



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA



Aluno: Tiago Telino de Meneses Felinto
Data: 01/06/2005

Matrícula: 29911243

Relatório de Estágio

Software de Cálculo de Cargas Horárias de Trabalho



Biblioteca Setorial do CDSA. Fevereiro de 2021.

Sumé - PB

Sumário

1. Agradecimentos	- 3 -
2. Introdução	- 4 -
3. Apresentação da Empresa	- 5 -
4. O Projeto – Cargas de Trabalho Semanais	- 9 -
4.1 Objetivos e Motivações	- 9 -
4.2 BINGO	- 10 -
4.3 Descrição do Programa: Cargas de Trabalho Semanais	- 11 -
5. Conclusões	- 21 -
6. Bibliografia	- 22 -
7. Anexos	- 23 -

1. Agradecimentos

- Carmen Verônica, professora de francês da UFCG, por me introduzir a cultura francesa durante mais de um ano antes de partir à França.
- Carlos de Araújo, coordenador do programa PIANI na UFCG e professor do departamento de Engenharia Mecânica da mesma universidade, por todo o seu incentivo e ajuda durante o intercâmbio.
- Jean Paul Jurine, tutor de estágio, pelos ensinamentos e instruções passados durante o período de estágio.
- Chantal Olivier, responsável do departamento Pop Up da Orange France, pela confiança em mim depositada ao me receber como estagiário em Fevereiro de 2004.

2. Introdução

Esse relatório apresenta os resultados do estágio na *Orange France Telecom* realizado à partir do programa PIANI da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) em acordo com o *Institut National de Sciences Appliquées* de Lyon na França (INSA de Lyon).

O programa PIANI permite a audiência de um semestre de aulas em uma universidade no exterior e em seguida um semestre de estágio no mesmo país. Dessa forma, após um semestre de curso na universidade francesa mencionada tive a oportunidade de me engajar em um estágio convencionado na maior operadora de telefonia celular da França, a Orange, mais precisamente em sua *Unité Nationale Réseau – UNR* (Unidade Nacional de Rede), podendo assim entrar em contato diário não só com sistemas de telecomunicação de última geração, mas principalmente com a administração de operações sobre a rede Orange em toda a França.

O projeto do estágio se deu em torno da divisão de planificação dessas operações, e visou o melhor aproveitamento dos recursos humanos disponíveis para adequar ao máximo a relação entre carga horária dos funcionários e a quantidade de operações a eles atribuídas.

3. Apresentação da Empresa

Orange France

Em 1992, a *France Telecom*, operadora de telefonia fixa da França, lança *Itineris*, sua marca de telefonia móvel, ao mesmo tempo em que seu principal concorrente a SFR. Desta data até hoje, *Itineris* (hoje Orange) resta como líder do mercado francês de celulares.

Entretanto a marca Orange começou no Reino Unido. Lançada em abril de 1994, Orange era então a quarta operadora de telefonia móvel no mercado britânico. No fim de setembro de 2000, a Orange se torna a terceira operadora nesse mercado e anuncia possuir mais de 8,25 milhões de clientes, representando mais do que o dobro do número de 1999.

Em maio de 2000, a France Telecom adquire a Orange por 43 milhões de euros com o objetivo de criar um operador móvel, Orange SA, disposto a figurar entre os líderes mundiais.

Enfim, em 21 de Junho de 2001, *Itineris*, *Ola* e *Mobicarte* tornam-se Orange. Para a Orange France não foi simples a substituição dessas marcas já consolidadas e conhecidas no mercado, para tanto foi necessária uma forte campanha publicitária, que deu resultados, hoje 90% dos franceses conhecem a marca Orange.

A Orange contava, em março de 2004, com 20,4 milhões de clientes na França, representando 48,8% do mercado de telefonia móvel no país. Em todo o mundo a Orange S.A. possui aproximadamente 50 milhões de clientes.

Mais alguns números:

- 380 € de faturamento médio por cliente por ano
- 50 *Mobile Switch Centers* (MSC) e 14 *Centres de Transit* (CT)
 - 25 E10B3 (MSC Tecnologia Alcatel)
 - 8 CT Tecnologia Alcatel
 - 4 CTN3G (Centre de Transit compartilhado entre France e Orange France)
 - 25 AXE10 (MSC Tecnologia Ericsson) dos quais 2 MSC/CT
- 618 Base Station Controllers (BSC)
- 32 HLR
- BTS (Nortel, Alcatel e Motorola)
- Mais de 6000 funcionários

UNR – *Unité Nationale Réseau* (Unidade Nacional Rede)

Historicamente, a exploração da Rede de Acesso (*Réseau d'Accès*), Rede de Núcleo (*Réseau Cœur*), do Tráfego (*Trafic*) mas igualmente das operações e da produção eram gerenciadas em unidades regionais. A criação de uma UNR permitiu dissociar a supervisão da Rede de Acesso da supervisão da Rede de Núcleo, essa última ficou sob responsabilidade da UNR para toda a França.

- A Centralização da Supervisão da Rede de Núcleo

A criação da UNR visa antes de tudo o aprimoramento da qualidade da Rede de Núcleo. Esse aprimoramento se deu a partir de uma centralização global da sua supervisão, onde uma mesma equipe apresenta permanentemente um melhor acompanhamento e uma cobertura horária de maior duração. O maior volume de eventos, ocorridos em todo o país, confere assim às equipes uma experiência mais sólida.

Tal centralização permite ainda uma otimização dos recursos. A criação desse centro nacional de supervisão visou uma redução de 25% de recursos de exploração da Rede de Núcleo. No primeiro trimestre de 2002, em seu início, observou um ganho de 50%. Essas vantagens estão sendo ainda mais observadas com a superposição das redes de 3ª Geração (GPRS, UMTS) sobre a rede atual GSM.

