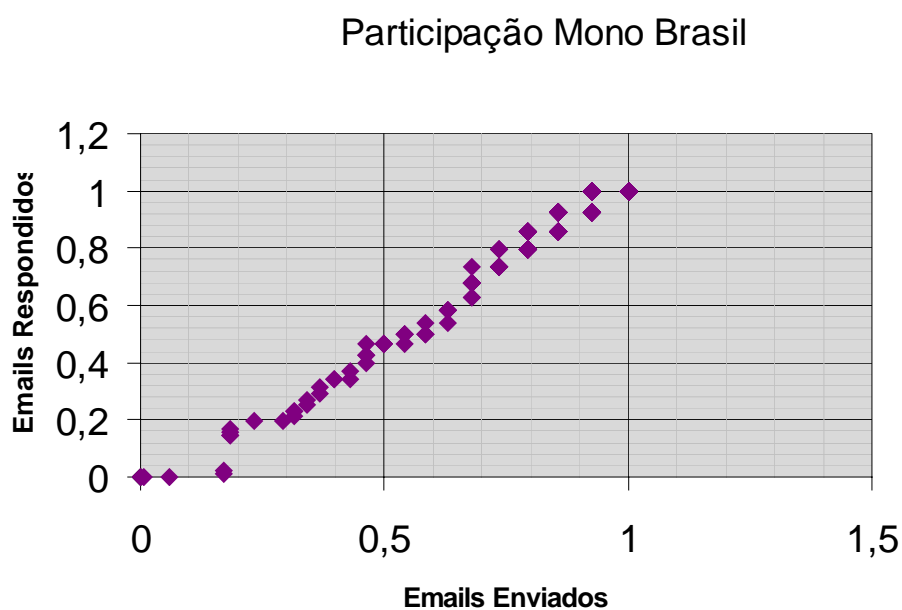


FIGURA 33 – NÍVEIS DE PARTICIPAÇÃO MONO BRASIL

Para se ter uma melhor visualização da distância entre as pessoas, devido a escala exponencial adotada, feita uma classificação das 10 pessoas que mais enviaram mensagens e das 10 pessoas que mais responderam mensagens. Pois ocorre uma sobreposição de pessoas e a escala exponencial não permite que se possa perceber diferentes tipos de comportamento de cada indivíduo. Este gráfico pode ser entendido como uma ampliação do gráfico apresentado na figura 32.



FIGURA 34 – MEMBROS MAIS ATIVOS DO MONO BRASIL

Nesta amostragem reduzida, apresentada pela figura 23, é possível perceber a distância que existe entre os membros centrais, que formam o grupo central e dos membro que fazem parte do grupo ativo. Pode-se observar também que existem diferentes tipos de participação nestes membros ativos. Alguns respondem muito mais que outros, e outro postam muito mais.

5.1.4 Análise do Nível Participação dos Membros

Para visualizar melhor como ocorre a participação dos membros, esses foram ordenados pela quantidade de emails que cada um enviou para a lista iniciando do membro que tinha um maior número de emails até o que tinha um número menor. Com base em Wenger foi definida uma amostragem dos níveis de participação sendo 1% das pessoasque mais mandaram mensagens, depois 2% até 9%, depois de 10% até 24% e o restante de pessoas que representam 75% do total de participantes. Com o número total de membros e a quantidade total de mensagens enviadas em cada lista foi possível construir a seguinte tabela.

Classificação das pessoas	Mono Internacional	Mono Brasil
Total de Membros	4.175	373

Total de Emails	32.834		3.761	
	Número de Pessoas	de Mensagens enviadas	Número de Pessoas	Mensagens enviadas
1% do total de Membros	41	34,2%	3	47%
2% até 9%do Total de Membros	376	34,6%	34	28,2%
10% até 24% do Total de Membros	626	14%	56	11%
24% ate 74% do Total de Membros	3132	16%	280	12%

FIGURA 35 – NÚMERO DE PESSOAS E O PERCENTUAL DE MENSAGENS ENVIADAS POR ELAS

Visualizando os dados da TABELA 32 é possível verificar que cerca de 1% apenas dos membros é responsável por grande parte da interação na lista de discussão. Segundo Wenger o grupo central é formado de 10% até 15% dos membros. Nesta análise pode-se verificar que 10% dos membros são responsáveis por mais de 60% dos emails veiculados na lista. O grupo central canaliza e lidera as atividades dentro da lista, estes membros se apresentam como motor de atividades e produzem artefatos reais que despertam o interesse da grande maioria. E estas ações que resultam em inovações é que promovem a interação dos membro. O elemento empreendedor parece estar sempre presente nas ações que desencadeiam a interação na lista.

5.1.5 Considerações finais sobre a análise de dados

Como pode ser observado nas análises apresentadas, a lista de emails utilizada pelo projeto Mono para a interação com seus membros tem um comportamento que se assemelha ao comportamento descrito por Wenger nas comunidades de prática. Os estágios de desenvolvimento de uma comunidade de prática refletem o que acontece com os emails na comunidade do projeto Mono. Há a criação da comunidade, depois um crescimento muito acentuado, em seguida uma fase onde a interatividade se mantém estável até um momento que começa uma queda na interação como retratado por Wenger. Foi possível identificar graus de participação dos membros, onde os líderes do projeto se apresentavam no centro da comunidade, sendo as pessoas que mais enviam mensagens e que mais respondiam. Estes membros que são os responsáveis, pela criação dos projetos, este membros organizam e mantêm o ritmo de interação. Eles parecem se comportar como empreendedores que estão constantemente liberando inovações para os demais. Isto gera discussões no grupo de membros ativos que respondem e postam dúvidas em relação as inovações ocorridas.

6 CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados encontrados na pesquisa, relacionando-se com o objetivo geral e com os objetivos específicos. São realizadas algumas consideração sobre os elementos das Comunidades de Prática aplicados na Gestão de Projetos Tecnológicos Inovadores. Apresentam-se algumas sugestões para trabalhos futuros e é realizada uma conclusão ao final.

A inovação tecnológica com o elemento empreendedorismo é essencial para identificar aspectos de comunidade de prática para auxiliar na formação de comunidades de software livre que farão a gestão do projeto tecnológico inovador.

Os aspectos de comunidade de prática que suportam o projeto tecnológico inovador devem incorporar a proposta do modelo de inovação de Kline e Rosenberg para que se possa atingir a inovação tecnológica.

É vital o uso de ferramentas de TICs para estruturar os aspectos de comunidades de prática e gerar as formalizações documentais necessárias a gestão de projetos. A comunidade de prática funcionaria com um elemento catalisador para estimular a inovação tecnológica.

Dimensões da inovação tecnológica e as dximensões do empreendedorismo apresentaram bom resultado na identificação de comunidades de prática.

O crescimento do número de pessoa na comunidade formada pelo projeto tecnológico, aliado com as ferramentas de TIC é capaz de criar redundâncias no processo de desenvolvimento.

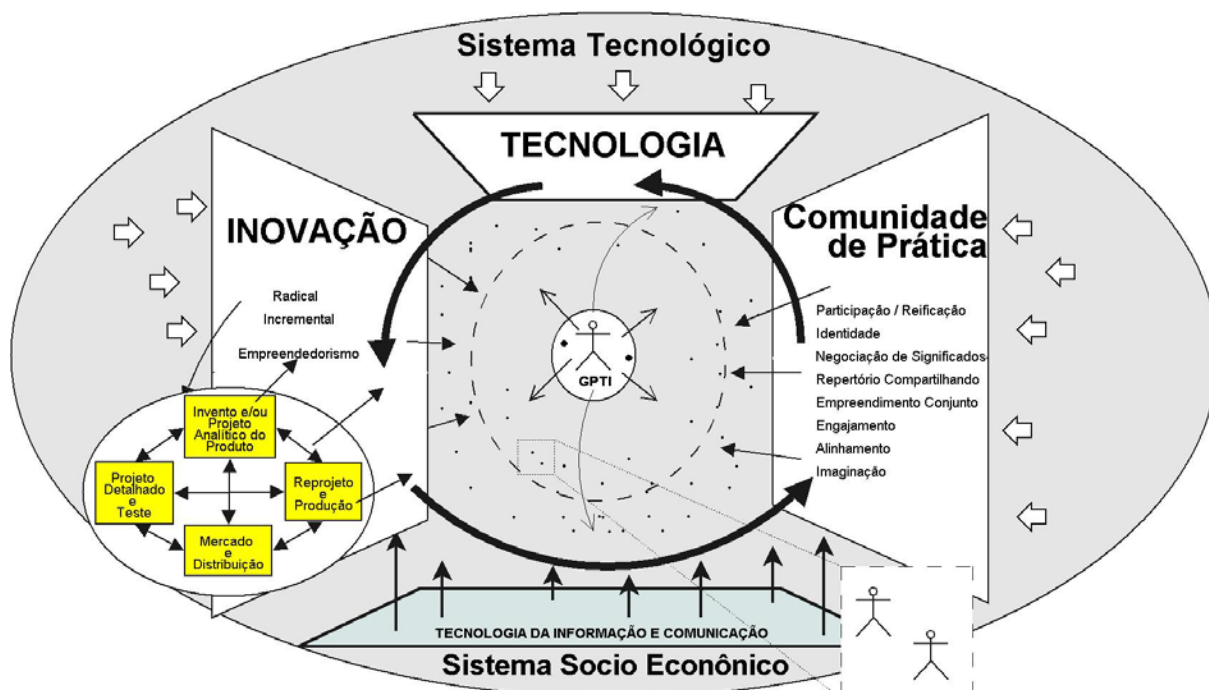


FIGURA 36 – MODELO PARA ESTRUTURAÇÃO DE COMUNIDADE DE PROJETOS

Outro ponto importante a ser analisado é que o processo de inovação pode consumir uma força de trabalho muito grande e o custo de pessoas para produzir, gerenciar, testar. Facilitar o processo de interação do cliente com a equipe reduz custos, aumenta a velocidade dos projetos onde os problemas podem ser encontrados mais rapidamente e solucionados com mais eficiência.

O uso de comunidades de prática possibilita que as pessoas aprendam a fazendo, no dia-a-dia.

Dimensões da inovação tecnológica e as dimensões do empreendedorismo apresentaram bom resultado na identificação de comunidades de prática, com isso espera-se com isto espera-se como resultado pode trabalhar em gestão de elementos que vem a promover uma consolidação de futura comunidade em ambientes (conhecidos como) de software livre. Abre uma possibilidade para levar estes elementos para projeto tecnológico, onde existe uma hierarquia bem definida como em empresas de grande porte como IBM, Microsoft entre outras.

Observa-se esta que a restrição esta em projetos onde existe uma grande dimensão de software em desenvolvimento. Entende-se que cada tecnologia tem suas característica intrínseca que poderá implicar em diferentes formas de organização de gestão.

Os elementos apresentados em gestão de projeto mostram as limitações existem na gestão de projetos tecnológicos inovadores face ao contexto da sociedade atual.

Através das análises das bases de dados foi possível observar indicadores e interessantes na existência de formação de uma comunidade de prática. Estes indicadores poderão ser melhor explorados com métodos estatísticos mais elaborados.

