

**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**TRABALHO DE FORMATURA**

**“UM MODELO PARA A AVALIAÇÃO DE EMPRESAS NO SETOR  
DE TELEFONIA CELULAR NO BRASIL”**

**Márcio Matta de Andrade Prado**

**Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Pacheco**

**2001**

*À minha família*

***“Le moyen fait partie de la vérité,  
aussi bien que le résultat.  
Il faut que la recherche de la vérité  
soit elle-même vraie; la recherche vraie,  
c’est la vérité déployée,  
dont les membres épars  
se réunissent dans le résultat.”***

***Karl Marx***

## **AGRADECIMENTOS**

Neste agradecimentos, gostaria de mencionar o professor Reinaldo Pacheco pela orientação e principalmente pelo apoio em momento tão necessário.

Agradeço também à Renata pela amizade e companheirismo que marcaram esses últimos anos de nossas vidas estudantis, profissionais e pessoais.

De inestimável valor também para a confecção deste trabalho foi o convívio familiar. Por isso agradeço em especial à minha avó, meu pai, minha mãe, meu irmão e minha irmã.

Aos amigos da Poli Fubá, Otaloco, Jubila, Tennembaum, Fred, Pedrão, Gustavo e Fabiano que cada um à sua maneira tornaram esse percurso inesquecível..

Aos amigos e colegas do banco Credit Suisse First Boston, em especial, a Andrew Campbell a quem devo muito por esse trabalho, pois talvez tenha sido ele o maior responsável pelo meu início na “arte” de avaliar ativos.

## ÍNDICE

### LISTA DE FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO AO TEMA.....  | 1         |
| RESUMO DOS CAPÍTULOS.....  | 3         |
| <b>I INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>5</b>  |
| I.1 A EMPRESA .....  | 6         |
| I.2 ORIGENS DO TRABALHO.....   | 6         |
| I.3 OBJETIVOS DO TRABALHO.....   | 7         |
| I.4 CONTRIBUIÇÃO DA ESCOLA .....   | 7         |
| <b>II FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO MODELO DE AVALIAÇÃO BASEADO EM VALOR .....</b> | <b>8</b>  |
| II.1 AVALIAÇÃO DE ATIVOS PÔR FLUXO DE CAIXA E MÚLTIPLOS .....                | 9         |
| II.2 A AVALIAÇÃO DE EMPRESAS BASEADA EM VALOR.....                           | 9         |
| II.3 O PROCESSO DE DECISÃO DE INVESTIMENTO.....                              | 10        |
| II.3.1 A avaliação estratégica.....  | 11        |
| II.3.2 Avaliação de valor.....   | 12        |
| II.3.3 Quantificação de expectativas.....                                    | 13        |
| <b>III CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS SOBRE O MODELO PROPOSTO .....</b>              | <b>15</b> |
| III.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS .....                   | 16        |
| III.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE FLUXOS DE CAIXA DESCONTADO.....                    | 18        |
| III.2.1 Fluxo de caixa do acionista .....                                    | 18        |
| III.2.2 Fluxo de caixa da empresa.....                                       | 22        |
| III.3 FERRAMENTAS E MEDIDAS DE AVALIAÇÃO FINANCEIRA.....                     | 23        |
| III.3.1 Retorno sobre capital investido .....                                | 24        |

|   |           |
|---|-----------|
| III.3.2 NOPAT .....   | 25        |
| III.3.3 Capital investido .....                                       | 26        |
| III.3.4 Ajustes para o cálculo do nopat .....                         | 27        |
| III.3.5 EBITDA e EBIT .....   | 30        |
| III.3.6 Valor da firma, <i>equity</i> e múltiplos de ebitda .....     | 30        |
| III.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE MÉTODOS <i>CASH ON CASH</i> .....    | 32        |
| III.5 BOAS COMPANHIAS E BONS INVESTIMEMNTOS .....                     | 35        |
| III.5.1 Diferenças entre uma grande companhia e uma grande ação ..... | 35        |
| <b>IV UMA EMPRESA DE TELEFONIA MÓVEL .....</b>                        | <b>37</b> |
| IV.1 INTRODUÇÃO .....   | 38        |
| IV.2 SERVIÇOS .....   | 38        |
| IV.2.1 Serviços de voz .....  | 39        |
| IV.3 RECEITAS .....   | 41        |
| IV.3.1 Assinatura .....   | 41        |
| IV.3.2 Utilização .....   | 41        |
| IV.3.3 Tarifa de interconexão (TU-M) .....                            | 41        |
| IV.3.4 Pré-pagos .....  | 41        |
| IV.3.5 SMS, dados e outros .....                                      | 41        |
| IV.3.6 Venda de aparelhos .....                                       | 41        |
| IV.4 CUSTOS OPERACIONAIS .....  | 42        |
| IV.4.1 TU-RL e outras taxas de interconexão .....                     | 42        |
| IV.4.2 Taxa fixa de aluguel de rede .....                             | 42        |
| IV.4.3 Taxas da ANATEL .....  | 42        |
| IV.4.4 Vendas .....   | 42        |

|   |           |
|---|-----------|
| IV.4.5 Inadimplência .....                                | 42        |
| IV.3.6 Gerais e Administrativos.....                      | 42        |
| IV.5 INVESTIMENTO EM CAPITAL FIXO .....                   | 43        |
| IV.6 GLOSSÁRIO .....                                      | 42        |
| <b>V A INDÚSTRIA DE TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL .....</b>   | <b>44</b> |
| V.1 INTRODUÇÃO.....                                       | 45        |
| V.2 HISTÓRICO.....  | 45        |
| V.2.1 Setor conta com 39 operadoras.....                  | 46        |
| V.2.2 Duopólio serão mantidos até 2002.....               | 52        |
| V.2.3 Fases de desenvolvimento .....                      | 52        |
| V.3 PROJEÇÕES DE CENÁRIOS FUTUROS .....                   | 55        |
| V.3.1 Dinâmica da concorrência a longo prazo .....        | 56        |
| V.3.2 Penetração.....                                     | 58        |
| V.3.3 África do Sul: Semelhanças com o Brasil .....       | 60        |
| V.3.4 PIB per capita e penetração de celulares .....      | 62        |
| V.3.5 A experiência de terceiros novos participantes..... | 63        |
| V.3.6 Diferenças nas taxas regionais de penetração.....   | 68        |
| V.3.7 Receita média por usuário (ARPU) .....              | 70        |
| V.3.8 Dissecção do ARPU: utilização x precificação .....  | 71        |
| V.3.9 Risco de queda de ARPUs.....                        | 74        |
| V.3.10 Receitas por minuto devem cair em 2002 .....       | 76        |
| V.3.11 Prova de razoabilidade .....                       | 79        |
| V.3.12 Custo das empresas .....                           | 79        |
| V.4 COMENTÁRIOS FINAIS .....                              | 81        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>VI COMPANHIA 1: TELE CELULAR SUL .....</b>                    | <b>83</b>  |
| VI.1 A EMPRESA .....   | 84         |
| VI.2 O MODELO.....   | 84         |
| VI.3 AS MACRO ESTIMATIVAS .....                                  | 86         |
| VI.3.1 População .....   | 87         |
| VI.3.2 Número de celulares na região .....                       | 87         |
| VI.3.3 <i>Market Share</i> das operadoras .....                  | 87         |
| VI.3.4 Pós e pré-pagos.....                                      | 88         |
| VI.3.5 Assinantes com dados .....                                | 88         |
| VI.4 ESTIMANDO OS MINUTOS DE USO .....                           | 89         |
| VI.5 ESTIMANDO A RECEITA .....                                   | 90         |
| VI.5.1 Estimando as tarifas .....                                | 91         |
| VI.5.2 Linhas de receita .....                                   | 92         |
| VI.6 ESTIMANDO OS CUSTOS.....                                    | 93         |
| VI.6.1 As linhas de custo .....                                  | 94         |
| VI.7 CONSOLIDANDO CUSTOS E RECEITAS .....                        | 95         |
| VI.8 BALANÇO CONSOLIDADO.....                                    | 96         |
| VI.9 FLUXO DE CAIXA LIVRE DA EMPRESA E <i>TARGET PRICE</i> ..... | 100        |
| VI.10 COMENTANDO OS RESULTADOS .....                             | 101        |
| VI.11 COMENTÁRIOS FINAIS.....                                    | 101        |
| VI.12 RESUMO DAS MACRO-ESTIMATIVAS .....                         | 103        |
| <b>VII COMPANHIA 2: TELE NORDESTE CELULAR .....</b>              | <b>104</b> |
| VII.1 A EMPRESA.....   | 105        |
| VII.2 RESUMO DAS MACRO ESTIMATIVAS .....                         | 106        |