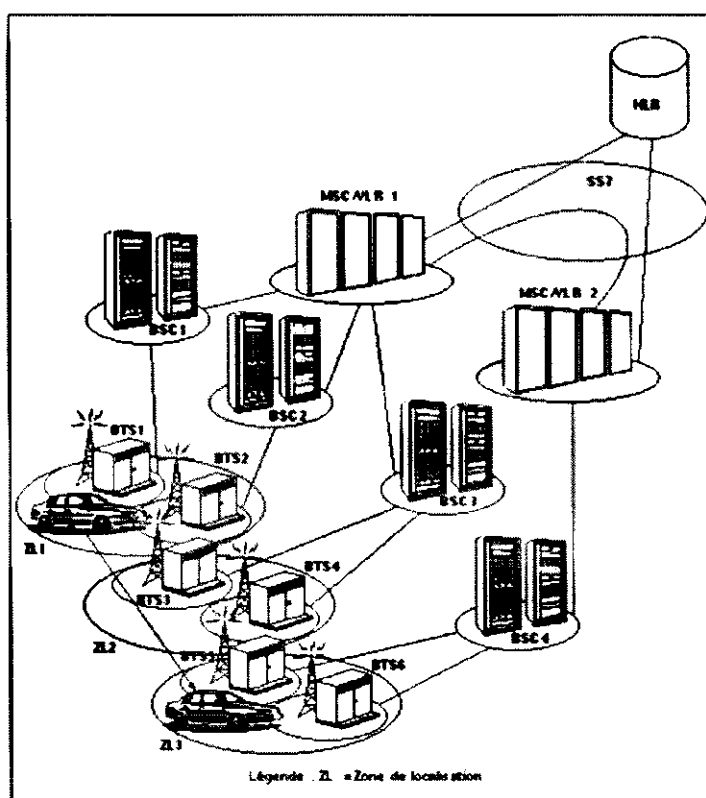


Figura 3.1 – Rede Núcleo GSM

POP UP – Divisão de Planificação de Operações

A divisão na qual o estágio foi realizado recebe o nome de Pop-Up.

O Pop-Up (*Planification des Opérations et Point d'Entrée Unique* – Planificação das Operações e Único Ponto de Entrada) é o departamento responsável por:

- Assegurar a visão global dos núcleos das redes NSS, Hdr, NAS, acesso IP, GPRS, UMTS e WIFI tão como da Rede de Acesso
- Contribuir para manter em funcionamento a Rede de Núcleo e a Rede de Acesso
- Assegurar a comunicação entre os equipamentos em caso de crises ou de perturbações dos serviços da rede
- ***Assegurar a planificação do conjunto de operações realizadas sobre os núcleos de rede GSM, GPRS, UMTS e WIFI.***

Desses objetivos, o de destaque para o projeto aqui descrito é o último. Era necessário para essa divisão um utilitário que fosse capaz de estimar a duração de todas as operações que são planificadas, para se ter uma melhor visualização das disponibilidades das equipas para novas operações a serem adicionadas, o que será melhor explicado em seguida.

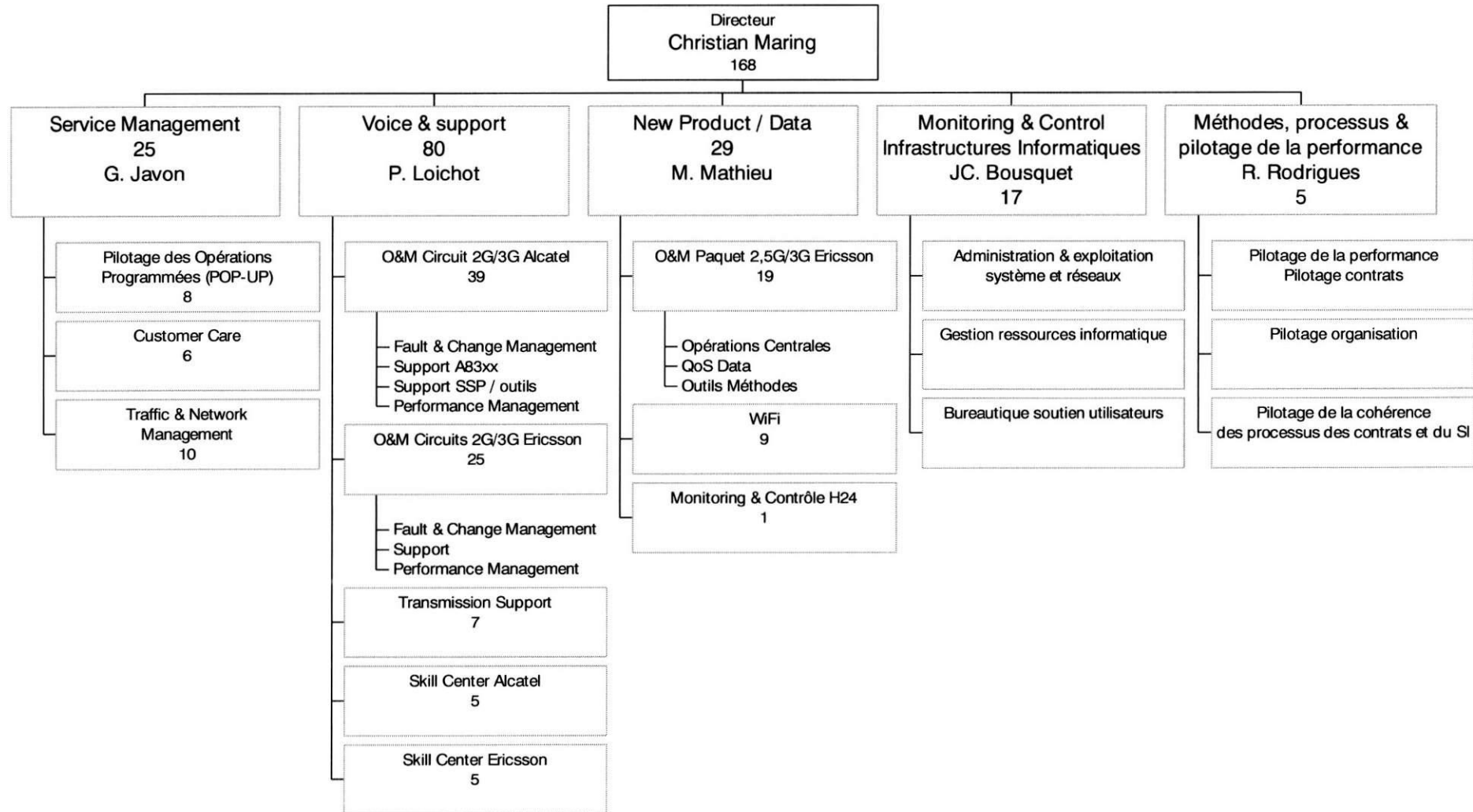


Figura 3.2 – Organograma da UNR – Lyon – Orange Telecom

4. O Projeto – Cargas de Trabalho Semanais

4.1 Objetivos e Motivações

A planificação das operações na UNR é realizada da seguinte maneira:

1. Um pedido de operação chega por e-mail ao Pop-Up, nesse pedido existem todas as informações necessárias para a sua planificação;
2. Um dos planificadores do Pop-Up insere essas informações em um banco de dados baseado em Access (Microsoft), chamado de BINGO;
3. Em seguida as operações ficam acessíveis às outras equipes da UNR para a sua realização.