Verifica-se que, analisando a atual complexidade nas relações humanas existentes dentro de um projeto, percebe-se a necessidade do uso de ferramentas de TIC para a formalização das informações geradas pelas equipes de projeto. A utilização de uma infra-estrutura de ferramentas de gestão capaz de não só armazenar documento do projeto mas também todo o processo de comunicação utilizados pela equipe, isto facilita o processo de busca de informação e gestão do conhecimento projeto. Esta disponibilidade de fácil acesso a informação é um elemento vital para o cultivo e crescimento da comunidade de pessoas interessadas no projeto.

O crescimento do número de pessoa na comunidade formada pelo projeto tecnológico, aliado com as ferramentas de TIC é capaz de criar redundâncias no processo de desenvolvimento. Quando este tipo de projeto é executado por empresas, a redundância é vista como um aumento de custo do processo de desenvolvimento. Neste caso, a redundância é um mecanismo que apresenta com uma grande importância, pois com um maior número de pessoas problemas são encontrados mais rapidamente e podem surgir soluções múltiplas devido a esta redundância. Este crescimento e a possibilidade de ser ter trabalhos redundantes são possível graça ao uso de ferramentas que automatizam o processo de desenvolvimento e de toda a infra-estrutura de TIC. Neste sentido, a redundância no contexto deste trabalho se apresenta também com uma ferramenta para a inovação tecnológica.

6.1 Gestão de Projeto Tecnológico Inovadores

6.2 Comunidades de Prática

6.3 Conclusões sobre as Análises de Dados

6.3.1 Projeto Mono Como um projeto Tecnológico

6.3.2 Projeto Mono Como uma Comunidade de Prática

6.4 Verificação da possibilidade da estruturação de um Projeto Tecnológico Inovador na forma de uma comunidade de Prática

Como se dá a legitimação da participação em uma comunidade em um projeto Tecnológicos
Como as ferramentas de software podem ajudar na detecção da participação em uma comunidade de software.

Por que email numa lista de discussão podem ser considerados participação numa comunidade prática de um projeto tecnológico

Como/Porque pode ser utilizar email para validar a participação em uma comunidade prática

Como pode ser feita a análise da base de dados de mais para validar a participação numa comunidade.

Como o conceito de participação em comunidade de prática pode ser aplicado / utilizado /

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, Márcia E. *Complexidade e Organizações: Em Busca da Gestão Autônoma*. São Paulo: Atlas, 2003.

AXELROD, Robert; On Six Advances in Cooperation Theory. School of Public Policy – University of Michigan. (2000)

BARBIERI, José Carlos. *Produção e Transferência de Tecnologia*. São Paulo: Editora Ática, 1990.

BETZ, Frederick. *Managing Technology: competing through new ventures, innovation and corporate research*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, 1987.

BURKE, JAMES ; ORNSTEIN ROBERT E.; O PRESENTE DO FAZEDOR DE MACHADOS, BERTRAND BRASIL, p. 28, 1999.

CAPRA, Fritjof, *As conexões ocultas ciência para uma vida sustentável*, Culturix 2003

CASTELLANO, Sebastian. *Proposição de um modelo para planejamento e desenvolvimento de projetos em empresas de alta tecnologia*. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção UFSC, 1996.

DAHAB, S. et al.. *Competitividade e capacitação tecnológica para pequena e média empresa*. Salvador. Casa da Qualidade. 1995

DELGADO, Nereu – *Gência de Projetos I*, Bate Byte N110; junho/2001, CELEPAR, Curitiba-PR.

DERGINT, Dario A. *ABIPT ; Incubadoras e Formação Empreendedora de Engenheiros – Caso do Departamento de Eletrônica do CEFET-PR*.

DERGINT, Dario A.; *Desenvolvimento de Competências para Geração de Inovações na Engenharia Elétrica ; COBENG*, 2003

DEMO, Pedro. *Avaliação qualitativa*. São Paulo: Cortez, 1991.

DEMO, Pedro. *Pesquisa e construção de conhecimento*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

DOSI, G. 'The nature of the innovative process in Dosi', in G., et alii (eds), *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London, 1988.

DRUCKER F.P. *Administração, tarefas, responsabilidades e práticas*. São Paulo. Pioneira, 1993.

DRUCKER, Peter; Como reagir às mudanças. HSM Management: março-abril 1997.

DRUCKER, Peter, Inovação e Espírito Empreendedor – Prática e Princípios, 6ª Edição, 1987, São Paulo: Ed. Pioneira.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FREEMAN, C. The economics of industrial Innovation. Cambridge, The MIT Press, 1982.

FREEMAN, C. "Introduction", in Dosi, G. , Nelson, R., Silverberg, G. E Soete, L. (eds) Technical Change and Economic Theory, London, Frances Pinter, 1988.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1999.

HUBBARD, Darrel O. Work Structuring. The AMA Handbook of Project Management. New York: Amacon, 1993.

HYVARINEN, L.. Innovativeness and its indicators in small-and medium-sized industrial enterprises. International Small Business Journal.. V.9. n. 1. Pp 65-77. 1992. apud FRANCO, M.J.B. Collaboration among firms as a mechanism for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference Napoli. 1999. CD Rom. 081- pags. 1-21

KANTER, R. M. Classe Mundial: Uma agenda para gerenciar os desafios globais em benefício das empresas e das comunidades. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

KRUGLIANSKAS, Isak. Planejamento e Controle de Projetos em P&D em empresas brasileiras, Revista de Administração, São Paulo, 1989.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 1993.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 1991.

LESSER, E.L e J. Storck. Communities of practice and organizational performance. IBM Systems Journal, Vol. 40, No 4, 2001

MARCOVITH J. A modernização industrial e tecnológica: estagnação e prosperidade. Revista de Administração, v. 25, nº 1, enemar. p. 20. , 1990.

MAXIMIANO, Antonio C. A. Introdução de Projetos: como transformar idéias em resultados – 2. ed. – São Paulo: Atlas, 2002 .

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento. São Paulo: Hucitec, 1993.

MITCHELL, J (2002). The potential for communities of practice. Australia: John Mitchell and associates. 102p.

McDERMOTT, R. (1999). Nurturing Three Dimensional Communities of Practice: How to get the most out of human networks. Knowledge Management Review. Fall Edition*

NORMANN, Richard. Administração de serviços: estratégia e liderança na empresa de serviços. São Paulo: Atlas, 1993. 208 p.

OECD, Oslo Manual (Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting technological Innovation Data), Paris, 1991.

P2M – A Guidebook for Project & Program Management for Enterprise Innovation: Summary Translation. PMCC (Project Management Professionals Certification Center), Japan, 2002.

PMBok Guide - Project Management Body of Knowledge: A guide to the project management body of knowledge. Newton Square, PA: Project Management Institute (PMI), 2000.

PMI-RIO - Project Management Institute – Seção Rio de Janeiro. Estudo de Benchmarking em Gestão de projetos. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em disquete 3 ½ , 2003.

PERT, Candace Filme “Quem Somos Nós”, 2003

PETEROSI, Helena Gemignani. Por uma Fatec Melhor. Relatório de Atividades. setembro de 1993 – dezembro de 1997.

RIBAUT J. M., MARTINET, B., LEBIDOIS, D. A Gestão das tecnologias. Lisboa. Publicações Dom Quixote. 1995

Rodrigues, I. P. F. (1984). “Tecnologia, organização e rentabilidade: um modelo para investigação empírica”. Revista de Administração de Empresas, Rio de Janeiro, vol. 24, n. 4, pp. 63-69.

SCARDOELLI, L.S. Iniciativas de melhorias voltadas à qualidade e a produtividade desenvolvidas por empresas de construção de edificações. Dissertação de mestrado. UFRGS. Porto Alegre, 1995.

SCHUMPETER, J. – 1942 – Capitalisme, Socialisme et Démocratie – trad. fr.– Paris, Payot, 1990 pp. 115-117

SCHUMPETER, J.A. The theory of economic development. Cambridge, MA. Harvard

University. 1934. apud FRANCO, M. J. Collaboration among firms as a mechanism for innovation: Portuguese SME's innovative behaviour. International Council for Small Business Conference. Napoli. 1999. CD Rom. 081. Pag. 01-21.

SCHUMPETER, J. (1984) Capitalismo, Socialismo e Democracia. São Paulo: Abril Cultural.

TAKAHASHI, Tadao. Sociedade da informação no Brasil: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001.

TUDO, Dicionário Enciclopédico Ilustrado Tudo, Edição Integral, Copyright Mundial 1997 Elsevier Publishing, Projects S.A., Lausane, Suíça – Editora Impres Q0

TIMMONS, J. A.. New venture creation. Entrepreneurship in the 1990s. Boston. Irwin. 1990

TREMBLAY, G. Communities of Practice: Are the conditions for implementation the same for a virtual multi-organization community?

VALERIANO, Dalton L. Gestão em Projetos. Makron Books, São Paulo, 1998.

VAN WYK, Rias J. Techno-Analysis: The Workbook. Stellenbosch : Techno Management, 1995.

WENGER, Etienne Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge University Press, 1991.*

WHEELWRIGHT, Steven C; CLARK, Kim B. Creating project plans to focus product development. Harvard Business Review, Boston; mar./apr. 1992.

7.1 Apêndice - USO DE FERRAMENTAS DE TIC NA CP MONO

7.1.1 Requisitos de ferramentas de TIC para comunidades de Prática

7.1.2 Ferramentas de TIC utilizadas para a manutenção da CP

7.2 Tecnologia da informação e Comunicação – TIC

No projeto Mono Basic as ferramentas de TIC foram essenciais para o perfeito andamento das atividades para a execução do projeto. Sem elas o desenvolvimento distribuído seria inviável. YOURDON (???) define tecnologia da informação e comunicação como sendo o conjunto de equipamentos e suportes lógicos (hardware e software), que permitem executar tarefas como aquisição, transmissão, armazenamento, recuperação e exposição de dados.

7.2.1.1 Mediawiki

O MediaWiki é uma ferramenta de publicação em web baseada na idéia de Wiki. Os termos wiki e WikiWiki são utilizados para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto ou o software colaborativo usado para criá-lo. "Wiki wiki" significa "superrápido" no idioma havaiano. Este software é capaz de coordenar a produção de documentos de forma colaborativa, de modo que várias pessoas possam editar um mesmo documento sem que ocorram problemas na edição. Ele apresenta uma interface muito simplificada que facilita a publicação imediata na Internet. Esta ferramenta guarda cada alteração no documento em edição, ou seja, faz o versionamento do documento, com isso os usuários podem ver o histórico das alterações. Também é capaz de unir versões diferentes editadas por usuários simultaneamente. Para editar o documento é preciso conhecer uma linguagem muito simples chamada wikilanguage. Esta linguagem define a aparência da página de como será apresentada. Por exemplo, caso se deseje que um texto apareça em negrito, basta colocar este texto entre aspas. Esta linguagem define alguns metacaracteres que atribuem características de apresentação ao texto. A utilização dessa ferramenta pelo projeto Mono Basic foi constante, desde a formalização do conhecimento gerado em reuniões, andamento do projeto, como a construção de manuais, texto do projeto, definição de atividades, cronogramas, montagem de relatórios, etc. (Ver em <http://www.mediawiki.org>)

7.2.1.2 *Listas de email*

O sistema de lista de email ou lista de discussão é uma ferramenta gerenciável pela Internet que permite a um grupo de pessoas trocar mensagens via email entre todos os membros do grupo. O processo de uso consiste no cadastramento dos membros na lista. Uma mensagem escrita por um membro é enviada para a lista e esta é replicada automaticamente na caixa postal de cada um dos membros cadastrados. A ferramenta ainda publica todos os emails enviados para esta lista na Internet, isto permite que os mecanismos de busca façam um índice de todo o material veiculado na lista.