|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| VII.3       | BALANÇO CONSOLIDADO .....                                   | 108        |
| VII.4       | FLUXO DE CAIXA LIVRE DA EMPRESA E <i>TARGET PRICE</i> ..... | 109        |
| <b>VIII</b> | <b>COMPANHIA 3: TELE NORTE CELULAR.....</b>                 | <b>110</b> |
| VIII.1      | A EMPRESA.....  | 111        |
| VIII.2      | RESUMO DAS MACRO ESTIMATIVAS .....                          | 112        |
| VIII.3      | BALANÇO CONSOLIDADO .....                                   | 113        |
| VIII.4      | FLUXO DE CAIXA LIVRE DA EMPRESA E <i>TARGET PRICE</i> ..... | 114        |
|             | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                     | <b>116</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1 – AS CINCO FORÇAS DE PORTER.....              | 11 |
| FIGURA 2 – CADEIA DE VALOR.....                        | 12 |
| FIGURA 3 – DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS .....           | 17 |
| FIGURA 4 – BALANÇO.....                                | 18 |
| FIGURA 5 – FLUXO DE CAIXA DO ACIONISTA 1 .....         | 19 |
| FIGURA 6 – FLUXO DE CAIXA DO ACIONISTA 2 .....         | 20 |
| FIGURA 7 – FLUXO DE CAIXA DESCONTADO.....              | 21 |
| FIGURA 8 – TARGET PRICE .....                          | 21 |
| FIGURA 9 – FLUXO DE CAIXA DO ACIONISTA 3 .....         | 22 |
| FIGURA 10 – CÁLCULO DO IMPOSTO CAIXA.....              | 26 |
| FIGURA 11 – EBITDA E EBIT.....                         | 30 |
| FIGURA 12 – MÚLTIPLO DE EBITDA.....                    | 31 |
| FIGURA 13 – RETORNO CAIXA .....                        | 34 |
| FIGURA 14 – AS 8 HOLDINGS DE CELULARES .....           | 46 |
| FIGURA 15 – 10 ÁREAS PARA A TELEFONIA CELULAR .....    | 47 |
| FIGURA 16 – HOLDINGS E OPERADORAS DA BANDA A.....      | 48 |
| FIGURA 17 – OPERADORAS DA BANDA B .....                | 49 |
| FIGURA 18 – PIB TOTAL DAS ÁREAS DE COBERTURA.....      | 50 |
| FIGURA 19 – PENETRAÇÃO CELULAR NO BRASIL .....         | 51 |
| FIGURA 20 – QUANTIDADE DE CONCORRENTES POR REGIÃO..... | 56 |
| FIGURA 21 – PARTICIPAÇÃO NO MERCADO, 2000 .....        | 58 |
| FIGURA 22 – POTENCIAL DE PENETRAÇÃO 1 .....            | 59 |

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 23 – POTENCIAL DE PENETRAÇÃO 2.....                       | 60 |
| FIGURA 24 – MERCADOS COMPARÁVEIS: BRASIL VS. ÁFRICA DO SUL ..... | 61 |
| FIGURA 25 – PENETRAÇÃO VS. PIB PPP .....                         | 63 |
| FIGURA 26 – PARTICIPAÇÃO DE MERCADO DE NOVOS ENTRANTES.....      | 64 |
| FIGURA 27 – PARTICIPAÇÃO DE MERCADO DAS ATUAIS OPERADORAS .....  | 66 |
| FIGURA 28 – TAXAS DE CRESCIMENTO, BRASIL POR REGIÃO .....        | 67 |
| FIGURA 29 – PENETRAÇÃO CELULAR, BRASIL POR REGIÃO .....          | 69 |
| FIGURA 30 – ARPU MENSAL VS. PORCENTAGEM DE PRÉ-PAGOS .....       | 70 |
| FIGURA 31 – MINUTOS DE USO POR CLASSE DE CLIENTE .....           | 71 |
| FIGURA 32 – RECEITA MÉDIA POR MINUTO .....                       | 73 |
| FIGURA 33 – PREMISSAS DE ARPU A LONGO PRAZO.....                 | 75 |
| FIGURA 34 – RECEITAS POR MINUTO NO BRASIL .....                  | 77 |
| FIGURA 35 – COMPARAÇÃO DE ARPU: PAÍSES DIFERENTES.....           | 78 |
| FIGURA 36 – MARGEM EBITDA DAS COMPANHIAS CELULARES .....         | 80 |

## INTRODUÇÃO AO TEMA

Os mercados financeiros e, em especial, os mercados acionários tem surpreendido por sua alta volatilidade nos últimos anos. Sem dúvida as crises financeiras internacionais, a citar a crise do México em 1995, a crise da Ásia em 1997, a crise russa em 1998, a desvalorização do real em 1999, e o estouro da bolha das empresas de alta tecnologia em 2000 são exemplos de eventos que são causa ou que acentuaram ainda mais a volatilidade natural associada aos mercados acionários.

Entretanto, cabe salientar uma diferença fundamental entre os eventos citados acima. As crises financeiras (México, Ásia, Rússia e Brasil) foram eventos sistêmicos de origem macroeconômica, que alteraram a percepção de risco sobre toda a economia desses países. Dessa forma, os mercados acionários desses países sofreram perdas decorrentes principalmente do aumento do risco-país<sup>1</sup>, e, não, de pioras imediatas nos fundamentos de determinadas empresas ou setores, embora, muitas vezes, o aumento do risco-país possa significar uma piora no fundamento de vários setores, principalmente daqueles necessitados de crédito.