O problema desse sistema de planificação é que o banco de dados das operações, BINGO, não possui o conceito de Carga de Trabalho. Isto é, não existe no programa uma estimativa da duração que uma dada equipe deve consumir para realizar uma tarefa, desta forma era difícil para os planificadores discernir a quantidade de operações a atribuir à uma equipe em uma dada semana, por exemplo.

Era preciso então criar um programa capaz de calcular a duração das operações inseridas no banco de dados e ainda expor esses dados calculados de uma maneira simples tanto para aqueles que as planificam quanto para aqueles que as realizam. Com isso desejou-se obter a adequação entre as horas que uma equipe tem disponível e as horas de trabalho que o Pop-Up atribui a esta equipe.

Objetivos propostos ao projeto:

- Desenvolvimento de um software de estimativa de cargas de trabalho para ajudar a planificação das operações sobre a Rede Núcleo Orange France;
- Melhorar, através do software a desenvolver, a análise e adequação da relação cargas de trabalho / recursos humanos disponíveis.

4.2 **BINGO**

Como dito anteriormente as operações planejadas pelo Pop-Up são armazenadas em um banco de dados chamado BINGO (*Base d'information pour la nouvelle gestion des opérations – Banco de informações para a nova gestão das operações*).

Nesse banco de dados uma operação inserida tem um nome especial: *Ticket*, e cada ticket é subdividido em diversas tarefas. Cada tarefa é atribuída à uma equipe e possui todas as informações necessárias para a sua realização, como já mencionado, todas essas informações são inseridas pelo Pop-Up.

BINGO é então a fonte de dados para o programa que foi desenvolvido no estágio. Através de uma extração ao Excel é possível ter uma visualização de todas as tarefas que estão no banco de dados no formato de uma planilha, com cada linha representando uma tarefa e cada coluna uma diferente informação das tarefas.

O programa Cargas de Trabalho Semanais utiliza como entrada essa extração BINGO.

4.2.1 O Armazenamento das Operações no banco de dados BINGO

Para entender bem os objetivos a serem alcançados com o programa desenvolvido no estágio é fundamental o entendimento de como o banco de dados tratado BINGO, armazena as diversas tarefas nele contidas:

- Cada Operação a ser realizada por um dos funcionários da UNR gera um Ticket (denominação adotada para uma operação no banco de dados BINGO);
- Cada Operação/Ticket pode ser composta por uma ou mais tarefas;
- O banco de dados BINGO fornece aos seus usuários todos os detalhes sobre cada uma das tarefas, como quem deve realizar a tarefa, quando realizá-la, que tipo de tarefa se trata, etc., todas essas informações são inseridas no BINGO pelos planejadores do Pop-UP;

Papel de um planejador do Pop-Up:	Atribuir diversas operações solicitadas às equipes da UNR, inserindo todos os detalhes dessas operações no sistema de banco de dados e planejando-as, ou seja escolher a melhor data que ela poderá ser realizada, levando em conta a sua urgência e a <u>disponibilidade de trabalho da equipe que deve realizá-la.</u>
--	--

4.3 Descrição do Programa: Cargas de Trabalho Semanais

O programa "Cargas de Trabalho Semanais" calcula para cada tarefa que há no banco de dados BINGO o tempo que ela deverá consumir da equipe por ela responsável. Em seguida fornece aos usuários quanto tempo cada equipe tem disponível em uma dada semana.

Objetivo Principal do Projeto:	O software desenvolvido no período de estágio visou ajudar os planejadores a escolher a melhor data e hora para a realização de uma tarefa.
---------------------------------------	---

Coloquemos-nos na posição de um planejador do Pop-Up. A planificação de uma operação envolve a inserção de todos os dados sobre tal operação no sistema e a escolha de uma data na qual ela deverá se realizar, para isso o planejador é obrigado a recorrer ao programa "Cargas Horárias Semanais" para ser informado qual a melhor data para se inserir aquela operação para uma dada equipe, de modo que ela não seja sobrecarregada com qualquer operação adicional.

Um diagrama que descreve o funcionamento do cálculo das cargas horárias e sua visualização é mostrado na página a seguir. A princípio se adianta que existem duas etapas:

- Cálculo das Cargas: Fase onde, partindo de tabelas de referência, se estima a duração das tarefas;
- Transferência dos Dados: Movimentação das informações obtidas para arquivos modelo.