Esta ferramenta dá grande velocidade ao fluxo de informações circuladas entre os membros do projeto. Todas as questionamentos e discussões são feitos através da lista. Este processo armazena todo o andamento, e constrói-se assim, uma memória do projeto. Qualquer pessoa que busque na Internet informações que tenham sido veiculadas dentro do projeto poderá encontrá-las no histórico da lista. (Ver em <http://www.greatcircle.com/majordomo/>)

7.2.1.3 *Blog*

Um weblog ou blog é um registro publicado na Internet relativo a algum assunto organizado cronologicamente (como um histórico ou diário). O weblog conta com algumas ferramentas para classificar informações técnicas a seu respeito, todas elas são disponibilizadas na Internet por servidores exclusivos e/ou usuários comuns. As ferramentas abrangem: registro de informações relativas a um site ou domínio da Internet quanto ao número de acessos, páginas visitadas, tempo gasto, de qual site ou página o visitante veio e uma série de outras informações.

O sistema de blog usado no projeto foi o WordPress, um dos mais populares na Internet. Ele foi usado pela equipe do projeto para publicar notícias em relação ao andamento do projeto como: correção de bugs, criação de paths, informações das atividades de cada desenvolvedor, divulgação de palestras, eventos e treinamentos. O Blog também foi integrado aos sites wikis do projeto, permitindo assim uma maior visibilidade das atividades da equipe para os visitantes dos sites do projeto Mono Brasil. (Ver em <http://Monoblog.sl.org.br>)

7.2.1.4 *SVN – Subversion*

O Subversion é uma ferramenta que realiza o controle de versão de documentos. Ela permite que várias pessoas possam realizar modificações em um

mesmo documento sendo capaz de controlar todas as alterações, mantendo um histórico das versões. Diferente do Wiki, o SVN não é uma ferramenta web, é uma ferramenta usada juntamente com o sistema operacional no desktop.

No projeto Mono Basic ela é usada para gerenciar todo o código fonte do compilador. O código fonte fica armazenando num servidor central, isto se deve ao fato de que os desenvolvedores do projeto estão dispersos em vários países no mundo. Com isso, essa ferramenta é capaz de gerenciar todas as mudanças feitas por qualquer desenvolvedor no código onde quer que ele esteja. Sem o auxílio desta ferramenta não seria possível desenvolver um projeto com esta envergadura com mais de 75.682 linhas de código gerenciadas pelo SVN. (Ver em <http://subversion.tigris.org/>)

7.2.1.5 NUnit - Sistema de Teste Automatizados

A ferramenta Nunit é um framework para desenvolvimento de testes automáticos. Basicamente é uma ferramenta que possibilita ao desenvolvedor codificar um problema e este código é executado sobre o software que se deseja testar. A ferramenta apresenta ao desenvolvedor um relatório que mostra em que ponto do software apresentou problemas e quais foram os erros encontrados.

Uma prática adotada no projeto Mono Basic é a de que a cada desenvolvimento de uma nova funcionalidade é criado um teste unitário que verifica o correto funcionamento do software. É interessante observar que este teste representa a exteriorização do conhecimento que o programador tinha ao criar a nova funcionalidade no Mono Basic. Outras pessoas que queiram entender o funcionamento do Mono Basic podem simplesmente olhar o código fonte dos testes, e estes documentam o funcionamento do compilador. (Ver em www.nunit.org)

7.2.1.6 Servidor de FTP

A sigla FTP significa File Transfer Protocol (Protocolo de Transferência de Arquivos), e é uma forma bastante rápida e versátil de transferir arquivos, sendo uma das mais usadas na Internet. Este mecanismo de transferência de arquivos é composto de um software servidor onde ficam os arquivos a serem transferidos e de um software cliente, que faz a solicitação da transferência dos arquivos e efetivamente os recebe. Este software no projeto é utilizado para arquivos realmente grandes como, por exemplo: imagens de CD e backups do projeto.

7.2.1.7 Skype

Esta é uma ferramenta de Voz sobre IP, ou seja, é um aplicativo que possibilita que duas pessoas possam conversar pela Internet como se estivessem ao telefone, mas sem custo algum para essa atividade. Esta ferramenta permite que os desenvolvedores possam trocar informações via voz e de forma muito rápida mesmo que os desenvolvedores estejam em cidades ou países diferentes. (Ver em www.skype.com)

7.2.1.8 TeamSpeak

A ferramenta TeamSpeak é uma ferramenta similar ao Skype, sendo que ao invés de permitir que duas pessoas conversem pela Internet, permite que diversas pessoas conversem simultaneamente. Esta ferramenta tornou possíveis reuniões da equipe, de modo que cada membro poderia participar estando em locais diferentes. Também permitiu a realização de treinamentos a distância. A ferramenta ainda tem a capacidade de gravar toda a conversa em formato digital, permitindo que pessoas que não participaram dos encontros pudessem obter os arquivos digitais pela Internet e ouvissem os treinamentos em outros horários de forma assíncrona. (Ver em www.goteamspeak.com)

7.2.1.9 Gobby

O Gobby é um software para desenvolvimento cooperativo síncrono a distância. Este software permite que duas pessoas em locais remotos possam visualizar e fazer alterações um mesmo arquivo texto. A alteração feita por uma pessoa é vista pela outra em tempo real pela outra e as alterações também são visualizadas em cores diferentes. Permite conversas entre os membros via chat dentro da mesma ferramenta. Com o uso dessa ferramenta é possível a programação em pares a distância o que possibilitava um nivelamento do conhecimento dos programadores com uma velocidade muito maior. Muitas vezes esta ferramenta é utilizada combinada com uma ferramenta de voz sobre IP como o Skype, com isso é possível um desenvolvedor conversar com o outro de forma natural como se estivesse falando ao telefone. (Ver <http://gobby.0x539.de/>)

7.2.1.10 IRC

Internet Relay Chat (IRC) é um protocolo de comunicação bastante utilizado na Internet. Utilizado basicamente como ferramenta de batepapo (chat) e troca de

arquivos, permitindo a conversa em grupo ou privada, sendo o predecessor das mensagens instantâneas atuais. No projeto Mono Basic é uma das principais ferramentas de comunicação da equipe. Existe um servidor central onde as pessoas conectam com uma ferramenta cliente de IRC. No servidor existem canais de comunicação separados por temas. As pessoas entram nos canais de interesse e realizam discussões, tiram dúvidas e definem os rumos do projeto. Por exemplo, no canal do Mono, em média podem ser encontradas 150 pessoas, 24 horas por dia, 7 dias na semana, dispostas a responder a qualquer pergunta que apareça.

7.2.1.11 Fazendas de Testes

Os chamados “Test Farms” ou “Fazendas de testes” são um conjunto de servidores na Internet responsáveis pela execução dos sistemas de testes automatizados. Eles testam simultaneamente todas as alterações feitas por todos os desenvolvedores do mundo em várias situações diferentes. Estes sistemas geram constantemente gerando relatórios de erros que são lidos por todos os desenvolvedores. Esta foi uma das soluções encontradas, pois cada desenvolvedor usa um tipo de sistema operacional, e quando este desenvolvedor agrega uma nova funcionalidade ele muitas vezes não tem a disponibilidade necessária para testar o sistema nas mais diversas situações. Este é um grande laboratório de teste que coloca o software num processo de teste contínuo evitando que problemas antigos reapareçam nas versões mais novas do software.

7.2.1.12 WebAnaliser

O WebAnaliser é uma ferramenta que possibilita o monitoramento do volume de acesso nos sites do projeto Mono Basic. É possível saber a média de visitantes, a quantidade de cliques, os horários do dia que apresentam mais acesso. É possível saber quais são as páginas mais visitadas e as páginas menos visitadas. Com isso pode-se determinar quais são as páginas que precisam de uma atenção principal, ou mesmo, quais os assuntos que têm chamado mais a atenção dos usuários.

7.2.1.13 Google

Devido ao fato de que toda documentação e comunicação da equipe do projeto se encontrar publicada na Internet, o Google é a grande ferramenta de indexação de seu conteúdo. Através do Google é possível encontrar qualquer informação de interesse do usuário sobre o projeto. Para que membros da equipe

possam localizar uma conversa, link ou discussão técnica no projeto, basta entrar no Google e buscar a informação. O Google possibilita de uma forma muito simplificada encontrar qualquer informação sobre o projeto Mono Basic. (Ver em <http://www.google.com>)

7.2.1.14 Portal Internet

Foi construído um site colaborativo que usa a ferramenta Mediawiki. Todos os treinamentos da equipe e informações do processo de desenvolvimento são externalizados através deste site Internet, permitindo a criação de um fluxo de informações entre a equipe e a comunidade de desenvolvedores locais interessado na tecnologia. Todos os sites são integrados por um sistema de blog para publicação de notícias (<http://Monoblog.sl.org.br>). O volume de acessos contabilizados em todos os sites desde julho até dezembro de 2005 foi de aproximadamente de 90.000 visitas. Site do projeto (<http://MonoBasic.sl.org.br> e <http://Monobrasil.softwarelivre.org>)

7.2.2 Considerações sobre o Uso de Ferramentas de TIC

Uma situação percebida dentro do projeto Mono Basic é a importância da interação humana para o perfeito andamento do projeto, pois este não possui uma documentação formal que trate de forma clara o conhecimento explícito. O perfeito andamento do projeto se dá pelo suporte que as ferramentas de TIC dão aos registros das informações resultantes das interações entre os membros do projeto via email, site, wiki, irc e demais ferramentas. É possível notar uma grande preocupação dos membros do projeto no sentido de formalizar o máximo possível de informação através das ferramentas de TIC. Estas ações remetem à idéia que esta se realizando, mesmo que inconscientemente, gestão do conhecimento. Neste sentido foi possível relacionar o uso das ferramentas de TIC no projeto Mono Basic com as fases do ciclo de gestão do conhecimento, conforme pode ser visto no quadro 01.

Pode-se visualizar no quadro 01 que cada ferramenta pode ser relacionada a diversas fases da gestão do conhecimento. Outra observação é que nenhuma ferramenta conseguem abranger todos os ciclos, mas um ferramenta complementa a outra de uma forma sistêmica. Cabe ressaltar que a gestão do conhecimento esta estreitamente vinculada a uma experiência humana e ao um contexto social, gerir o conhecimento significa prestar a atenção às pessoas e na forma como as pessoas

trabalham. Neste contexto cabe a colocação que muito da gestão do conhecimento em um projeto de Software Livre como o Mono Basic não está no registro das informações nas ferramentas de TIC, mas possivelmente no processo de desenvolvimento. Como por exemplo, nos sistemas de teste unitários adotados no Mono Basic que não só comprovam o funcionamento com compilador, mas também é um retrato da forma como o desenvolvedor pensou o funcionamento do compilador transformando um conhecimento que era só dele (tácito) em um conhecimento explícito representado na um teste unitário.