Obviamente, quando um país encontra-se em uma “crise”, há a percepção de que as empresas que operam neste país passaram a operar em um ambiente mais arriscado. Os mercados, então, se ajustam a essa nova percepção aumentando a taxa de desconto que utilizam (para refletir o maior risco), o que, *ceteris paribus*, diminui o valor presente dos resultados futuros das companhias; conseqüentemente, o preço das ações se ajusta para baixo.

Por outro lado, o estouro da bolha das empresas de alta tecnologia em 2000<sup>2</sup> apresenta uma natureza distinta em relação às crises financeiras supracitadas. Primeiramente, o estouro da bolha está relacionada a um setor específico da economia e não a toda ela. Além disso, não houve uma percepção de aumento de risco em relação a toda a economia. O que ocorreu é melhor descrito como uma bolha especulativa, os

---

<sup>1</sup> Chamamos de risco país, normalmente, ao *spread* que o título soberano mais negociado de um país paga em relação ao *Treasury* americano de mesma maturidade.

investidores compravam ações porque elas iriam subir e elas subiam porque eles as compravam. Essa bolha foi alimentada pôr previsões de crescimento irrealista de analistas financeiros que, ao corroborar as expectativas irreais dos investidores, inflavam ainda mais essa bolha. Assim o preço das ações, ou seja, o valor das empresas “descolou” totalmente de seus fundamentos reais, que, *a priori*, são os fluxos de caixa que tais empresas irão produzir. Assim, simplificadamente, é possível afirmar que se tais investidores e analistas tivessem sido mais cuidadosos e construído modelos realistas de avaliação, a bolha especulativa das ações de alta tecnologia, ainda que tivesse ocorrido, atingiria menor magnitude.

É neste contexto que se insere este trabalho de formatura (doravante, “Trabalho”). Pretendemos descrever a construção de um modelo de avaliação de empresas. Para isso, descreveremos as bases conceituais da avaliação de ativos mais em voga hoje nos mercados, a avaliação baseada em valor.

Além disso, faremos considerações específicas sobre a construção de tais modelos. Detalharemos a relação que todas as esferas de funcionamento de uma companhia possuem com o valor “justo” da empresa como calculado pelo método de avaliação baseado em valor.

Após as considerações mais teóricas, pretendemos aplicá-las à prática e para isso utilizaremos o mercado de telefonia celular no Brasil. Os modelos teóricos descritos servirão como base para a avaliação de três empresas de telefonia celular no Brasil.

Os últimos três capítulos do Trabalho apresentarão os resultados dos modelos de avaliação, que se constituem dos fluxos de caixa futuros servindo como base para o cálculo do valor justo dessas empresas e de suas ações.

Acreditamos que este trabalho possa ser útil àqueles que procurem exemplos práticos da utilização da teoria de avaliação de ativos e que possa muitas vezes servir como roteiro aos iniciantes na construção de modelos de avaliação.

---

<sup>2</sup> O evento descrito como estouro da bolha das empresas de alta tecnologia refere-se à forte correção que as ações (principalmente àquelas relacionadas à internet) sofreram a partir de março de 2000. O índice *NASDAQ* perdeu mais da metade de seu valor entre março-00 e dezembro-00.

## **RESUMO DOS CAPÍTULOS**

### **CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO**

Este capítulo descreve sucintamente a origem do Trabalho, a empresa onde o trabalho pode se realizar, seus objetivos e a contribuição que os conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia de Produção prestaram à sua confecção.

### **CAPÍTULO II – FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO MODELO DE AVALIAÇÃO BASEADO EM VALOR**

O capítulo II apresenta as bases conceituais do modelo de avaliação baseada em valor. Além disso, discorremos sobre o porque da escolha deste modelo específico em detrimento de outros para avaliar empresas de telecomunicação.

### **CAPÍTULO III – CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS SOBRE O MODELO PROPOSTO**

Este capítulo subdivide-se em três partes principais. Na primeira, descrevemos de forma sucinta conceitos contábeis de balanço e suas influências sobre o fluxo de caixa a ser projetado. Na segunda, definimos os conceitos a serem utilizados em nosso modelo para a formação e projeção dos fluxos de caixa futuros da empresa. Na terceira parte, apresentamos um glossário sobre as principais medidas e ferramentas de valor que serão utilizadas ao longo do Trabalho.

### **CAPÍTULO IV – UMA EMPRESA DE TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL**

De forma esquemática, apresentamos nesse capítulo o modelo de negócios de uma empresa de telefonia celular no Brasil. Além disso, apresentamos o glossário de diversos termos do setor como ARPU, penetração, MOUs, entre outros.

### **CAPÍTULO V – DESCRIÇÃO DA INDÚSTRIA DE TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL**

Baseado no arcabouço teórico e descrito nos capítulos acima, este capítulo trata do histórico do mercado de telefonia móvel no Brasil e das perspectivas para o futuro.

### **CAPÍTULO VI – COMPANHIA 1: TELE CELULAR SUL**

Neste capítulo, apresentamos o modelo de avaliação para a empresa Tele Celular Sul. Detalhamos seu balanço contábil, seus fluxos de caixa históricos e projetados. Além disso, apresentamos seu valor “justo” como apontado pelo modelo.

**CAPÍTULO VII – COMPANHIA 2: TELE NORDESTE CELULAR**

Neste capítulo, apresentamos o modelo de avaliação para a empresa Tele Nordeste Celular. Detalhamos seu balanço contábil, seus fluxos de caixa históricos e projetados. Além disso, apresentamos seu valor “justo” como apontado pelo modelo.

**CAPÍTULO VIII – COMPANHIA 3: TELE NORTE CELULAR**

Neste capítulo, apresentamos o modelo de avaliação para a empresa Tele Centro Oeste. Detalhamos seu balanço contábil, seus fluxos de caixa históricos e projetados. Além disso, apresentamos seu valor “justo” como apontado pelo modelo.

---

**CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO**



## **I.1 – A EMPRESA**

Este trabalho foi desenvolvido ao longo dos anos de 2000 e 2001, período no qual o autor ocupou posição de analista de investimentos de um banco de investimentos em São Paulo.

A instituição (doravante, “Banco G”) a que nos referiremos tem origem num dos mais renomados bancos de investimento brasileiros, que durante a década de 90 foi adquirido por um dos maiores bancos do mundo, de origem suíça.

A área de atuação dessa instituição engloba praticamente todos os serviços financeiros existentes e sua escala de distribuição é global.

No Brasil, salientamos como principais focos de negócios, as operações de Fusões e Aquisições, Finanças corporativas, Mercado de capitais, Crédito, Intermediação na compra/ venda de títulos de renda fixa, ações e derivativos (Corretora), análise de empresas e ações, operações proprietárias.