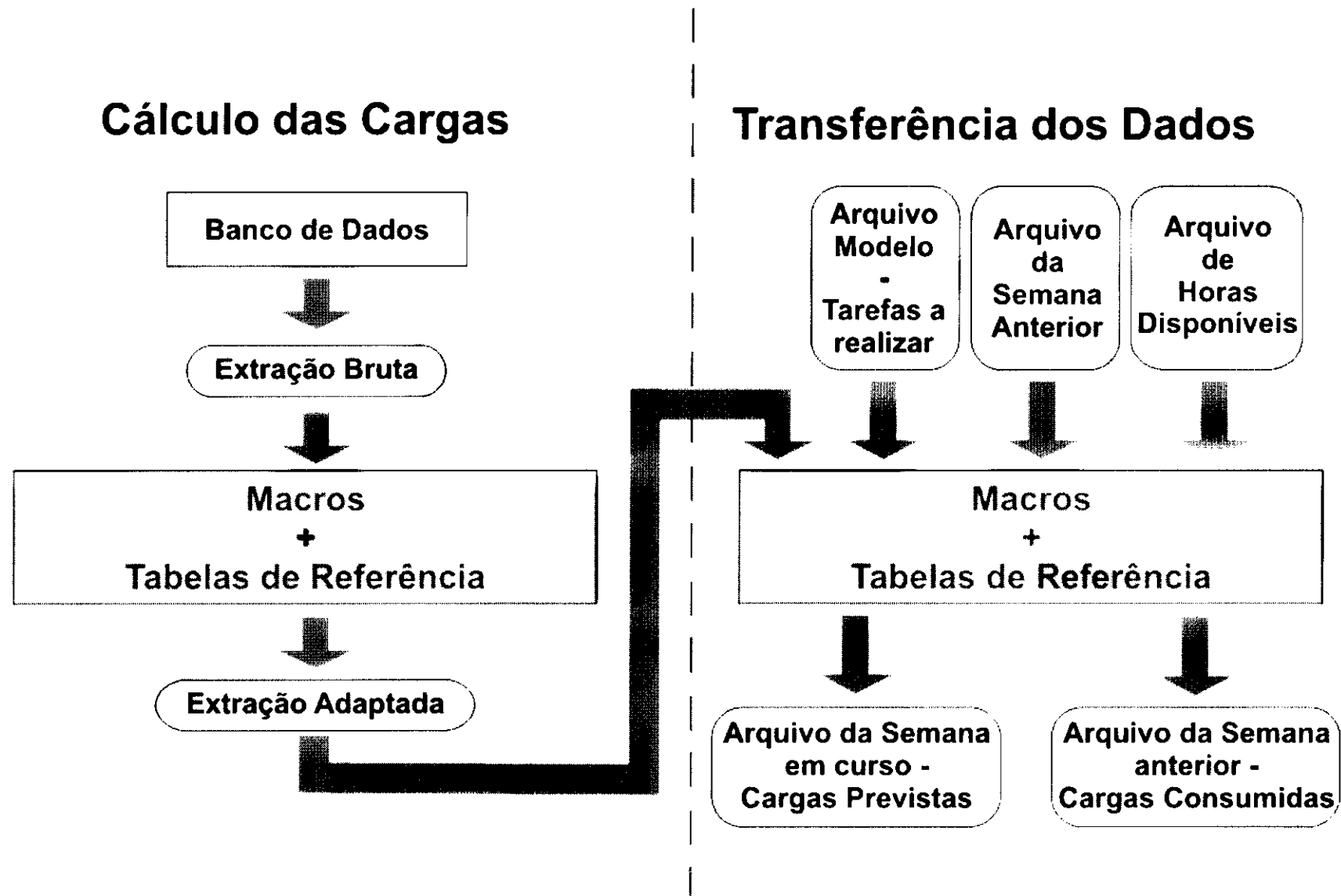


Figura 4.1 – Cálculo das Cargas Horárias e Transferência dos Dados

		+																
1	2	A	B	C	E	G	I	K	M	O	Q	S	U	W	Y	AA	AC	AE
1	2	Projeto	Tipo de Operação	Descrição	Atrasos		Semana		Semana		Semana		Semana		Após Semana		Não Planificadas	
3	4				Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida
7			OP/BTS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11			FscBSS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15			OP/BSC		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19			FscCN		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23			TRAD		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27			OP/CN		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31			OTN		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35			INTERCO FT		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39			INTERCO non FT		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43			UPGRADE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49			UMTS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51			CARGA TOTAL BINGO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
52			CARGA TOTAL COMPLEMENTAR		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54			CARGA TOTAL ESTIMADA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56			Horas Disponíveis															
58			Horas Consumidas				0.00											
60			Acumulativo de Horas no BINGO		0.00	Horas												
62			TAREFAS COM DURAÇÃO NULA		0	Tarefas												

Figura 4.2 – Arquivo Modelo para o qual as cargas previstas são transferidas

Software de Cálculo de Cargas Horárias de Trabalho

		+																
1	2				E	G	I	K	M	O	Q	S	U	W	Y	AA	AC	AE
1	2	A	B	C	Atrasos		Semana 15		Semana 16		Semana 17		Semana 18		Após Semana 19		Não Planificadas	
3	4	Projeto	Tipo de Operação	Descrição	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida
+	7		OP/BTS		23.00	0.00	5.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	6.00	0.00	10.00	0.00	15.00	0.00
	8																	
+	11		FsoBSS		25.00	0.00	40.00	0.00	5.00	0.00	45.00	0.00	23.00	0.00	14.00	0.00	25.00	0.00
	12																	
+	15		OP/BSC		12.00	0.00	24.00	0.00	25.00	0.00	5.00	0.00	25.00	0.00	14.00	0.00	65.00	0.00
	16																	
+	19		FsoCN		41.00	0.00	56.00	0.00	10.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00
	20																	
+	23		TRAD		35.00	0.00	56.00	0.00	15.00	0.00	6.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00
	24																	
+	27		OP/CN		56.00	0.00	4.00	0.00	10.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	5.00	0.00
	28																	
+	31		OTN		57.00	0.00	15.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	10.00	0.00	15.00	0.00
	32																	
+	35		INTERCO FT		14.00	0.00	20.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	6.00	0.00	10.00	0.00	15.00	0.00
	36																	
+	39		INTERCO non FT		12.00	0.00	25.00	0.00	5.00	0.00	15.00	0.00	20.00	0.00	5.00	0.00	10.00	0.00
	40																	
+	43		UPGRADE		2.00	0.00	10.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
	44																	
+	49		UMTS		0.00	0.00	30.00	0.00	3.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	3.00	0.00	1.00	0.00
	50																	
	51		CARGA TOTAL BINGO		277.00	0.00	285.00	0.00	86.00	0.00	93.00	0.00	98.00	0.00	78.00	0.00	162.00	0.00
	52		CARGA TOTAL COMPLEMENTAR		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	53																	
	54		CARGA TOTAL ESTIMADA		277.00	0.00	285.00	0.00	86.00	0.00	93.00	0.00	98.00	0.00	78.00	0.00	162.00	0.00
	55																	
	56		Horas Disponíveis				200		150		100		150					
	57																	
	58		Horas Consumidas				0.00											
	59																	
	60		Acumulativo de Horas no BINGO		1079.00		Horas											
	61																	
	62		TAREFAS COM DURAÇÃO NULA		0		Tarefas											
	63																	