As ferramentas de TIC são um componente essencial para o desenvolvimento do projeto Mono Basic e também de grande importância para a gestão do conhecimento. Mas fica sinalizado que a gestão do conhecimento é um campo interdisciplinar que inclui aspectos da ciência da informação, comunicação interpessoal, aprendizagem organizacional, motivação, divulgação e análise dos processos do projeto. Fica a sugestão de um novo estudo para gestão do conhecimento com uma visão do processo de desenvolvimento de software como um possível complemento a este artigo.

Conclui-se que é possível relacionar as fases da gestão do conhecimento com o uso das ferramentas de TIC num projeto de software livre.

8 APÊNDICE 2: RELATÓRIO FINEP PROJETO MONO BASIC

8.1 Introdução

O projeto Mono Basic é um compilador para linguagem Visual Basic .NET da Microsoft. Desenvolvido como Software Livre para ser uma alternativa ao compilador proprietário da Microsoft. O projeto Mono Basic é um projeto que nasceu dentro de um projeto maior, chamado Projeto Mono. O objetivo do projeto Mono é tornar programas concebidos para a plataforma Windows .NET totalmente compatíveis com o Sistema Operacional Linux. O processo de desenvolvimento do projeto Mono agrega várias centenas de pessoas e empresas ao redor do mundo. Atualmente existem várias ferramentas em estágio avançado de desenvolvimento possibilitando seu uso em projetos reais. O Mono Basic é uma das ferramentas que compõem o projeto mono.

O foco deste relatório que visa apresentar o progresso da equipe brasileira financiada pelo governo federal através da FINEP, bem como seu estado de desenvolvimento atual e as dificuldades enfrentadas durante o projeto.

8.2 Objetivo

O objetivo do projeto Mono Basic é disponibilizar à comunidade de desenvolvedores (pesquisadores, empresas, centros de pesquisa, desenvolvedores de software e instituições de ensino) uma versão de compilador livre para a linguagem VisualBasic.Net da Microsoft. Desta forma disponibilizar uma alternativa para a migração de uma grande quantidade de sistemas legados, criando assim uma opção de escolha para que qualquer sistema desenvolvido nesta linguagem de programação possa funcionar independente de plataforma.

8.3 Metas

- 1-Desenvolver um compilador MonoBASIC 1.0 compatível com a linguagem VB.NET tendo como plataforma alvo o ambiente padronizado ECMA CLI suportado;
- 2-Produzir a documentação do software gerado;
- 3-Produzir um CDROM auto-executável para distribuição do ambiente MonoBASIC (Linux/windows + Mono + Documentação);
- 4-Criar e implantar um Site Internet para o apoio e disseminação do MonoBASIC.

8.4 Resumo Executivo

O resumo executivo procura apresentar de forma sintética as atividades desenvolvidas com os parceiros, bem como um percentual de execução de cada atividade.

8.4.1 Atividades com parceiros

Pode-se ver abaixo uma relação de parceiros e suas contribuições destinadas ao projeto.

- **UTF-PR(CEFET-PR):** Atuou intensamente na organização, administração, execução e infraestrutura do Projeto.
- **PUC-PR:** Participou de forma intensa na mobilização de professores para os treinamentos da equipe, na disponibilização de local e motivou amplamente a divulgação das tecnologias relacionadas ao projeto junto aos seus alunos.
- **UFPR:** Apesar de não participarem da elaboração da proposta inicial, uniram-se ao projeto e colaboram de forma efetiva disponibilizando laboratórios, sala de treinamento, pessoal. Atualmente em conjunto com a UTFPR são responsáveis pela hospedagem dos servidores do projeto.
- **SUCESU-PR:** Apoiou o projeto realizando divulgação e fornecendo sala para treinamentos.
- **PSL-PR:** Apoiou tecnicamente o projeto. Realizou buscas de novos parceiros como a UFPR, Objective Solutions e MasterMAQ.
- **SETI:** Signatária da proposta e apoiou politicamente.
- **TECPAR:** O Tecpar apoiou o projeto com o fornecimento de equipamentos.
- **SEA:** A Secretaria de Assuntos Extratético apoiou na divulgação.

Embora os resultados apresentados indiquem um bom andamento dos trabalhos não foi obtido o apoio esperado das entidades governamentais signatárias do projeto. As contrapartidas não financeiras não atingiram os valores atribuídos dentro do projeto inicial. Porém ocorreu um ganho na participação das entidades educacionais (UTFPR-PR, PUC-PR, UFPR), entidades não governamentais, apoio de usuários independentes e de algumas empresas que compensaram o desequilíbrio de contrapartidas não financeiras garantindo o bom andamento das atividades.

8.4.2 Novos Parceiros

Mastermaq – Financiou a elaboração de materiais de divulgação para o VI Fórum Internacional de Software Livre ;

Objective Solutions – Apoio Técnico ao projeto; **Klaus Wustenfelf:** sócio da empresa paranaense Objective Solutions (www.objectivesolutions.com), contribuiu coordenando e capacitando a equipe na metodologia Extreme Programming;

Ar Comunicação - Elaboração dos materiais e do design dos Sites do projeto ;

Debian PR – Apoio técnico e suporte aos servidores do projeto;

ITAIPU e PTI – Têm interesse no projeto e na criação de um núcleo de pesquisa Mono em Foz do Iguaçu, mas a iniciativa não se consolidou.

Instituições como a ITAPI e PTI (Parque Tecnológico Itaipu) também firmaram intenção de participação e auxílio ao projeto mas esta iniciativa não se consolidou. A empresa MasterMAQ que estava comprometida com o projeto com patrocínio e apoio técnico, teve uma mudança em seu posicionamento em relação ao projeto e acabou não atendendo as expectativas esperadas.

8.5 Metas e Atividades

Para cada meta do projeto foram definidas uma série de atividades. Para cada atividade existe um diretório onde poderá ser encontrado o indicador relacionado. Este indicador poder ser composto de um relatório com seus anexos (caso existam dispostos em sub-diretórios dentro do diretório) ou mesmo composto de arquivos fontes.

No quadro abaixo a coluna “Estabelecido” refere-se ao percentual de execução da atividade em relação ao escopo inicialmente proposto. A coluna “Atingido” se refere ao percentual de execução onde em algumas atividades forma além do planejado na proposta do projeto.

Meta 1 - 1 - Desenvolver um compilador MonoBASIC 1.0 compatível com a linguagem VB.NET				
Atividade	Indicador	Localização	Estabelecido	Atingido
1 - Seminário de Abertura do Projeto	Fotos do seminário	/Meta1-1/Anexo01-Seminario.pdf	100%	100%
2 - Workshop de treinamento e transferência de tecnologia	Plano de trabalho	/Meta1-2/Anexo02-PlanoDeTrabalho.pdf	100%	100%
3 - Estruturação dos núcleos de desenvolvimento	Fotos dos núcleos	/Meta1-3/Anexo03-FotosDoNucleo.pdf	100%	100%
4 - Alocação das equipes	Contratação do pessoal	/Meta1-4/Contratação do pessoal	100%	100%
5 - Completar a compreensão da sintaxe no compilador	Arquivo de regras de parsing validado	/Meta1-5/mb-parser.cs	100%	100%
6 - Implementar códigos de teste individuais (fontes .vb) para exercitar todas as construções sintáticas	uma suíte de fontes de teste de compilação positiva (note-se que há 4 combinações de modos sintático	/Meta1-6/tests	100%	100%
7 - Completar a	100% de	(ver Nota 01) /Meta1-	97%	97%

Meta 1 - 1 - Desenvolver um compilador MonoBASIC 1.0 compatível com a linguagem VB.NET				
implementação de todas as sintaxes	aprovação nos testes de compilação da suíte acima	7/Relatorio-SintaxeDoCompilador.pdf		
8 - Completar o levantamento de todas as mensagens de erros/avisos emitidas pelo compilador proprietário	Lista completa de erros com números e mensagens	/meta1-8/Relatorio - LevantamentoMBas	100%	100%
9 - Implementar códigos de testes individuais para exercitar todas as mensagens de erros/avisos	uma suíte de fontes de teste de compilação negativa validada com o compilador proprietário	/Meta1-9/erros	100%	100%
10- Implementar todas as checagens relativas às mensagens de erro	relatório da suíte acima com 100% de confirmação	(ver nota 02) /Meta1-10/Relatorio-Mensagens DeErro.pdf	60%	60%
11- Implementar todas as opções de linha de comando (argumentos) do compilador ainda não implementadas	Checklist de argumentos implementados e testados a 100% de aprovação	(ver nota 03) /Meta1-11/Relatorio-OpcoesLinhaDeCommando	90%	90%
12- Implementar testes unitários completos para a montagem(dll) Microsoft. VisualBasic	Suíte de testes unitários (tecnologia Nunit) validada contra a montagem proprietária	/Meta1-12/erros	100%	100%
13- Implementar todas as funções auxiliares da montagem(dll) Microsoft.VisualBasic	100% de aprovação da suíte Nunit acima + Relatório de cobertura de código a 100% (que apura a suíte)	/Meta1-13/Relatorio-MicrosoftVBDll.pdf	100%	100%
14- Coletar aplicações para benchmark entre as aplicações de demonstração da Microsoft, aplicações abertas, montar script de teste automatizado	Script de testes validado com a implementação proprietária e incorporado a suíte de regressão	(ver nota 04) Scripts de Teste não foram desenvolvido, algumas aplicações coletadas.	20%	20%
15- Esforço de eliminação de bugs e incompatibilidades, Esforço de melhora de performance	Relatório com 100% de aprovação em todas as suítes de teste, relatório de performance com resultados	(ver nota 05) Relatório de testes não produzido.	0%	0%
16 - Administração do projeto	Documentação administrativa do	Encaminha em anexo a este relatório.	100%	100%

Meta 1 - 1 - Desenvolver um compilador MonoBASIC 1.0 compatível com a linguagem VB.NET				
	projeto (relatórios, Balancetes, etc)			
17- Participação em eventos, palestras	Fotos	Anexo09 - FotosEmEventos	100%	100%
18- Formalização sintática da linguagem para fins de manutenção e validação.	Relatório técnico	(ver nota 06) Não produzido mas existe uma documentação da microsoft disponível no momento.	50%	50%

Nota 01- Do total de 817, apenas 18 testes da linguagem estão com erro. Todos os teste que apresentam erros são referentes a resolução do *LateBind*.

Nota 02 – Este item se refere as mensagens apresentadas pelo compilador. Pela equipe reduzida disponível foi colocada a prioridade nas atividades de correção de erros do compilador. A implementação das mensagens emitidas pelo compilador foram deixadas com menor prioridade.

Nota 03 - Não foi possível atingir 100% desta meta devido a algumas funcionalidade do compilador da Microsoft não terem equivalência no ambiente Linux. Outras por não estarem disponível no ambiente Mono até o presente momento.