## **I.2 – ORIGENS DO TRABALHO**

Como descrito acima, o autor atuou como analista de investimentos no banco G. O autor atuou mais especificamente na equipe de análise de telecomunicações para a América Latina desse banco. Durante esse período, o autor teve a oportunidade e responsabilidade de participar de equipes que tinham o intuito de produzir uma série de relatórios sobre o setor de telecomunicações no Brasil e América Latina; mais especificamente, Argentina, México, América Central e Peru. Além desses relatórios setoriais, o autor participou da elaboração do início de cobertura do mercado de telefonia móvel brasileiro pelo Banco G. Foi desta tarefa específica a que chamaremos, doravante, “Relatório I” e que consta da bibliografia deste Trabalho que surgiu a idéia deste Trabalho. Neste Relatório I, o autor participou da concepção de um cenário de médio e longo prazo para a telefonia móvel brasileira, além de tomar parte na confecção dos modelos de avaliação das empresas abertas de telefonia móvel no Brasil, que totalizam 9 companhias.

### **I.3 – OBJETIVOS DO TRABALHO**

Foi neste período de intenso aprendizado que surgiu a idéia deste trabalho. E, nosso objetivo ao idealizar este trabalho não era simplesmente relatar o estudo de caso das telecomunicações brasileiras, apesar deste constituir um de nossos objetivos primordiais. Pretendíamos também, ao adicionar a descrição de parte da teoria básica sobre a qual a avaliação de ativos se baseia, sintetizar neste trabalho os fundamentos da avaliação de ativos por fluxo de caixa, e, assim, servir como guia a iniciantes na difícil arte da construção de modelos baseados em fluxos de caixa descontados.

Assim os capítulos I, II e III foram fruto de pesquisas do autor sob orientação de seu orientador sobre a teoria de avaliação de empresas. Obviamente, não era nossa intenção nem propor quaisquer mudanças a essa teoria nem descrevê-la por inteiro, já que existem autores e livros que cumprem essa função já bem, alguns citados na bibliografia deste Trabalho. Nossa intenção ao utilizar a teoria de avaliação de empresas era primeiro fornecer a base teórica sobre a qual se baseavam os trabalhos de avaliação das empresas de telecomunicações, posteriormente apresentados; segundo, ao fazê-lo, pretendíamos, como adiantado acima, que nosso trabalho de estudo de caso se constituísse em guia alternativo e simples a não-iniciados na arte da construção de modelos de avaliação por fluxo de caixa descontado.

### **I.4 – CONTRIBUIÇÃO DA ESCOLA**

Este Trabalho pode ser inserido dentro do campo de estudo de algumas disciplinas ministradas pela Escola durante o curso de Engenharia de Produção. O autor gostaria de salientar que sem os conhecimentos específicos das disciplinas Projetos Industriais, Custos e Finanças, Economia de Empresas, Engenharia Econômica e Contabilidade, Economia aplicada à Produção entre outras teria sido impossível concluir este estudo.

---

**CAPÍTULO II – FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO MODELO DE AVALIAÇÃO BASEADO EM  
VALOR**

## II.1 – AVALIAÇÃO DE ATIVOS POR FLUXO DE CAIXA E POR MÚLTIPLOS

Segundo DAMORAN (1997) existem três abordagens para a avaliação de ativos:

- **Avaliação por fluxo de caixa descontado:** relaciona o valor presente de um ativo. Em nosso caso, de uma companhia ao valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados relativos àquela companhia;
- **Avaliação relativa:** estima o valor de um ativo enfocando a precificação de ativos “comparáveis” relativamente a uma variável comum, como lucros, fluxo de caixa, EBITDA<sup>3</sup>, valor contábil ou vendas.
- **Avaliação de direitos contingentes:** utiliza modelos de precificação de opções para medir valores de ativos que tenham características de opções.

Em nosso Trabalho estaremos focados nas duas primeiras formas de avaliação citadas acima. Fundamentalmente, nosso Trabalho será a descrição teórica e prática de um modelo de avaliação de ativos baseado em valor (VBA)<sup>4</sup>, que utiliza o método de fluxo de caixa descontado como sua principal referência. Ainda assim, durante o Trabalho, faremos referência às ferramentas de avaliação por múltiplos (avaliação relativa). Por falta de relevância em relação ao assunto considerado, não estaremos considerando a avaliação de direitos contingentes em nosso Trabalho

## II.2 – A AVALIAÇÃO DE EMPRESAS BASEADA EM VALOR – HISTÓRICO

Avaliação de empresas baseada em valor, doravante também citada como VBA, deriva do trabalho fundamental dos professores Merton Miller e Franco Modigliani do final dos anos 50 e início dos anos 60. M&M<sup>5</sup> mostraram que o mercado iguala o valor da empresa ao valor presente dos fluxos de caixa pertencentes aos proprietários da firma. Por essa teoria, medidas tradicionais de valor como dividendos e lucros só são relevantes se constituírem aproximações para esses fluxos de caixa futuros. M&M sugeriram que o

<sup>3</sup> EBITDA, do inglês *Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*, ou seja, lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização.

<sup>4</sup> Do inglês VBA, *Value Based Analysis*.

<sup>5</sup> MILLER AND MODIAGLIANI, daqui por diante.

valor de uma empresa seria melhor captado se focássemos na magnitude, no risco e na cronologia desses fluxos de caixa futuros.

Apesar da inegável importância do trabalho dos professores M&M, o mercado acionário americano<sup>6</sup> não abraçou de imediato a nova teoria financeira. A razão provável adveio da combinação de dois fatores. Primeiro, a tarefa de trazer a valor presente um longo fluxo de caixa não era até então tarefa das mais fáceis de se operacionalizar. Segundo, a comunidade financeira havia estabelecido os lucros e dividendos como a linguagem financeira “oficial”, enquanto o trabalho de M&M era de certa forma novo e não testado. A situação acima permaneceu imutável, ainda que tenhamos tido importante publicação sobre o tema dos autores AL RAPPAPORT E JOEL STERN (1978). Finalmente, nos anos 80, a avaliação baseada em valor conquistou os mercados financeiros. As razões, um foco cada vez maior na criação de valor para o acionista e o advento do computador pessoal que era a plataforma necessária para realizar os cálculos implícitos em um modelo de avaliação baseada em valor.

Hoje, as avaliações baseadas em valor são parte integrante do dia-dia de analistas financeiros, *traders*, planejadores de projeto, banqueiros e financiadores em geral. Formas de avaliação como o DCF<sup>7</sup> (fluxo de caixa descontado) encontram suas raízes no trabalho pioneiro de MODIAGLIANI e estão baseadas em um mesmo princípio: **Todo o capital tem um custo de oportunidade e deve ser alocado de forma a maximizar seu retorno de longo-prazo.**

### II.3 – O PROCESSO DE DECISÃO DE INVESTIMENTO

Para que o investidor possa fazer decisões informadas de investimento e que maximizem o retorno a longo prazo, é necessário identificar lacunas entre o valor “real” de uma empresa e seu valor de mercado. Com efeito, a decisão informada de investimento será dividida em três partes: avaliação estratégica, avaliação de valor e quantificação de expectativas.

---

<sup>6</sup> Citado aqui em nome dos demais mercados acionários, por incorporar rapidamente as mais avançadas ferramentas de matemática financeira à avaliação de ativos.