Figura 4.3 – Arquivo Exemplo da Semana 15 – Cargas Previstas para tarefas não realizadas – Arquivo gerado na Semana 15

		+																
1	2				E	G	I	K	M	O	Q	S	U	W	Y	AA	AC	AE
1	2	A	B	C	Atrasos		Semana 15		Semana 16		Semana 17		Semana 18		Após Semana 19		Não Planificadas	
3	4	Projeto	Tipo de Operação	Descrição	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida	Carga Prevista	Carga Consumida
+	7		OP/BTS		23.00	0.00	5.00	5.00	2.00	0.00	4.00	0.00	6.00	0.00	10.00	0.00	15.00	0.00
	8																	
+	11		FscBSS		25.00	0.00	40.00	20.00	5.00	0.00	45.00	0.00	23.00	0.00	14.00	0.00	25.00	0.00
	12																	
+	15		OP/BSC		12.00	12.00	24.00	24.00	25.00	0.00	5.00	0.00	25.00	0.00	14.00	0.00	65.00	0.00
	16																	
+	19		FscCN		41.00	10.00	56.00	56.00	10.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00
	20																	
+	23		TRAD		35.00	5.00	56.00	15.00	15.00	0.00	6.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00
	24																	
+	27		OP/CN		56.00	10.00	4.00	4.00	10.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	5.00	0.00
	28																	
+	31		OTN		57.00	5.00	15.00	10.00	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	10.00	0.00	15.00	0.00
	32																	
+	35		INTERCO FT		14.00	0.00	20.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	6.00	0.00	10.00	0.00	15.00	0.00
	36																	
+	39		INTERCO non FT		12.00	2.00	25.00	20.00	5.00	0.00	15.00	0.00	20.00	0.00	5.00	0.00	10.00	0.00
	40																	
+	43		UPGRADE		2.00	2.00	10.00	5.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
	44																	
+	49		UMTS		0.00	0.00	30.00	5.00	3.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	3.00	0.00	1.00	0.00
	50																	
	51		CARGA TOTAL BINGO		277.00	46.00	285.00	164.00	86.00	0.00	93.00	0.00	98.00	0.00	78.00	0.00	162.00	0.00
	52		CARGA TOTAL COMPLEMENTAR		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	53																	
	54		CARGA TOTAL ESTIMADA		277.00	46.00	285.00	164.00	86.00	0.00	93.00	0.00	98.00	0.00	78.00	0.00	162.00	0.00
	55																	
	56		Horas Disponíveis				200		150		100		150					
	57																	
	58		Horas Consumidas					210.00										
	59																	
	60		Acumulativo de Horas no BINGO		1079.00		Horas											
	61																	
	62		TAREFAS COM DURAÇÃO NULA		0		Tarefas											
	63																	

Figura 4.4 – Arquivo Exemplo da Semana 15 – Cargas Previstas + Consumidas na Semana 15 – Arquivo gerado na Semana 16

4.3.1 Utilização do Programa "Cargas Horárias Semanais"

Semanalmente há dois passos a serem seguidos:

Passo 1: Extração BINGO

O banco de dados BINGO é constantemente modificado pelos planejadores, todos os dias chegam ao Pop-Up novas operações a serem planejadas. Trabalha-se com uma extração do Microsoft Access (onde o BINGO é baseado) em direção ao Microsoft Excel para se ter uma situação atual do banco de dados.

Chamamos então de "Extração BINGO" à uma planilha no formato Microsoft Excel na qual estão presentes todas as tarefas armazenadas no banco de dados BINGO no momento em que a extração foi realizada.

A realização da Extração é necessária para o funcionamento do programa.

Passo 2: Acionamento do Programa

Feita a extração BINGO o usuário deve acionar o programa "Cargas Horárias Semanais". O programa foi desenvolvido em VBA (Visual Basic for Applications) e trata-se de um arquivo do Excel, com diversas tabelas de referência e macros para os cálculos a serem realizados.

O programa varrerá todo o arquivo da "Extração BINGO" e fará uma comparação entre os dados presentes no banco de dado BINGO e os dados presentes em suas tabelas de referência para a realização dos cálculos.

Nota: Uma extração BINGO é um arquivo Excel com aproximadamente 5000 linhas, onde cada linha representa uma tarefa. A presença de tantas tarefas tornou imprescindível o desenvolvimento de um método automático para o cálculo do tempo a ser gasto em cada tarefa.

O programa processará os cálculos por alguns instantes e gerará um arquivo, também no formato Excel, para a visualização dos resultados.

4.3.2 Funcionamento do Programa "Cargas Horárias Semanais"

O banco de dados BINGO armazena não só as tarefas que ainda devem ser realizadas mas também guarda todas as tarefas que já foram realizadas, e mais, pra cada tarefa realizada a equipe por ela responsável insere o tempo que foi gasto para a sua realização. Tal fato é importantíssimo para o programa "Cargas Horárias Semanais". É a partir da observação do histórico das tarefas que podemos estimar quanto tempo uma tarefa futura levará para ser realizada.

Dessa forma o programa não só estima tarefas a serem realizadas, mas também verifica quanto tempo tarefas anteriores levaram para serem finalizadas. Isso permite que ajustes sejam feitos no programa para a maior precisão na estimativa das cargas horárias.

Para cada semana em que o software é acionado é gerado um arquivo e atualizado um outro:

- Digamos que estamos na semana N do ano. Quando o programa é lançado ele cria um arquivo com estimativa de cargas de trabalho para as semanas N, N+1, N+2, N+3. Esse arquivo é salvo e servirá de base para os planejadores inserirem novas tarefas no decorrer da semana N.

- Outra função do software é atualizar o arquivo gerado na semana precedente, ou seja, o arquivo que foi criado na semana N-1. Nessa atualização o software insere quanto tempo foi gasto para a realização de tarefas naquela semana. Com isso é possível fazer uma comparação entre o que foi previsto pelo software e o que realmente foi gasto pelas equipes, para verificar se os dados estimados calculados no software "Cargas Horárias Semanais" estão sendo fiéis ao comportamento real.