Nota 04 – Não foi possível realizar está tarefa devido a não participação de alguns parceiros que inicialmente tinham se comprometido com a tarefa. Foi aberta parceira como a com a empresa MasterMq para teste das aplicações escritas em VB.NET do mesmo. Mas apesar deste ter se comprometido com o projeto. Não cumpriu as atividades técnicas do convênio. Ver detalhes do convênio em /Extra/Convênio/MasterMAQ. Outras iniciativas foram tomadas com o apoio ao projeto OpenFarm (<http://openfarm.sl.org.br>) que ainda continuam pela internet. A equipe MonoBasic esta provendo infra estrutura internet para o projeto os desenvolvedores estão testando seu projeto com o MonoBasic. O site é <http://openfarm.sl.org.br> Devido as atividades mais prioritárias os scripts de teste de performance e de comparação com a implementação com o framework da Microsoft não foram realizados.

Nota 05 - Todos esforços da equipe foram dedicadas para resolução de problemas e erros como vistos nos demais relatórios. Não foi possível trabalhar na melhoria de performance do compilador pois não se atingido um nível de consistência do compilador para que pudesse se chegar neste estágio. Por isso não foi possível produzir um relatórios de performance do compilador MonoBasic.

Nota 06 - Este meta se refere a documentação interna no formato de diagramas do funcionamento sintático do compilador, ou seja conjunto de regras em e BNF, ou outra representação formal para efeito de documentação. Esta atividade foi colocada inicialmente devido a documentação da Microsoft sobre o assunto ser muito superficial. Devido as prioridade do projeto esta documentação foi deixada de lado. Mas existe uma documentação no site da Microsoft que pode ser utilizada para a Visual Basic .NET Language Specification . O link para a documentação da Microsoft pode ser visto em : <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=bf32527d-187c-49fa-8c67-9e9105535550&DisplayLang=en>

Meta 2 - Produzir a documentação do software gerado.				
Atividade	Indicador	Localização	Estabelecido	Atingido
1- Documentar as montagens auxiliares, compilador e a linguagem (manuais), em formato XML específico da ferramenta MonoDoc (Em Inglês e em Português)	Manuais em forma eletrônica visualizável na ferramenta e como HTML em browser.	(ver nota 07) Site Internet	50%	50%
2- Gerar um manual do Compilador MonoBASIC 1.0	Manual em formato Digital	/Meta2-2/	100%	100%

Nota 07- Devido as prioridade do projeto o esforço de documentação não foi priorizado.

3 - Produzir um CDROM auto-executável para distribuição do ambiente MonoBASIC (Linux/windows + Mono + Documentação).

3 - Produzir um CDROM auto-executável para distribuição do ambiente MonoBASIC (Linux/windows + Mono + Documentação).

Atividade	Indicador	Localização	Estabelecido	Atingido
1- Definição do conteúdo do CDROM	Especificação do Material do CDROM	(Nota 08) /Meta3-1/Relatorio-MonoLiveCD.pdf	100%	200%
2- Busca e teste de ferramentas aos desenvolvedores Mono Linux/Windows	Listagem com o software com Nome, Site, Descrição, processo de instalação	/Meta3-1/Relatorio-MonoLiveCD.pdf	100%	200%
3- Montagem do ambiente de Desenvolvimento Mono	Relatório de Especificação do Ambiente	/Meta3-1/Relatorio-MonoLiveCD.pdf	100%	200%
4- Empacotamento dos executáveis do Mono e demais materiais	Arquivos em formato Debian	/Meta3-4/pacotes/	100%	200%
5 - Teste do CD	Relatório de Testes	/Meta3-1/Relatorio-MonoLiveCD.pdf	100%	200%

Nota 08 – Nesta meta foram produzidos muito mais elementos que a proposta inicial previa. Foram disponibilizados Três Cds e um Site Internet. Estima-se uma ganho de 200% em relação o propostos.

4 - Criar e implantar um Site Internet para o apoio e disseminação do MonoBASIC.

Atividade	Indicador	Localização	Estabelecido	Atingido
1 - Definição das Funcionalidades e estrutura do Site	Especificação em padrão UML, Diagrama de Navegação e telas	/SiteMonoBasic/Anexo11-RelatorioSiteMonoBasic.pdf /SiteMonoBasic/documentacao/DiagramasUML.pdf /SiteMonoBasic/documentacao/NavegacaoNoSite.pdf	100%	200%
2 – Instalação, configuração e manutenção do núcleo de servidores	Relatório de instalação dos servidores	/SiteMonoBasic/Anexo11-RelatorioSiteMonoBasic.pdf	100%	200%
3 - Implementação do Site	Relatório de Testes Funcionais do Site com 100% de Aceitação	(ver Nota 09) /SiteMonoBasic/Anexo12-RelatorioDeTesteDoSite.pdf	100%	200%

Notar 09 – Foram produzidos quatro sites para apoio ao projeto para divulgação, documentação e para estimular os testes do MonoBasic. Estima-se um ganho de 200% em relação a proposta inicial.

8.6 Resultados do Projeto

Resultados Científicos

- 2 Monografias e 1 artigo relacionado.
- 8 Monografia de graduação com temas relacionados em andamento.
- 18 Monografias de especialização sobre Mono em andamento.
- 1 Dissertação em andamento.
- Aproximadamente ~50 Palestras ministradas no país (RS, SP, PR, SC, BH, RJ, ES)

Resultados Tecnológicos

- 7 Sites implementados .
- 7 Projetos em sinergia (Rhodes, JBanana, LifeLets, ACBR, Genova, Liguagem Boo, NPGSQL)

Resultados Socioecômicos

- 1 Empresa contratada (WebForAll)
- 8 Empresas envolvidas (Astranet, MasterMq, Ar Comunicação, TechResult, WebForAll, P4 Tecnologia, Intellisat)
- 3 Instituições de ensino e pesquisa Formal (PUC-PR, UTF-PR, UFPR,)
- 7 Instituições participando de maneira informal através de contribuições de alunos para o projeto : PUC-RS, Faculdade Estácio de Sá Ourinhos, FATEC, Faculdades Integradas de Ourinhos, Universidade Estadual de Londrina, UFES - Universidade Federal do Espírito Santo, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus de Erechim
- 4 Organizações (PSL-PR, PSL-RS, Parque Tecnológico Itaipu, TECPAR)
- Governo do Estado do Paraná

8.7 Novas iniciativas criadas em torno do Mono

Com a formação desta comunidade forte novos projetos surgiram:

Projeto ACBr for Mono: Um dos participantes do projeto MonoBASIC, trabalhava também num projeto de automação comercial em Delphi. Após conhecer a plataforma .NET e o Mono, iniciou os preparos para que o projeto ACBr possa também ser usado por programadores .NET no ambiente Mono. (<http://acbr.sourceforge.net>)

- **Projeto Genova:** visa disponibilizar um servidor de MMORPG Última Online, com recursos inovadores e de fácil configuração e customização, adaptando-se as necessidades do utilizador, dando total liberdade de uso de Sistema Operacional. Foi desenvolvido em C# e funciona atualmente na plataforma mono (<http://genova.sl.org.br>)
- **Projeto Jsenna for Mono:** Com o andamento do projeto Mono Basic, os desenvolvedores do FrameWork Jsenna (que é um sistema para desenvolvimento de aplicações java para WEB) foram motivados a portar este projeto para o Mono. O interessante deste projeto orientado por membros do time do Mono Basic, é que qualquer aplicação escrita com o uso deste FrameWork funcionará simultaneamente em Java e em Mono de forma transparente. O porte hoje esta finalizado com sucesso e completamente funcional (<http://www.jsenna.org>).
- **Pós-graduação em Software Livre e Tecnologia em Mono:** Foi criada na Faculdade de Ivaiporã sob a coordenação do Professor Aleks Montanha. A turma encontra-se em andamento e estima-se a disponibilização de 18 monografias em temas relacionados em Tecnologia Mono.
- **Projeto MonoERP:** É um projeto que foi criado na Faculdade de Campo Largo com alunos da graduação. O objetivo é a criação de um sistema de ERP sob a tecnologia mono onde cada aluno irá fundamentar sua monografia de conclusão de curso sobre o projeto(<http://monoerp.sl.org.br>).
- **Projeto MonoDocBR:** Foi ou site construído para apoiar o processo de documentação do Mono Basic e Plataforma Mono. É coordenado pelo aluno Tiago Paranhos da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus de Erechim. Ele coordenando uma equipe de voluntários na tradução e elaboração de documentação para o projeto (<http://monodocbr.sl.org.br>);

8.8 Outros Aspectos Importantes

Vários aspectos relevantes que aconteceram durante as atividades da equipe que merecem destaque, e estão descritas em detalhes no Apêndice - Externalidades, são:

- Servidores do Projeto Mono Brasil são vítimas de Ataque.
- Disponibilizada Monografia sobre o Projeto Mono Basic.
- Equipe Brasileira Assume a Liderança Internacional do Projeto Mono Basic
- Lançada a Pós Graduação em Software Livre e Mono em Ivaiporá
- Eliminados Todos os erros da Biblioteca de RunTime do MonoBasic.
- Microsoft Brasil demonstrar interesse na Comunidade Mono Brasileiras
- Livraria Saraiva testa o MonoLiveCD em aplicação multimídia.

8.9 Visão Geral da Metas

8.9.1 META 1 – Desenvolvimento do Compilador Mono Basic

Procura-se apresentar aqui as 18 atividades da meta 1 enumeradas na proposta inicial. A equipe técnica disponível não foi capaz de atingir 100% do objetivo de todas as atividades propostas. Abaixo pode-se visualizar uma descrição.

8.9.1.1 Seminário Mono Brasil

O primeiro Seminário do Mono Brasil foi um grande sucesso com pessoas de vários estados do país, com 65 inscritos além de alunos da PUC-PR, UFPR, UTF-PR.

- 65 inscritos;
- 10 palestrantes;
- 20 horas de palestras;
- 16 horas de mini cursos;
- 16 horas de transferência de Tecnologia;

8.9.1.2 Treinamentos

A equipe Mono Basic elaborou uma série de treinamentos e workshops, que além de serem utilizados para a capacitação da equipe foram abertos ao público com o objetivo de transferir tecnologia para comunidade local. Isso resultou na capacitação de voluntários que continuaram contribuindo. Foram desenvolvidos um total de 116 horas de treinamentos. São eles :

- Treinamento em Ambiente Linux (8 horas)
- Treinamento em Tecnologia Mono (8 horas)

Treinamento em Metodologia de Desenvolvimento Extreme Programming (40 horas)

Treinamento em ferramentas de desenvolvimento Livres (8 horas)

Treinamento em Construção de Compiladores (20 horas)

Treinamento em Programação em Linguagem Assembler Mono/.NET (20 horas)

Treinamento e acompanhamento na construção de Pacts (20 horas)

8.9.1.3 Biblioteca de Runtime:

Um dos itens de responsabilidade da equipe Mbas foi a biblioteca de ligação das aplicações VB.NET com o sistema operacional Linux. A Equipe conseguiu eliminar todos os erros conhecidos da biblioteca. Tornando assim possível o teste de aplicações VB.NET no Linux. Esta foi uma atividade muito importante executada.

8.9.1.4 Estado de desenvolvimento do Compilador

Atualmente o compilador está estável e funcional. Mas ainda não atingiu uma etapa de maturidade suficiente para entrar em produção. O “**LateBind**” (que é a resolução dinâmica de ambiguidades da linguagem VB.NET) é um dos problema que está parcialmente resolvido. O segundo e último problema está relacionado com as mensagens de erros emitidas pelo compilador. Estas ainda não são consistentes e precisam ser trabalhadas ainda.