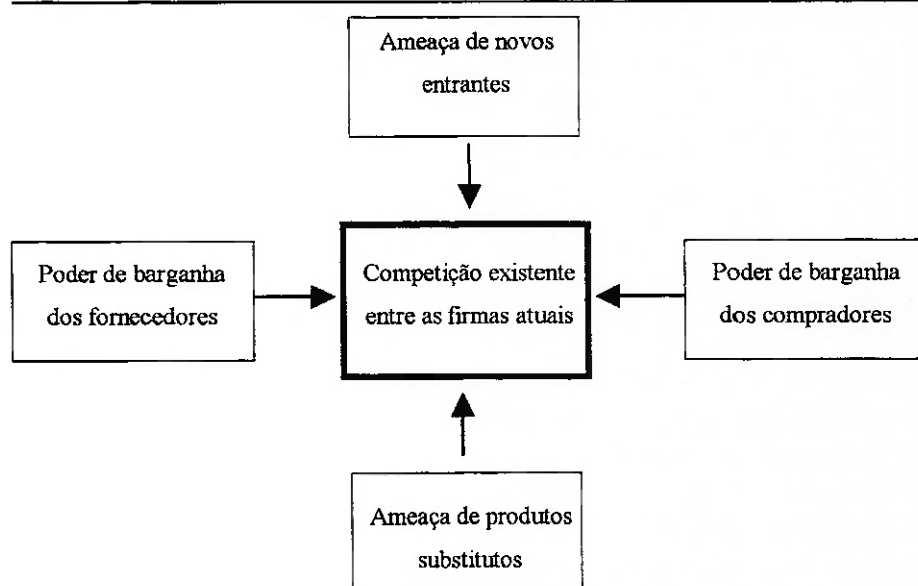
### II.3.1 - A avaliação estratégica

A avaliação estratégica é, sem dúvida, um dos pilares da avaliação de uma empresa. Nesta fase, o investidor desenvolve sua perspectiva sobre como a performance futura da companhia se dará. Como a performance futura da firma, através de seus fluxos de caixa, é responsável pela determinação do valor da empresa, esta fase da avaliação deve consumir a maior parte do tempo disponível pelo investidor. Nesta fase se concentra nosso Trabalho.

Para efetuarmos uma avaliação estratégica, é necessário examinar a estrutura da indústria na qual uma empresa opera. Para isso, definimos um modelo constituído de cinco (5) forças que procura entender a dinâmica da indústria.<sup>8</sup> Em particular, procuramos avaliar possíveis mudanças nas forças sobre as quais se apóia a indústria, em busca da direção para a qual a indústria caminha.

**Figura 1**

**As cinco forças de Porter**



Fonte: Michael Porter. "Competitive Strategy", 1980.

<sup>7</sup> Em inglês, DCF (*Discounted cash flow*).

<sup>8</sup> Tal modelo baseia-se no modelo *Porter's Five Forces*, definido por Porter em sua obra "Competitive Strategy", 1980.

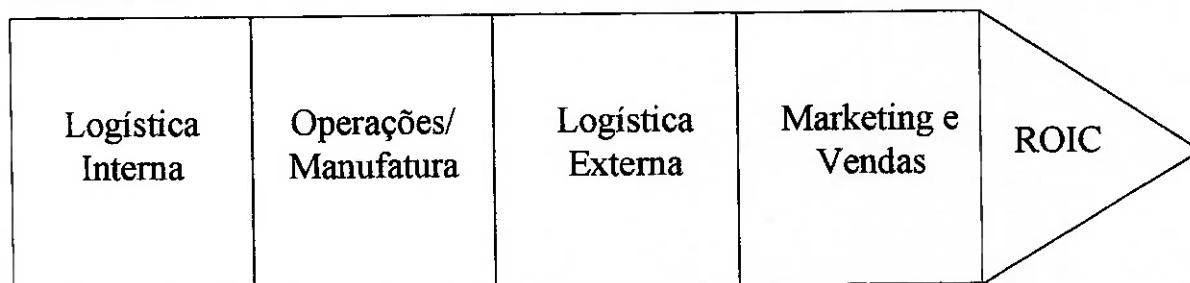
Seguindo essa análise estratégica, passamos a analisar a posição competitiva da firma dentro de sua indústria de atuação. Ou seja, se a firma pode fazer dinheiro apresentando o produto de custo mais baixo, ou cobrando prêmio por um produto diferenciado ou ainda por outros meios. Se a empresa não possuir qualquer forma de diferenciação, estando ela inserida em um mercado competitivo, então ela terá provavelmente muito pouco poder para estabelecer preços e seguirá os preços da indústria como um todo.

A seguir voltamo-nos para a série de atividades que uma firma produz como forma de entregar serviços e mercadoria a seus clientes, ainda usando o arcabouço definido por PORTER (1980). Esse arcabouço é conhecido como análise da cadeia de valor da firma e da indústria. Esta ferramenta pode nos ajudar a encontrar áreas de potencial criação de valor.

---

**Figura 2****Cadeia de valor**

---



---

Fonte: Michael Porter. "Competitive Strategy", 1980.

---

**II.3.2 – Avaliação de Valor**

Uma avaliação estratégica completa permite ao analista obter uma previsão da futura performance de uma companhia. O próximo passo passa a ser a definição da probabilidade dessa previsão e a tradução disso em uma estimativa do valor da firma.

Análises baseadas em valor permitem valiosas descobertas de duas forma distintas. Primeiro, iluminando o desempenho do caixa da empresa. Medidas baseadas em valor

como ROIC (Retorno em capital investido)<sup>9</sup> permite uma visão do modelo de uma firma e se esse modelo será capaz de criar valor para a firma e seus acionistas. Medidas financeiras tradicionais como lucro por ação (EPS)<sup>10</sup> não oferecem a mesma visão.

Segundo, o modelo de avaliação de valor permite que as premissas adotadas, baseadas na avaliação estratégica, sejam traduzidas em um valor da firma e, portanto, de sua ação. Assim, a avaliação baseada em valor serve como ligação entre a perspectiva estratégica e o mercado de capitais. Como a avaliação baseada em valor baseia-se em uma poderosa fundação (todo o capital tem um custo de oportunidade e por isso deve ser alocado para a atividade que maximize o seu valor no longo prazo), ela permite aos investidores que atinjam seus objetivos de uma maneira melhor que múltiplos de fluxo de caixa e lucros permitiriam. Para maiores detalhes sobre múltiplos como forma de avaliação ver Capítulo III.

### II.3.3 - Quantificação das Expectativas

O passo final no processo de decisão de investimento é a quantificação das expectativas de mercado. Nesse caso, é importante notar que nem sempre boas empresas geram bons investimentos. Afinal, para que uma empresa/ ação tenha um desempenho superior ao do mercado, é necessário que essa ação supere as expectativas já implícitas em seu preço. A quantificação das expectativas pode funcionar de duas maneiras. No primeiro cenário, o analista compara sua visão de “mundo” (precificada pelo modelo) com o preço da ação no mercado. Diferenças entre o valor “intrínseco”, representado pelo valor “justo”<sup>11</sup> calculado pelo analista, e o valor de mercado constituem-se então oportunidades de compra e venda. Alternativamente, o analista pode analisar o atual preço de mercado de uma ação e avaliar quais seriam as expectativas já construídas neste ativo financeiro.