Uma das principais características do software "Cargas Horárias Semanais" é a sua flexibilidade. O programa apresenta ao usuário várias tabelas que são utilizadas para os cálculos. Essas tabelas podem ser facilmente modificadas para que o software seja o mais fiel possível nos seus cálculos. Assim, se surgirem novas tarefas, novas equipes, novos funcionários, etc., esses dados podem ser adicionados ao programa não por meio de programação em Visual Basic, mas sim através da atualização dessas tabelas.

Nas páginas seguintes encontram-se fluxogramas das duas etapas de funcionamento do software: Cálculo das Cargas Horárias e Transferência dos Dados.

Cálculo das Cargas Horárias

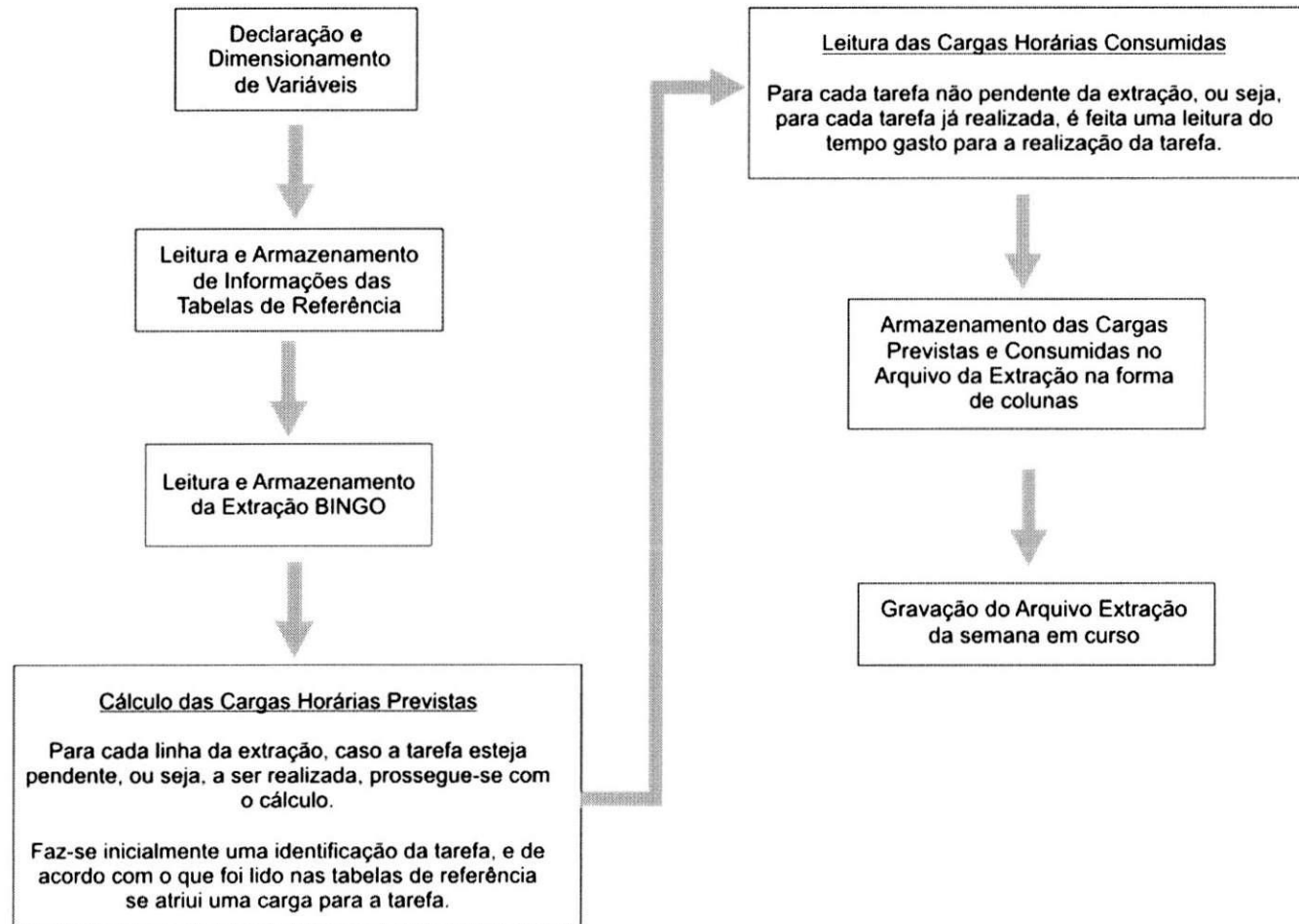


Figura 4.5 – Fluxograma – Cálculo das Cargas Horár

Transferência dos Dados

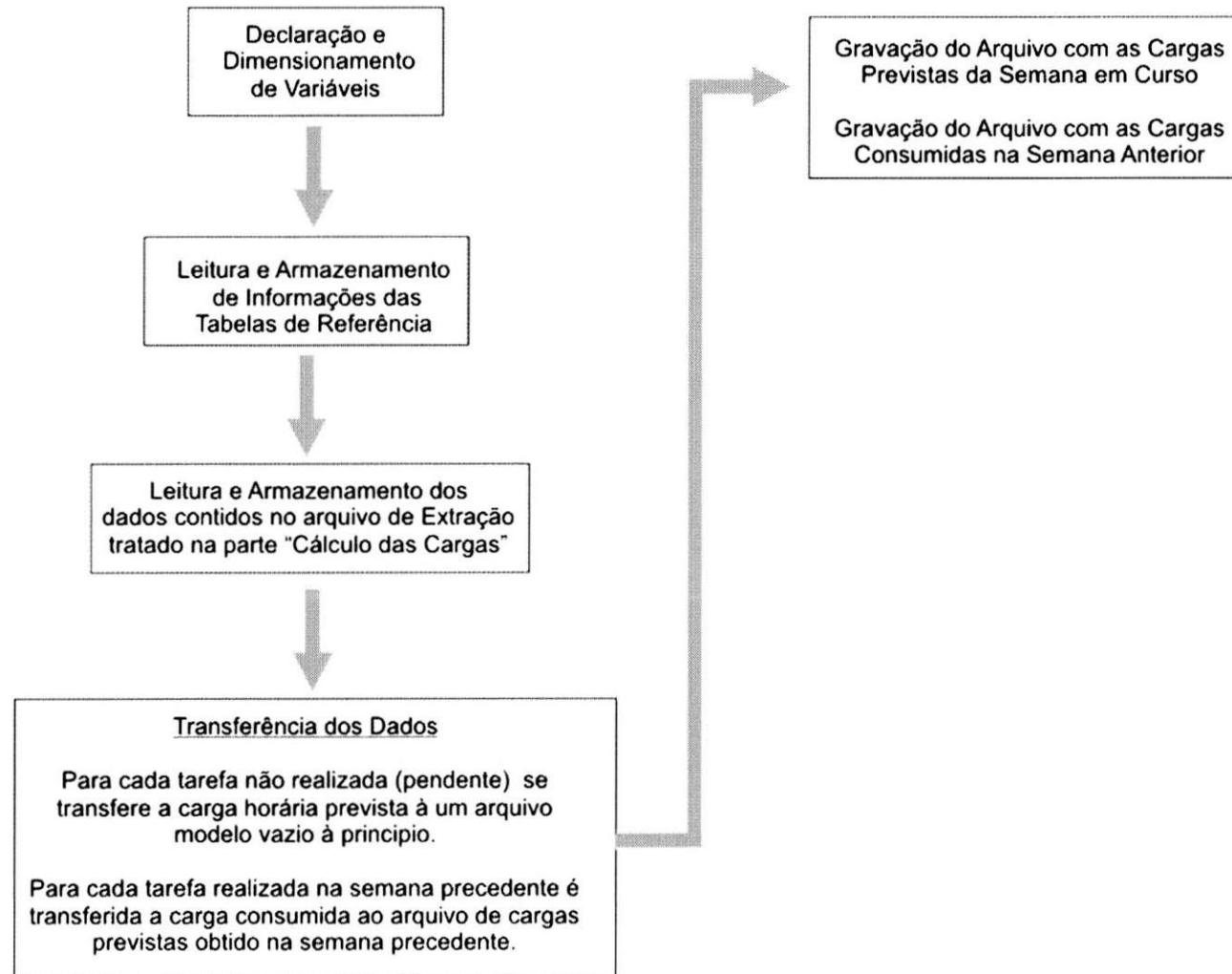


Figura 4.6 – Fluxograma – Transferência dos Dados

4.3.3 Dificuldades Encontradas e Vencidas no projeto

A princípio a estimativa do tempo que uma tarefa deve consumir parece ser uma tarefa simples, mas, dependendo da tarefa, há diversas variáveis que influenciam na sua estimativa.

Nos cálculos do software são levados em consideração diversos detalhes presentes em cada tarefa. Mencionou-se anteriormente que a Extração BINGO é geralmente um arquivo com 5000 tarefas (número de linhas, cada linha representa uma tarefa). Outra grandeza a ser enfatizada sobre a Extração é o número de colunas, cada coluna representa um detalhe da tarefa. São exemplos desses detalhes:

- Tipo de operação
 - Título da Tarefa
 - Equipe Responsável pela realização da tarefa
 - Projeto associado a tarefa
 - Equipamento ao qual a tarefa está relacionada (MSC, HLR)
 - Localização Geográfica do Equipamento anteriormente citado
- Etc...

Enfim, no total cada tarefa apresenta exatamente 50 desses detalhes, ou seja, 50 colunas para cada tarefa.

Bom, tudo isso, tratando-se de processamentos computacionais nada quer dizer, um arquivo com uma matriz 5000 x 50 é de difícil análise manual, mas um software consegue varrer esses dados numa velocidade bastante alta.