8.9.1.5 Novos rumos do Projeto

Durante os meses de novembro de 2005 até março de 2006 ocorrem muitas contribuições para a evolução do compilador *MonoBasic*. Muitos problemas estruturais foram resolvidos. A equipe brasileira em conjunto com membros da comunidade internacional discutiam os novos rumos do projeto. O desing do *MonoBasic* estava muito atrasado em relação ao seu pai o compilador *MCS*. Este contava com inúmeras melhorias como o suporte a partial class, .NET 2.0, genéricos e muitas outras funcionalidades.

Ocorreu uma reunião em Abril de 2006 no Rio Grande do Sul durante o FISL7 (Sétimo Fórum Internacional de Software Livre) da equipe brasileira do projeto MonoBasic (Rafael Teixeira, Alexandre Marcondes e Alessandro Binhara) com o criador do projeto Mono (Miguel de Icaza) devido ao fato de tecnicamente o *MonoBasic* estar menos evoluído que o seu pai o *MCS*. O objetivo desta reunião era definir as últimas atividades da equipe brasileira para liberar uma primeira versão do compilador *MonoBasic*. A opinião do Miguel de Icaza é que era de extrema importância atualizar o código do *MonoBasic* com o código da atual versão do *MCS*. Isto traria muitos ganhos para o projeto e novas perspectivas para o mesmo.

Segundo Miguel de Icaza, a tarefa de fazer o código do MonoBasic evoluir e implementar todas as características disponíveis no atual compilador *MCS* parecia ser uma tarefa muito difícil. A proposta do Miguel de Icaza era pegar o código do atual *MCS*, e colocar sobre ele as funcionalidade do *MonoBasic*. Com isso boa parte do código desenvolvido para o MonoBasic poderia ser reaproveitado com algumas adaptações. Trazendo assim, ganhos significativos para a comunidade do projeto.

Ficaram definidas as seguintes atividades:

Pegar a última versão do compilador MCS e transforma-lo no novo compilador MonoBasic (Mbas 2.0)

Migrar o código do MonoBasic antigo para a nova estrutura de Código do compilador Mbas 2.0

Re-escrever a biblioteca de ligação com o linux (Microsoft VisualBasic.dll) antes escrita em linguagem C# para linguagem VB.NET com o objetivo de exercitar o compilador.

Incorporar as características do .NET 2.0 ao compilador Mbas 2.0.

Depois das decisões tomadas, iniciaram-se as discussões técnicas sobre o andamento da atividades. Com isso, foi criada uma nova área para o Mbas 2.0. Mas em meio as discussões surgiu um desenvolvedor afirmando que ele tinha concluído um compilador com todas as características que o projeto do Mbas 2.0 iria ter.

Tendo conhecimento do fato o próprio Miguel de Icaza e alguns membros da equipe do Mono Basic foram verificar as declarações do desenvolvedor Rolf Bjarne.

Verificou os seguinte fato:

No tempo em que a equipe do Mono Basic estava trabalhando para estabilizar a versão do MonoBasic para .NET 1.0 este desenvolvedor em menos de 1 ano escreveu sozinho um novo compilador em linguagem VB.NET 2.0 compatível com as linguagem VB.NET 1.0 e 2.0.

Este novo compilador chamado de VBNC tinha todas as características desejadas para o MonoBasic implementadas e funcionais. Não só isso mas ele possuía uma estrutura mais organizada e um desing mais avançado que a proposta da equipe do MonoBasic.

Diante deste fato, não existia uma justificativa técnica para a manutenção ou continuidade do projeto mono basic. Miguel de Icaza decidiu apoiar o VBNC e o colocou como novo compilador padrão da linguagem VB.NET para o projeto Mono. O VBNC acabou chamando a atenção do Google e passou a ser patrocinado pelo mesmo com programa de financiamento de estudantes o *Google Summer of Code*.

A equipe passou a colaborar com o VBNC e tratou de migrar os códigos que eram possíveis para do Mono Basic para o VBNC. Foram migrados todos os sistemas de testes do MonoBasic para VBNC.

Atualmente o VBNC esta num estágio avançado.

Ele é capaz de se auto compilar.

Ganhou uma nova biblioteca de ligação que foi re-escrita em VB.NET e o VBNC já capaz de compila-la.

Espera-se que em poucos meses o compilador VBNC esteja completamente funcional no Linux.

A última versão do MonoBasic pode ser vista em :

<http://svn.myrealbox.com/source/trunk/old-code/dead/mbas/>

Segue Abaixo o email com o comunicado do novo compilador de VB.Net para o projeto Mono

```
----- Forwarded message -----
From: Miguel de Icaza <miguel@novell.com>
Subject: Re: [mono-vb] Visual Basic upgrade.
To: mono-list@lists.ximian.com
Cc: mono-vb@lists.ximian.com, mono-devel-list@lists.ximian.com

Hello,

I also forgot to mention, the new VB Runtime written in VB already
has many 2.0 features implemented as well.

A few folks have asked me if I really meant VB 9.

Apparently I got the naming wrong, I mean the VB that ships with VS
2005.

> Hello,
>
> In the next couple of days, I will remove mbas, the Visual Basic
> runtime and the various other incomplete forks of mbas that we have on
> the mcs tree from the tree as they are outdated, no longer under
> development, unmaintained and buggy.
>
> We will replace this with two new components:
>
> * Mainsosft's new fresh VB runtime.
>
> This fresh VB runtime was written by Rafael Mizrahi and Boris Kirzner
> completely in VB.NET. The code also contains two extensive test
> suites: a C# based test suite for low-level components and it consumes
> plenty of VB tests from the current runtime, compilers and the new vbc
> from Rolf Bjarne.
>
> * Rolf's VB.NET compiler written in VB.NET.
>
> Rolf Bjarne has been working on a VB.NET 9 compiler written in VB.NET
> itself, which is a very good test for the qualities of his compiler.
>
> This compiler is very close to bootstrapping and it is also able to
> build these new class libraries (it can compile itself, and is missing
> one tiny feature: embedding resources, to be self-hosting)
>
> Rolf effort is partially funded by Google Summer of Code program.
>
> Miguel.

--
Miguel de Icaza <miguel@novell.com>
Novell, Inc.
```

8.10 Possível Resurgimento do MonoBasic

Apesar do VBNC estar praticamente pronto, ele tem ainda alguns problemas com o **LateBind** (um problema também encontrado na versão do MonoBasic). Mas VBNC só é capaz de gerar binário .NET 2.0 e tem surgido uma demanda por um compilador que gere binários .NET 1.0 e 1.1. Isso se deve a grande quantidade de aplicativos já escritos para a plataforma 1.0 e 1.1.

Uma análise feita sob o código do VBNC mostra que ele não é capaz de gerar código .NET 1.0 e 1.1. Ele precisaria ser completamente reescrito. Neste sentido é possível que seja retomado o desenvolvimento do MonoBasic assim que possível, pois o MonoBasic está praticamente pronto e é capaz de gerar código .NET 1.0 e 1.1.

8.11 Meta 2 – Documentação do Projeto

Devido a redução do número de pessoas na equipe foi produzido apenas o mínimo necessário de documentação. Toda a documentação produzida até o momento encontra-se nos web sites <http://monobasic.sl.org.br> e <http://monodocbr.sl.org.br> e <http://monobrasil.sl.org.br>.

A sinergia com a comunidade criou apoios importantes como:

- O guia do usuário bem como manual do MonoBasic foi criado na forma de uma monografia de conclusão de curso com o auxílio da equipe Mono Basic. Foi desenvolvida pelo aluno Márcio Venâncio Batista da Faculdade Tecnológica de São Paulo de Ourinhos. A monografia pode ser encontrada em /Meta2-1/ .
- Para manter novas documentações e estimular que voluntários auxiliem na produção de novos manuais foi criado o site MonoDocBR, que é coordenado pelo voluntário Tiago Paranhos do Rio Grande do Sul que organiza uma equipe de 10 outros voluntários. Estes tem trabalho na tradução e criação de novos documentos.

8.12 Meta 3 – Produção do CDROM de Distribuição

A meta previa a construção de 1 CD de distribuição do MonoBasic. Foram disponibilizadas 3 versões: Kurumin, Kalango e Ubuntu.

Foi criado também um site Web para distribuir os CDs produzidos pela equipe. E organizar os materiais relacionados a produção do CD. O site recebeu cerca de 10.159 vistas com uma estimativa de 300 download dos CDs.

Atualmente o aluno Igor Cesar Strujak da faculdade Univale (participante da pós graduação em mono), está trabalhando em uma versão do MonoLiveCD baseado no Knoppix. Esta deverá estar disponível no site do MonoLiveCD até o fim do 2006.

Foram desenvolvidas mais atividade o previsto no escopo inicial, estima-se então que a meta tenha atingido 200% do esperado.

8.13 Meta 4 - Site Internet

A criação do site do Mono Basic (<http://monobasic.sl.org.br>) colaborou não só para organização dos trabalhos da equipe, mas foi o principal meio de comunicação e divulgação do projeto.

A infra-estrutura de hardware e software disponibilizada pelo projeto MonoBasic, motivou a criação de outros sites da comunidade Mono Brasileira. Atualmente existe um conjunto de sete sites todos interligados entre si, com um sistema de blog que também está integrado fornecendo conteúdo para todos os sites. O site do Mono Basic teve uma audiência de mais de 55.000 visitantes.

Abaixo pode-se ver um resumo detalhado do volume de acessos no site do MonoBasic.

Súmario de Acesso ao Site MonoBasic										
Mês	Média Diária				Totais mensais					
	Hits	Files	Pages	Visits	Sites	KBytes	Visits	Pages	Files	Hits
Jul 2006	815	562	428	120	1.502	115.374	3.738	13.285	6.539	10.319
Jun 2006	833	561	458	143	1.607	108.560	4.434	14.219	17.408	25.842
Mai 2006	919	656	564	180	1.899	111.614	5.417	16.933	19.701	27.585
Abril 2006	837	523	460	185	1.796	103.087	5.751	14.280	16.215	25.961
Mar 2006	878	573	513	181	1.852	133.508	5.434	15.410	17.201	26.368
Fev 2006	1.025	665	552	181	1.803	137.791	5.629	17.140	20.632	31.799
Jan 2006	1.207	805	606	192	1.697	167.104	5.397	16.986	22.563	33.819
Dez 2005	1.468	960	693	178	1.882	205.969	5.525	21.498	29.782	45.529
Nov 2005	1.991	1.290	798	161	2.292	261.467	5.014	24.757	40.007	61.721
Out 2005	609	439	312	89	1.067	72.010	2.670	9.381	13.176	18.278
Set 2005	883	606	416	92	1.195	83.433	2.860	12.923	18.786	27.377
Ago 2005	1.012	785	361	54	497	114.657	870	5.783	12.571	16.201
Jul 2005	1.179	862	346	105	1.306	205.828	2.734	9.010	22.433	30.672
Totals						1.820.402	55.473	191.605	257.014	381.471

O Mono Basic acabou por estruturar toda uma comunidade de sites que tem motivado a criação de mais projeto da tecnologia Mono no Brasil.