O objetivo dessas duas formas de análise é o mesmo, identificar diferenças entre percepção e realidade e, assim, identificar oportunidades de investimento em ações.

Em suma, acreditamos que o poder de avaliação de empresas baseada em valor vem do fato fundamental que o mercado reconhece e avalia as empresas baseado na sua

<sup>9</sup> No original em inglês, ROIC (*Return on Invested Capital*).

<sup>10</sup> Do original em inglês, EPS (*Earnings per Share*).



habilidade de gerar retornos econômicos. Assim, investidores recompensam companhias que investem o capital que foi a elas confiado em atividades que criam valor e isso se reflete em seu valor de mercado. Por exemplo, se uma companhia A necessita investir duas vezes mais que uma companhia B para obter os mesmos retornos, então a companhia B deve valer mais que a companhia <sup>a</sup>

Em nosso Trabalho, estaremos interessados somente no cálculo do valor intrínseco ou “justo” da companhia e, não, em comparar o valor “justos” com o valor de mercado.

---

<sup>11</sup> Referiremo-nos a esse preço justo também como *target price*.

---

**CAPÍTULO III – CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS SOBRE O MODELO PROPOSTO**

Este capítulo pretende tratar de forma resumida os conhecimentos teóricos sobre demonstrativos financeiros, fluxo de caixa descontado e ferramentas e medidas de avaliação financeira que serão necessários para a confecção de nossos modelos de avaliação. Estaremos restritos somente às questões que tenham relevância no modelo de avaliação que iremos propor no Capítulo VI, assim indicamos a bibliografia deste capítulo para aqueles que busquem a fonte ou tópicos não abordados.

### III.1 – CONSIDERAÇÕES SOBRE DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS

Existem três demonstrativos financeiros básicos:

- **Demonstrativo de resultados:** que mede as receitas e despesas da empresa;
- **Balanço:** que reflete os ativos e passivos da empresa;
- **Demonstrativo de fluxos de caixa:** que examina as fontes e usos do dinheiro..

Consideraremos que o leitor de nosso Trabalho está familiarizado com os conceitos básicos da teoria da Contabilidade, ainda assim, aconselhamos a leitura dos Capítulo V de DAMODARAN (1997).

Abaixo apresentamos um exemplo de demonstrativo de resultado<sup>12</sup>, o qual servirá como base aos demonstrativos usados por nós em nossos modelos de avaliação.

---

<sup>12</sup> Lembramos ao leitor, que conforme define a CVM (Comissão de Valores Mobiliários), estaremos utilizando o regime de Competência ( e não o Regime de Caixa) em nossos demonstrativos.

---

**Figura 3****Demonstrativo de Resultado<sup>13</sup>**

---

Receitas

- Custo das Mercadorias Vendidas

- Depreciação

- Despesas de Vendas

- Despesas Administrativas

**= Lucro antes da Tributação e dos Juros (EBIT)**

- Despesas de Juros

**= Lucro Tributável (Lucro antes dos Impostos)**

- Impostos

**= Lucro Líquido antes dos itens extraordinários**

+ Ganhos (Perdas) de Operações descontinuadas

+ Ganhos (Perdas) Extraordinárias

+ Mudança no Lucro Líquido devido a mudanças contábeis

**= Lucro Líquido após os itens extraordinários**

---

**Fonte:** Damodaran. "Avaliação de Investimentos", 1997.

---

Abaixo apresentamos um esquema simplificado de um Balanço, que serve como modelo aos balanços das empresas de telecomunicação que serão alvo de nossa análise.

---

<sup>13</sup> EBIT da sigla em inglês (*Earnings before Interest and Taxes*).

Figura 4

**Balanço**

| <i>ATIVOS</i>                           | <i>PASSIVOS</i>                          |
|---|--|
| <b>Ativo Circulante</b>                 | <b>Exigível a Curto Prazo</b>            |
| Caixas e Títulos                        | Contas a Pagar                           |
| Contas a Receber                        | Empréstimos a Curto Prazo                |
| Estoques                                | Outros Exigíveis a Curto Prazo           |
| Outros Ativos Circulantes               | Outros Ativos Circulantes                |
| <b>Imóveis</b>                          | <b>Dívidas de Longo Prazo</b>            |
| Propriedades, Instalações, Equipamentos | <b>Outros Passivos não-Circulantes</b>   |
| <b>(Ativos Fixos)</b>                   | <b>Patrimônio Líquido dos Acionistas</b> |
| <b>Ativos Intangíveis</b>               | Ações Preferenciais                      |
|   | Ações Ordinárias                         |
|   | Lucros Retidos                           |
|   | Ações em Tesouraria                      |

Fonte: Damodaran. "Avaliação de Investimentos", 1997.

### III.2 – CONSIDERAÇÕES SOBRE FLUXOS DE CAIXA DESCONTADO

Este sub-ítem tem importância fundamental em nosso Trabalho, pois estimar um valor "justo" (*target price*) para as ações das empresas que iremos analisar é um dos objetivos primordiais do Trabalho, e esta estimativa será feita através de um fluxo de caixa descontado.

Segundo COPELAND (1990), existem duas formas muito similares e, muita vezes, iguais de se calcular o valor justo de uma empresa. A primeira é o cálculo do **fluxo de caixa do acionista** e a segunda, o cálculo do **fluxo de caixa da empresa**. Abaixo, explicamos sucintamente como calculá-los e a diferença entre eles:

#### III.2.1 – Fluxo de Caixa do Acionista

Os investidores (donos de uma empresa) tem direitos a quaisquer fluxos de caixa excedentes após o atendimento de todas as obrigações financeiras, incluindo o

pagamento de dívidas e as necessidades de reinvestimento da empresa. O fluxo de caixa do acionista é, portanto, o fluxo de caixa existente após o pagamento de despesas operacionais, juro e principal, e de qualquer desembolso de capital necessário à manutenção da taxa de crescimento dos fluxos de caixa projetados.

Abaixo apresentamos esquematicamente como se calcula o fluxo de caixa do acionista em uma empresa não-alavancada (sem dívida):

---

**Figura 5**

---

**Fluxo de Caixa do Acionista<sup>14</sup> em uma empresa desalavancada**

---

Receitas

- Despesas Operacionais

- Lucro antes do Pagamento de Impostos, Juros, Depreciação e Amortização (EBITDA)

- Depreciação e Amortização

= **Lucro antes da Tributação e dos Juros (EBIT)**

- Impostos

= **Lucro Líquido**

+ Depreciação e Amortização

= **Fluxos de Caixa provenientes de Operações**

- Desembolsos de Capital

- Variações de Capital de Giro

= **Fluxo de Caixa Líquido do Acionista (FCFE)**

---

Fonte: Damodaran. "Avaliação de Investimentos", 1997.