O grande problema disso tudo é que o software tinha de ser versátil, ou seja, ser capaz de reconhecer qualquer novidade que apareça no banco de dados BINGO. Uma nova tarefa, um novo equipamento, uma nova equipe, etc. Para isso foram desenvolvidas diversas tabelas no programa "Cargas Horárias Semanais" onde estão contidas todas as variáveis que o software utiliza para a estimativa das cargas horárias. Se uma nova equipe surge ou uma nova tarefa nunca antes realizada aparece no sistema o usuário pode acrescentar dados nessas tabelas para o cálculo ser realizado.

5. Conclusões

A tarefa de tratar grandes quantidades de informação como as presentes em um banco de dados se torna praticamente impossível de ser realizada manualmente. Antes do desenvolvimento do software a estimação das cargas de trabalho era realizada manualmente, e consumia cerca de 3 dias de trabalho de um funcionário para a sua realização, com a necessidade de que esses dados fossem gerados semanalmente a automatização do processo era indispensável.

O projeto desenvolvido ajudou direta e indiretamente todas as divisões da UNR:

- diretamente: a planificação das operações se tornou muito mais simples, pois os planificadores sabiam exatamente, através do programa, se uma dada equipe tinha tempo disponível para realizar uma tarefa em uma dada semana,
- indiretamente o programa evita:
 - que sejam sobrecarregados qualquer dos setores realizadores das tarefas;
 - que a realização das tarefas seja atrasada (fato comum antes do desenvolvimento do programa).

6. Bibliografia

- Centro de Desenvolvimento em Visual Basic da Microsoft na Internet:
<http://msdn.microsoft.com/vbasic/> - Período de pesquisa: Fevereiro 2004 a Agosto 2004;
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant. **Sistemas de Banco de Dados.**

7. Anexos

Nesta seção do relatório estão contidas telas do software projetado no estágio. O programa foi desenvolvido em Visual Basic para funcionamento no ambiente do Excel, do pacote do Microsoft Office.