Site do Mono Brasil é referência absoluta no Brasil para a tecnologia Mono.

Site MonoDocBR dedicado a documentações e tradução de materiais.

Site MonoLiveCD dedicado a hospedar a distribuição do CD do MonoLiveCD

Site LifeLets projeto desenvolvido durante o treinamento da equipe do Mbas

Site Genova projeto para jogos internet em mono
MonoBlog é o blog da equipe MonoBasic

	Totais mensais de julho 2005 até julho 2006				
Sites	KBytes	Visitas	Páginas	Arquivos	Cliques
MonoBrasil (http://monobrasil.sl.org.br)	18.845.047	113.574	541.570	1.351.569	1.902.185
MonoBlog (http://monoblog.sl.org.br)	4.666.972	61.662	183.887	196.999	263.886
MonoDocBr (http://monodocbr.sl.org.br)	1.097.683	17.600	72.237	191.732	252.540
MonoLiveCD (http://monolivecd.sl.org.br)	201.788.781	10.159	51.660	125.668	193.495
Genova (http://genova.sl.org.br)	99.333	2.348	13.025	23.174	33.114
LifeLets (http://lifelets.sl.org.br)	258.581	4.198	25.260	39.210	46.688
MonoBasic (http://monobasic.sl.org.br)	1.820.402	55.473	191.605	257.014	381.471
Total	228.576.799	265.014	1.079.244	2.185.366	3.073.379

É importante ressaltar que com a iniciativa do projeto Mono Basic criou-se um nova comunidade de colaboração e novos projetos estão surgindo. A audiência nos sites da comunidade Mono é algo realmente significativo. Pelos números apresentado pode-se visualizar uma média de 720 pessoas visitam os sites do Projeto Mono no Brasil a cada dia. Acredita-se que com o volume de acessos atual seria possível manter financeiramente os projetos apenas com a veiculação de banner promocionais. Mas isso depende de uma autorização das entidade envolvidas na futura possibilidade de manutenção do Projeto Mono Basic.

Foram desenvolvidas muito mais atividades que o previsto, neste caso estima-se que meta atingiu 200%.

8.14 Conclusão

Hoje o projeto encontra-se com aproximadamente 92% em relação ao escopo proposto, mas estima-se que foi realizado 140% em relação à proposta inicial, superando as expectativas em função das dificuldades orçamentárias e burocráticas não previstas antes do início do projeto. Ressalta-se que atualmente a equipe brasileira do Mono Basic assumiu a liderança mundial do projeto, como pode ser visto no relatório do Miguel de Icaza (Novell Internacional e criador do projeto Mono) onde afirma: “The folks at Mono Brazil have taken over the development and maintenance of the compiler.” (<http://tirania.org/blog/texts/mono-status.html#vb>). As bibliotecas utilizadas pelo compilador e necessárias para a execução de programas escritos na linguagens Visual Basic .Net estão estabilizadas, todos os erros foram corrigidos.

Em termos globais os números do Mono Basic são: 1 dissertação de mestrado em andamento, 7 monografias em andamento e mais 18 monografias de especialistas são esperada, 3 universidades cooperando formalmente e 5 informalmente, 7 empresas envolvidas diretamente e indiretamente, informações trocadas com 10 países, 113.000 visitas no site do Mono Brasil, 55.000 no site Mono Basic, 61.000 visitas no Blog, 10.000 visitas no site Mono Live CD, totalizando uma audiência de 265.000 visitantes.

Prever nos projetos os custos inerentes a execução de projetos que envolvam multi-instituição e multi-atores (empresas, universidades, secretarias, ONGs, etc.). Normalmente as instituições não estão acostumadas a entender e financiar os custos inerentes à interação e a burocracia.

O problema de sinergia entre instituições como universidades deveu-se basicamente em função da burocracia imposta pela atual legislação brasileira. Iniciativas importantes e compromissos pensados no início do projeto foram inibidos no momento em que as procuradorias das diferentes instituições eram necessárias, elevando os custos de gestão e de tempo necessários para a sua viabilização. A complexidade e não compreensão das finalidades desta burocracia, levaram a erros de procedimentos que são natural ao processo de aprendizado, desta forma, muito tempo foi perdido na gestão desta complexidade burocrática imposta às instituições públicas.

Com relação aos órgãos do governo estadual, parceiros no projeto, percebeu-se que os objetivos políticos definidos inicialmente evoluíram de forma não sinérgica em relação ao projeto inicialmente estabelecido. Em relação às parcerias inicialmente planejadas com a empresa Mastermaq e com a Itaipu, caso tivessem se concretizado, hoje o projeto teria-se realizado com folga e todas as metas do projeto atingidas.

Salienta-se o fator essencial para o sucesso do projeto foi o empenho da FINEP através do Sr. Alexandre Cabral em reorganizar as rubricas dado os cortes sofridos em relação à proposta inicial. O quadro abaixo procura fazer uma contabilização do que foi proposto e do que foi realizado. Na coluna “Escopo Estabelecido” aplica-se um valor máximo de 100%, na coluna “Escopo Realizado” estima-se o que efetivamente foi realizado em relação aos indicadores inicialmente previsto no projeto.

Metas	Escopo Estabelecido	Escopo Realizado
Meta 1	90%	90%
Meta 2	75%	75%
Meta 3	100%	200%
Meta 4	100%	200%
Percentual Total Concluído	92%	140%

Mesmo assim a equipe conseguiu atingir os principais objetivos do projeto e a comunidade Mono Internacional tem referenciado e agradecido ao esforço e dedicação da equipe brasileira.

Prof. Dario Eduardo Amaral Dergint
Coordenador do Projeto Mono Basic

Alessandro de Oliveira Binhara
Apoio Técnico

9 ANEXO 2 EXTERNALIDADES DO PROJETO MONO BASIC

Este item procura apresentar atividades e situações ocorridas não previstas no projeto inicialmente.

9.1 Contribuições de Colaboradores Externos

Os colaboradores auxiliaram em tarefas específicas e interagiram diretamente com algum dos membros da equipe do projeto. Os colaboradores internacionais entraram em contato pela Internet, enquanto os colaboradores nacionais participaram da capacitação da equipe e se envolveram no projeto após o treinamento. Abaixo pode-se uma lista da pessoas que auxiliaram no desenvolvimento :

País	Colaboradores
Estado Unidos	Miguel de Icaza ,Kevin Thopsom, Jelmer Vernooij , Ben Maurer, Bernie Solomon, Duncan Mak , Gert Driesen, Ritvik Mayank , Bernie Solomon,
México	Gonzalo Paniagua Javier, Jackson Harper, Lluís Sanchez Gual
Índia	Anirban Bhattacharjee , Jambunathan K. , K. SatyaSudha, Ankit Jain, Manjula GHM , Raja R Harinath, Sudharsan V. , Umadevi S
Itália	Valentina Beniniva
Alemanha	Jochen wezel , Hans Kratz
Liechtenstein	David Sheldon
Christmas Island	Peter Williams
Brasil	Rafael Teixeira (SP), Alexandre Rocha(CWB), Alessanmdro Binhara (CWB) , Maverson Rosa (CWB), Aldo Ribeiro (CWB) , Renato Suga (CWB), Ramiro Batista da Luz (CWB)
Outros países	Kornél Pál , Nick Drochak , Rob Tillie

9.2 Ataques aos Servidores

Ocorreram dois ataques Hackers ao servidor do Mono Brasil. O primeiro ocorreu em dia 25 dezembro de 2004 devido a falhas de segurança na ferramenta (Twiki) que armazenava o conteúdo do site. O servidor foi apagado, foi descoberta uma forma de recuperar os dados mas esta atividade não foi executada até o momento pois não foi possível transferir os equipamentos de backup para o PSL-Pr. Para resolver esse problema o PSL-PR contratou uma consultoria em segurança e formalizou uma parceria com a empresa Astranet que realiza os backups dos sites do Mono Brasil.

O servidor foi reinstalado e o novo site foi construído com a ferramenta MediaWiki. Foi colocada uma pessoal 24horas para atender a site responsável por

aplicar correções de segurança. Devido ao grande número de acesso e visibilidade do projeto o número de ataques aumentou muito. As ferramentas de segurança agora instaladas indicam uma média de 50 tentativas de ataques no servidor por dia. A ausência de um parceiro que possa financiar a segurança pode inviabilizar a continuidade do projeto na Internet.

9.3 Equipe Mono Basic assume a liderança internacional no desenvolvimento do Compilador Mono Basic

Após o término da capacitação da equipe, o projeto contava com um excelente conhecimento técnico e tornou-se mais simples corrigir os problemas do MonoBASIC e desenvolver as novas funcionalidades que eram necessárias. Num curto período de tempo a equipe enviou patches para diferentes áreas do compilador, evoluindo rapidamente. Neste momento todas as atividades geravam arquivos de patch (correções pontuais que tomam como base o projeto original) que eram enviados a uma pessoa com permissão de escrita no repositório de código do Mono neste caso a pessoa que tinha permissão para escrita no repositório era o Professor Rafael Teixeira.

Com a efetiva participação da equipe no projeto, foi conseguida uma conta de escrita no repositório para o coordenador da equipe. A equipe obteve assim o reconhecimento da comunidade internacional com a nomeação da equipe brasileira no lançamento das novas versões.

A notícia mais recente à respeito da participação da equipe no desenvolvimento do Mono, foi que a liderança e a responsabilidade sob o projeto foi transferida da Novell para a equipe brasileira MonoBASIC, no que se refere à manutenção do compilador MonoBASIC. Isto se deve ao excelente trabalho feito pela equipe.

9.4 Teste de aplicações no Mono Basic

Esta atividade estava acordada com a empresa Mastermaq que iria testar o compilador em seus produtos. Infelizmente esta atividade foi cancelada pela empresa, com isso a equipe está empenhada à partir de dezembro nos testes com aplicações reais escritas em Visual Basic .NET.

A primeira grande aplicação que será testada é um gerenciador de conteúdos para Sites(o aplicativo chamdo DotNetNuke) que usa ASP.NET. Foi escrito

inteiramente em Visual Basic .NET e utiliza diversas funcionalidades da linguagem. Este teste proporcionará uma visão prática e realista da situação do compilador em ambientes comuns.

A equipe Mono Basic está apoiando o projeto OpenFarm (<http://openfarm.sl.org>) que é um sistema para gestão de fazendas desenvolvido em VB.NET. Os desenvolvedores do projeto estão testando o Mono Basic, e o trabalho continua na internet.

9.5 Monografias

Depois de realizadas várias palestras em muitas instituições do país vários alunos se interessaram pelo projeto e te-se algumas monografias a serem disponibilizadas ao público no ano de 2006. Algumas instituição de ensino solicitaram inclusive a co-orientação das monografias por membros do projeto Mono Basic. São elas:

- **Marcio Venâncio** - fatecmvb@yahoo.com.br – FATEC SP – Monografia de conclusão de curso sobre o projeto Mono Basic, Orientação da professora Ivone Makito e co-orientação do Alessandro Binhara .
- **Valmir Amaral** - valmiramaral@dilk.com.br – UEL – Proposta de um estudo aprofundado sobre a plataforma Mono orientação do professor Daniel dos Santos Kaster <dskaster@dc.uel.br>
- **Ricardo Ercolin** <ricardo@pemaza.com.br> - um estudo sobre o Mono em si, com ênfase em suporte ao desenvolvimento para ASP .Net e ADO .Net.