---

Caso o fluxo de caixa do acionista seja negativo, a empresa deverá receber um aporte de capital, seja através da emissão de novas ações ou *warrants*<sup>15</sup> (veja que neste caso estamos desconsiderando a possibilidade da contração de dívida). Se o fluxo de caixa for positivo, ele pode ou não ser distribuído aos acionistas na forma de dividendo ou juros sobre o capital próprio<sup>16</sup>.

---

<sup>14</sup> A sigla FCFE vem do inglês *Free Cash Flow to Equity*.

<sup>15</sup> *Warrants* são títulos que imbuem o direito de serem convertidos em ações em algum ponto futuro.

<sup>16</sup> A distribuição de juros sobre capital próprio permite aos acionistas alguns benefícios fiscais não obtidos com a distribuição de dividendos.

Na figura 5, apresentamos o cálculo do fluxo de caixa do acionista para uma empresa sem dívida. Na figura 6, apresentamos de forma esquemática o cálculo do fluxo de caixa livre em uma empresa alavancada, ou seja, uma empresa que possui dívida.

---

**Figura 6**

---

**Fluxo de Caixa do Acionista em uma empresa alavancada**

---

Receitas

- Despesas Operacionais

- Lucro antes do Pagamento de Impostos, Juros, Depreciação e Amortização (EBITDA)

- Depreciação e Amortização

= **Lucro antes da Tributação e dos Juros (EBIT)**

- Despesas com Juros

- Impostos

= **Lucro Líquido**

+ Depreciação e Amortização

= **Fluxos de Caixa provenientes de Operações**

- Variações de Capital de Giro

- Pagamentos de Principal

+ Entradas de Caixa decorrentes de novas Dívidas

= **Fluxo de Caixa Líquido do Acionista (FCFE)**

---

Fonte: Damodaran. "Avaliação de Investimentos", 1997.

---

Calculamos então os fluxos de caixa futuros da empresa que dependem das premissas e projeções que adotamos para a empresa. Tendo calculado esses fluxos de caixa, descontamos a valor presente pelo custo do capital próprio, ou seja, custo do patrimônio líquido (*Equity*)<sup>17</sup> que significa o quanto querem “ganhar” os acionistas para investir naquele negócio. Esse valor presente é o valor “justo” do patrimônio dos acionistas (*Equity*), de acordo com o modelo de avaliação construído. Esse valor deve ser comparado ao valor de *Equity* implícito pelo mercado. Afinal o preço da ação de uma companhia negociada no mercado reflete o patrimônio do acionista como avaliado pelo mercado. O valor do *Equity* da empresa como avaliado pelo mercado é o preço da

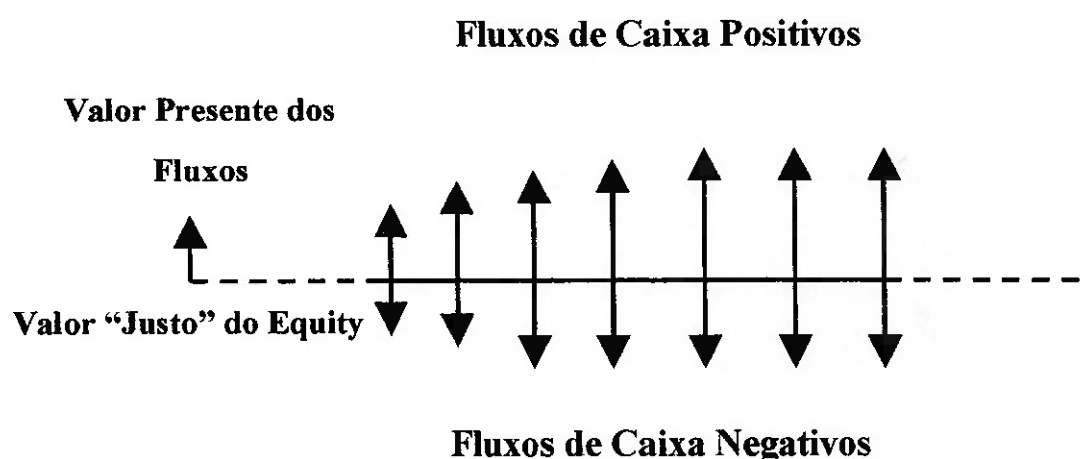
---

<sup>17</sup> O termo *Equity* será usado em nosso Trabalho como sinônimo de Patrimônio líquido ou Patrimônio dos acionistas.

ação no mercado vezes o total de ações emitidas. A diferença entre o *Equity* implícito pelo mercado e o *Equity* "justo", que é aquele considerado justo por quem construiu o modelo, é que gera oportunidades de compra e venda.

**Figura 7**

**Fluxo de Caixa Descontado**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para chegarmos ao valor "justo" por ação, ou seja, o *target price* devemos somente dividir o valor justo do patrimônio dos acionistas pelo número de ações emitidos pela empresa.

**Figura 8**

**Target Price**

$$\text{Target Price} = \frac{\text{Valor "Justo" por ação}}{\text{Equity/número de ações emitidas}}$$

Fonte: Elaborado pelo autor.



### III.2.2 – Fluxo de Caixa da Empresa

A diferença fundamental entre calcular o fluxo de caixa para o acionista e para empresa concentra-se na definição de quem, de fato, detém a empresa. No caso do acionista, está claro que os detentores da empresa são detentores de ações da companhia<sup>18</sup>, ou seja, aqueles que contribuiriam para a formação do patrimônio líquido da empresa.

Por outro lado, quando calculamos o fluxo de caixa para a empresa, consideramos que uma empresa é composta de todos os seus detentores de direitos e inclui, além dos investidores em patrimônio líquido, os detentores de obrigações, em outras palavras, os credores. Os fluxos de caixa são, portanto, os fluxos acumulados de todos esses detentores de direitos.

A figura abaixo resume esta situação:

**Figura 9**

#### **Fluxo de Caixa do Acionista Vs. Fluxo de Caixa da Empresa**

| <i>Detentor de Direitos</i>                 | <i>Fluxos de Caixa para o Detentor de Direitos</i>   | <i>Taxa de Desconto</i>                      |
|---|--|--|
| Investidores em Patrimônio Líquido (Equity) | Fluxos de Caixa Líquidos do Acionista  | Custo do Patrimônio Líquido                  |
| Credores                                    | Despesa com Juros +<br>Pagamento de Principal -<br>Novas Emissões de Dívida  | Custo da Dívida após o pagamento de impostos |
| Empresa = Investidores em Equity + Credores | Fluxos de Caixa Líquidos da Empresa = Fluxos de Caixa Livre do Acionista +<br>Despesas com Juros -<br>Pagamento de Principal -<br>Novas Emissões de Dívida | Média Ponderada do Custo de Capital (WACC)   |

Fonte: Damodaran. "Avaliação de Investimentos", 1997.

Como vemos pela figura anterior, para descontar a valor presente os fluxos de caixa para a empresa, utilizamos o custo ponderado de capital (WACC)<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> No caso de empresas abertas, cotadas em bolsa.

<sup>19</sup> Do inglês WACC (*Weighted Average Cost of Capital*). Para exemplos de cálculo do WACC de uma empresa ver ARRUDA (1999).