As figuras contidas nessa seção de Anexos têm o objetivo de mostrar o grau de facilidade de utilização que a interface escolhida proporciona. Contudo, foi formulado durante o estágio um manual de utilização para o software que foi anexado ao relatório final de estágio apresentado à empresa.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1				15	15	15	15		
2	Fsc UTRAN		Transmission UR Mic a 2RME	15	15	15	15		
3	Fsc UTRAN		Test	30	30	30	30		
4	Fsc UTRAN		Cré,Logiciel	60	60	60	60		oui
5	Fsc UTRAN		Sauvegarde	30	30	30	30		oui
6	Fsc UTRAN		Modification	10	10	10	10		
7	Fsc UTRAN		Mise à jour Référentiel OPE	15	15	15	15		
8	FscBSS	Suppression Faisceaux BSS	Analyse et Préparation de l'OT	45	45	45	45		oui
9	FscBSS	Extension de Faisceaux BSS	Analyse et Préparation de l'OT	45	45	45	45		oui
10	FscBSS		Suppression Logicielle	60	60	60	60		oui
11	FscBSS		Création logicielle	60	60	60	60		oui
12	FscBSS		Mise à jour Référentiel OPE	30	30	30	30		oui
13	FscBSS		Test	45	45	30	30		oui
14	FscBSS		Transmission UR Mic a 2RME	45	45	45	45		oui
15	FscBSS		Transmission info a 2RME	15	15	15	15		oui
16	FscBSS	Migration de lien ATER	Analyse et Préparation de l'OT	60	60	60	60		oui
17	FscBSS		Jarretierage					180	
18	FscBSS		Mise à jour Référentiel 2RME					0	
19	FscBSS		Transmission l'OT a l'URR					120	

Figura 7.1 - Tela Inicial do Programa

O software possui diversas planilhas marcadas na figura anterior na elipse 2. Dentro dessas planilhas há as informações necessárias para a realização dos cálculos e apresentação dos resultados finais.

Ainda na Figura 1, marcado pela elipse 1 há um botão que dá acesso ao menu mostrado a seguir:

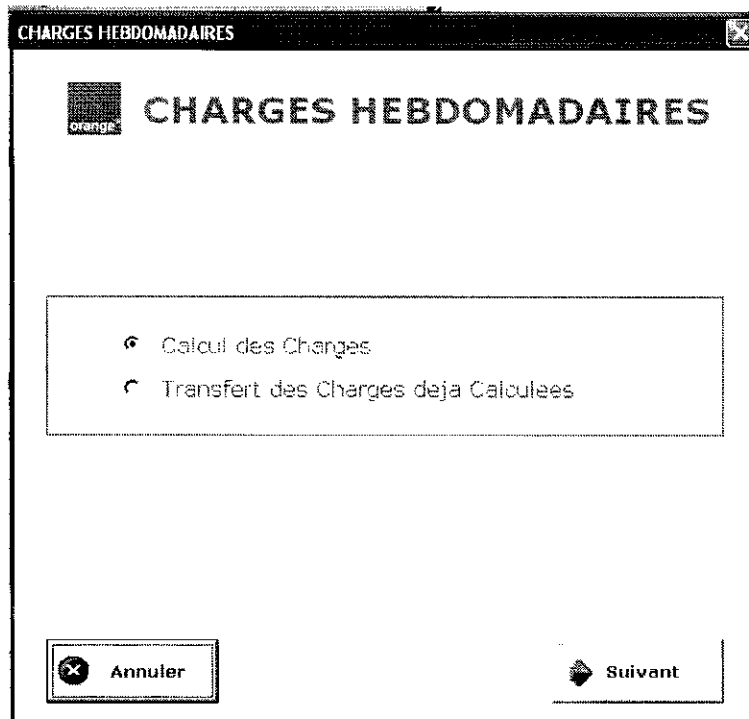


Figura 7.2 - Menu Principal

Como visto o menu é de simples utilização, e para usuários habituados ao ambiente Windows, não há restrições para a sua utilização. Com o avanço no botão *Suivant* após escolhida dentre as duas opções marcadas, cálculo das cargas horárias, ou transferência das cargas, são mostradas uma das seguintes telas:

Para o cálculo:

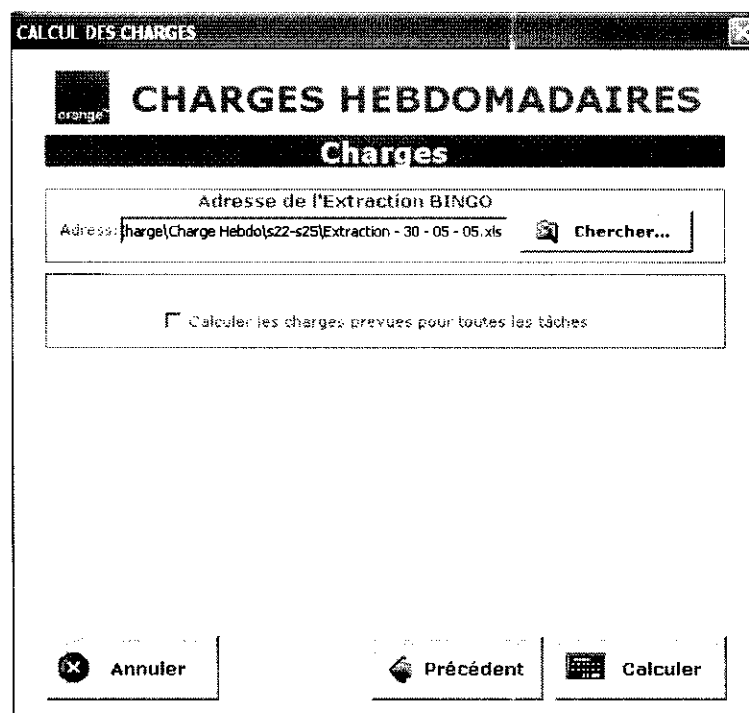


Figura 7.3 – Menu de Cálculo

Para a transferência dos resultados calculados:

Figura 7.4 – Menu de Transferência

Essa subdivisão no processo, denotada por cálculo e transferência, explicita como o programa funciona. Primeiro é necessário gerar um arquivo com os cálculos, que representa a fase de cálculo, em seguida se faz o transporte dos dados desse arquivo com os cálculos a um arquivo modelo que armazenará os resultados, essa é a fase de transferência.

As duas etapas anteriormente descritas, cálculo e transferência, tiveram suas execuções separadas pois em muitos casos não havia a necessidade de exibir de imediato os dados num arquivo modelo, sendo assim o usuário tem a opção de realizar apenas o cálculo.

Nas Figuras 3 e 4 há campos para se indicar endereços de arquivos que são tratados pelo programa. Esses arquivos se encontravam ao longo da rede da empresa e eram modificados por diversas divisões.