9.6 Mastermaq patrocina o projeto Mono Basic

Uma das maiores promessas de parceira no projeto Mono Basic veio através da empresa Mastermaq (www.mastermaq.com). A empresa procurou o projeto Mono Basic e tinha pleno interesse em portar todas as suas aplicações escritas em VisualBasic .NET para Linux com o uso do compilador Mono Basic. A empresa solicitou um projeto de cooperação tecnológica e um plano de patrocínio. O PSL-PR produziu um plano de patrocínio e um projeto de parceria. A empresa escolheu a maior proposta apresentada que oferecia cooperação tecnológica, transferência de tecnologia, confecção de material publicitário, treinamentos e uma série de outros itens.

O PSL-PR estimou os custos de confecção dos materiais promocionais previsto na parceria e aproveitou a oportunidade do VI Fórum Internacional de Software Livre e pediu autorização a Mastermaq para confeccionar os materiais para

o evento. A empresa aceitou e fez um adiantamento financeiro para o pagamento dos materiais.

O patrocínio escolhido pela empresa no valor de R\$60.000,00 cobriria todos os custos da parceria, poderia manter a equipe do projeto por mais alguns meses e ainda realizar o porte das aplicações da empresa para Linux. Foi realizada a primeira viagem prevista no convênio com a realização um treinamento de 30 horas para a empresa. Neste encontro foi construído um plano de trabalho onde a Mastermaq em cooperação com a equipe Mono Basic trabalhariam no teste compilador e no porte das aplicações da empresa para Linux.

Passado o treinamento, na assinatura do convênio a empresa desistiu do patrocínio pedido para mudar o escopo da parceria. O PSL-PR arcou com as despesas de confecção de material do Mono Basic. Depois de uma longa negociação a empresa pagou o valor referente a confecção dos materiais e ficou com o compromisso de enviar um novo plano de trabalho que não chegou a coordenação do projeto. Não foi mais recebida nenhuma comunicação por parte da empresa.

9.7 Itaipu Binacional e PTI

A Itaipu Binacional através do PTI (Parque Tecnológico Itaipu) mostrou grande interesse no projeto. Foram realizadas várias reuniões e uma visita a Foz do Iguaçu. O PTI através do Sr. Jaime Nelson Nascimento formalizou durante as reuniões a participação da Itaipu no projeto onde a atuação seria na criação de um núcleo de pesquisa em Mono em Foz de Iguaçu. Este núcleo seria formado por quatro pessoas trabalhando na confecção do CD de distribuição e na documentação do projeto (geração dos manuais) além da internacionalização do projeto para o Inglês e Espanhol visando atingir o Merco Sul. As atividades acabaram não se concretizando devido ao não repasse de verbas da Itaipu para o PTI e por problemas administrativos das instituições.

9.8 Livraria Saraiva Testa o Mono Live CD

Obteve-se, no Evento organizado pela Borland em São Paulo, no mês agosto uma declaração do Sr. Emerson Facunte (emerson@facunte.com.br) gerente de Tecnologia da Saraiva, onde a empresa já está utilizando o CD do Mono Basic para teste de um aplicativo multimídia. Este aplicativo é um totem de consulta

desenvolvido sobre plataforma da Microsoft. Este software está rodando em ambiente Linux sob a versão do CD Mono Basic disponibilizado no Site do Mono Basic.

9.9 Prefeitura de Guarulhos Testando ASP.NET

Outro depoimento obtido no evento da Borland é que a prefeitura de Guarulhos sobre supervisão do Sr. Emerson Borges (borges_emerson@yahoo.com.br) estão fazendo teste em ASP.NET sob a plataforma Mono. Estão testando tanto em linguagem C# como em Visual Basic. Pretendem usar a plataforma Mono nas aplicações da prefeitura devido as facilidades que a plataforma mono proporcionam, mas pretende usar as ferramentas Microsoft para desenvolvimento devido a imaturidade do MonoDevelop. Mas os servidores de produção de verão ser Linux com Mono.

9.10 Faculdade Facer – Pós graduação com Mono

A Faculdade Educacional de Araucária por intermédio do coordenador de curso Marcio de Paula Faria criou um curso de especialização em tecnologia .NET, na grade do curso terão disciplinas de Mono com o objetivo de sensibilizar os alunos para a plataforma aberta. Possibilitando uma alternativa para empresa que desejam adotar plataformas Linux, mas estão presas as tecnologias Microsoft.

9.11 Disciplina de Mono e ASP.NET na Faculdade Cenecista Presidente Kennedy

O Prof. Rogério Melo Kinape coordenador do Curso Sistemas de Informação da Faculdade Cenecista Presidente Kennedy, da Cidade de Campo Largo – PR. Convidou membros da equipe Mono Basic a ministrarem algumas disciplinas sobre Mono e Asp .NET por solicitação dos alunos da graduação. O pedido foi realizado pelos alunos após assistirem palestras do Projeto no Seminário da Semana Acadêmica do Curso de Graduação.

9.12 Convênio com a Univale

Foi formalizado um convênio de cooperação com a Faculdade Univale através coordenador do curso do Prof. Alessandro Montanha. O convênio prevê a capacitação do corpo de professores na tecnologia Mono para a reformulação da grade do curso de Tecnologia em Processamento de dados. A Tecnologia Mono

será inserida no curso com a colocação de várias linguagens de programação como C#, VB.BET .Criou-se um curso de especialização em tecnologia Mono para a faculdade Serão mais 18 monografias produzidas que terão temas relacionados a plataforma Mono.

9.13 Projeto MonoERP - Convênio com a Faculdade de Campo Largo

A Faculdade de Campo Lago está introduzindo a tecnologia Mono no seu curso de graduação. Sete alunos estão trabalhando em conjunto para desenvolver um sistema de ERP em Mono. Cada aluno esta trabalham a sua monografia de conclusão de curso para o Projeto Mono ERP. O site do projeto pode ser visto em <http://monoerp.sl.org.br>

Hoje o site do projeto já conta com mais de 2.000 vistantes e muitas pessoas já estão interessadas no projeto. A empresa Filtrax está apoiando o projeto e pretende usar o produto nas suas dependências.

9.14 Novo curso de Tecnologia na Faculdade de Campo Largo usá Mono

A experiência do MonoERP está dando tão certo com o alunos que a Faculdade de Campo Lago estara lançando em 2007 um curso de Tecnologia para programação Web com base na plataforma Mono.

9.15 Especialização de Software Livre na Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Este ano será aberta uma nova especialização na UEL a equipe do Projeto Mono Basic foi convidada a ministrar 2 disciplinas que utilizarão a tecnologia mono. São elas :

- 2 Desenvolvimento de Interfaces e Aplicações Desktops, (30 horas) uso do Mono devido ao seu foco em aplicativos Desktop.
- 3 Fundamentos de Extreme Programming, (15h) objetivo é criar um workshop igual aos desenvolvidos pela equipe Mono Basic.

9.16 Empresa de Fortaleza interessada no Projeto Mono

A empresa Jetro Soluções Empresariais através do Sr. Arthur Accioly de Fortaleza-CE entrou em contato com o projeto solicitando ferramentas em plataforma mono para desenvolvimento rápido para web usando Linux nos servidores e terminais mas com uso de tecnologia .NET. Esta em negociação algum tipo de parceria com projeto e empresas conveniadas.

9.17 Empresa de São Paulo Interessada no Mono

A Empresa Helmut Mauell do Brasil entrou em contato com o projeto solicitando apoio do projeto. A empresa atua focada em automação industrial (anunciadores de alarme) e multimídia (como video-walls). Está situada em Itapeverica da Serra / SP . Os produtos utilizam softwares escritos em Visual Basic .Net e estão atualmente voltados para o sistema Microsoft. A intenção da gerência é migrar estes produtos para Linux. A pessoa de contato na empresa é o Sr. Celso Ricardo A. Lima.

9.18 Revistas interessadas em Artigos da Equipe Mono Basic

Várias revistas entraram em contato solicitando que a equipe do Mono Basic pudessem escrever artigos para publicação nas revistas: Active Delphi, Clube Delphi, InForm

9.19 Participação em evento e reconhecimento nacional

A equipe foi convidada a mostrar, em diversas palestras, o projeto Mono e a implementação do MonoBASIC durante este evento. O evento mostrou o interesse da comunidade no projeto e houve uma proposta para a equipe escrever artigos para a revista Clube Delphi. A grade pode ser vista em: <http://www.devmedia.com.br/tw/grade.htm> **BorCon 2005:** Um dos membros da equipe propôs uma palestra sobre o Mono e como usá-lo, que foi aprovada e teve grande destaque no evento. A palestra foi alocada no maior auditório do evento (o mesmo das palestras internacionais) e teve uma boa resposta do público. Neste evento as revistas Active Delphi e InForm propuseram a publicação de artigos. A grade pode ser vista em: <http://info.borland.com.br/borcon/agenda.htm>

9.20 Projeto LifeLets

Projeto criado durante os treinamentos da equipe Mono Basic acabou ganhando colaboradores e algumas pessoas estão continuando o desenvolvimento desse protótipo da “Computação Soberana”, mais detalhes ver o site : <http://lifelets.sl.org.br>

9.21 Projeto CSDO

O projeto CSDO nasceu como um software demonstrativo para as palestras do Mono Basic para demonstrar o uso de banco de dados. Foi disponibilizado na Internet e nos últimos mês começou a ganhar alguns adeptos que passaram a usar a biblioteca em projetos comerciais, já recebeu algumas contribuições de código desses adeptos. Maiores detalhes do projeto em: <http://monobrasil.sl.org.br/wiki/CsDO>. Atualmente o CSDO foi aceito no CodePlex da Microsoft, site de opensource da Microsoft. A empresa curitibana Digiquet (www.digiquet.com.br) está usando o CSDO em todos os sistemas produzidos pela empresa.

9.22 Governo da Bahia esta usando Mono para seus Projetos

Segundo o Sr. Arx Henrique arxcruz@gmail.com, que é desenvolvedor do governo da Bahia, a Bahia esta usando Mono para desenvolver seus sistemas de gestão pública .

9.23 Microsoft Brasil demonstrar interesse na Comunidade Mono Brasileiras

O primeiro encontro da equipe do Mono Basic com a Microsoft Brasil foi no FISL7 em 2006. No encontro foram apresentadas as iniciativas do projeto MonoBasic e o estado atual do projeto Mono.

Alguns meses depois a equipe recebeu um contato do Sr. Roberto Prado, diretor da Microsoft para que alguns membros do projeto Mono fizessem uma visita a sede da Microsoft em São Paulo com o objetivo de estreitar o relacionamento. A visita ocorreu na mesma época do evento Linux World. Nesta visita a Microsoft convidou membros do MonoBrasil a se tornarem fornecedores de conteúdo para o Blog de opensource da Microsoft. Além disso a Microsoft Brasil intermediou a entrada do projeto CSDO desenvolvido para apresentação de palestras do MonoBasic no site de Opensource da MS, o CodePlex.

O último convite recebido da MS é para apresentar o projeto Mono no maior evento da MS no Brasil, o TechNET 2006 a ser realizado em novembro de 2006.