Como os fluxos de caixa para a empresa não antecedem o pagamento de dívidas, não são afetados pelo montante de dívida contraído pela empresa. Isto não implica, entretanto, que o valor da empresa pela média ponderada do custo de capital não sofra efeitos da alavancagem. À medida que a empresa aumenta seu endividamento, o WACC pode mudar, fazendo com o que o valor da empresa também se altere.

Para calcularmos o valor "justo" por ação (*target price*), utilizando o fluxo de caixa descontado para a empresa, seguimos o seguinte mecanismo.

Como descrito acima, ao calcularmos o valor presente dos fluxos de caixa para a empresa, estamos calculando o patrimônio dos detentores da empresa, tanto de credores como de acionistas. Assim, se subtrairmos desse patrimônio total o patrimônio dos credores (que é a dívida da empresa), temos como resultado o patrimônio dos acionistas (o *Equity*, ou patrimônio líquido) que dividido pelo número de ações da empresa nos fornece o *target price* da ação da companhia.

É fundamental perceber que se os modelos de avaliação estiverem bem construídos e consistentes, é indiferente a metodologia utilizada (fluxo de caixa para a empresa ou para acionista), pois ambas as metodologias levariam a resultados idênticos em relação ao *target price* e outras medidas e ferramentas de avaliação financeira.

Em nosso caso, por motivos de praticidade, estaremos utilizando o fluxo de caixa descontado para a empresa como metodologia de cálculo do *target price*.

### III.3 – FERRAMENTAS E MEDIDAS DE AVALIAÇÃO FINANCEIRA

Além do *target price*, outras formas de avaliação de ativos serão utilizadas durante nosso Trabalho. Neste item descreveremos as mais importante ferramentas utilizadas. Muitas das ferramentas que serão utilizadas se encaixam na descrição de medidas de avaliação relativa (como descrito no item II.1)

### III.3.1 – Retorno Sobre Capital Investido

Uma das ferramentas-chave de avaliação, a ser usada no decorrer de nosso trabalho é o Retorno sobre Capital Investido<sup>20</sup> (ROIC). Essa ferramenta/ medida iguala os ganhos em caixa de uma empresa – representados pelo Lucro Operacional Líquido depois de impostos (NOPAT)<sup>21</sup> - dividido pelo capital investido na companhia. Como o NOPAT representa os ganhos de uma companhia, excluindo-se as receitas/ despesas financeiras, o ROIC é uma ferramenta neutra à alavancagem da empresa para medir a taxa de retorno de uma companhia sobre o capital investido para fazê-la funcionar. Quando comparado ao custo de capital ponderado da companhia (WACC)<sup>22</sup>, o ROIC permite-nos determinar o “quanto” a empresa está criando de valor para o acionista. O WACC neste caso é visto como o custo de oportunidade da companhia.

Como o ROIC não pode ser influenciado por alternativas financeiras, itens não-recorrentes, ou convenções de contábeis, ele nos permite focar realmente na geração de caixa pela companhia. Isso contrasta com outras ferramentas de avaliação financeiras como o Retorno sobre o patrimônio (ROE)<sup>23</sup> ou Retorno sobre ativo (ROA)<sup>24</sup>. Por exemplo, um gerente pode facilmente inflar o retorno sobre ativos de uma empresa, efetuando o cancelamento de um ativo danificado ou fazendo um *write-off* de ágio, por exemplo, contabilizados no balanço. Alternativamente, esse mesmo gerente pode inflar o ROE, alavancando a empresa, apesar de decisões financeiras serem de certa maneira desimportantes sobre a forma como a atividade principal de uma companhia é administrada. Assim, em um estaleiro queremos alguém que seja especialista em fazer e vender navios, e não um gênio da engenharia financeira. É verdade que às vezes é preciso juntar todas essas qualidades para bem administrar uma companhia no Brasil.

O ROIC dificulta essa maquiagem. A gerência da empresa é responsável pelo capital confiado a companhia. Isto evita os pequenos truques contábeis – como *write-offs* e cancelamentos de ativos – que um gerente pode usar para inflar o ROA. Ainda mais, calculando os ganhos que a companhia teria se fosse totalmente financiado por seu

<sup>20</sup> No original em inglês, ROIC (*Return on Invested Capital*).

<sup>21</sup> Do original em inglês, NOPAT (*Net Operating Profits after Taxes*).

<sup>22</sup> Do original em inglês, WACC (*Weighted Average Cost of Capital*).

<sup>23</sup> Do original em inglês, ROE (*Return on Equity*).

próprio patrimônio líquido (*Equity*), evitamos distorções financeiras inerentes ao conceito de ROE. Em suma, com o ROIC é possível entender a capacidade da gerência da empresa em achar e alocar o capital a eles confiados da maneira que otimize a criação de valor para o acionista.

### III.3.2 –NOPAT (Lucro Operacional Após Impostos)

O NOPAT são os ganhos em caixa de uma empresa, caso ela fosse totalmente financiada por seu próprio patrimônio. Em outras palavras, é o caixa disponível ou para pagar os donos da empresa ou para reinvestir na empresa. O NOPAT é uma ferramenta financeira fundamental e será usada em nosso trabalho para o cálculo do ROIC. O NOPAT também é utilizado para o cálculo do fluxo de caixa livre para os acionistas.

O cálculo do NOPAT a partir do balanço de uma empresa é simples e direto. O lucro operacional da empresa (EBIT)<sup>25</sup> é ajustado pelos impostos, ou seja, subtraímos os impostos devidos do EBIT e despesas não-caixa como ágios são adicionados de volta. Em outras palavras o NOPAT é o EBITA<sup>26</sup> - lucro operacional acrescido da amortização de ágio-, ajustado pelo imposto devido.

Em resumo, calcula-se o imposto devido caso a empresa fosse totalmente financiada por seu patrimônio, sem a existência de juros pagos sobre a dívida que são dedutíveis de impostos, diminuindo-os. Assim para calcular o imposto devido normalizado, devemos adicionar de volta ao imposto efetivamente pago, os benefícios de juros dedutíveis de imposto, também devemos adicionar de volta quaisquer outros benefícios fiscais como por exemplo o de contratos de *leasing* capitalizados pela empresa (os juros desses contratos também são dedutíveis). Além disso, devemos calcular qual o efeito do resultado não operacional sobre os impostos e adicioná-los de volta, afinal queremos isolar nosso medida de itens não recorrentes e/ou não-relacionado com a atividade principal da empresa. Finalmente, subtraímos do nosso imposto normalizado qualquer variação dos impostos diferidos pela empresa, afinal queremos chegar aos impostos efetivamente pagos pela empresa.

---

<sup>24</sup> No original em inglês, ROA (*Return on Assets*).

<sup>25</sup> Do original em inglês, EBIT (*Earnings before Interest and Taxes*).

  
Figura 10**Cálculo do Imposto Caixa (devido às atividades operacionais somente)**

---

Provisão de Imposto de Renda (normalizado)  
+ Imposto deduzido pelo pagamento de juros  
+ Benefício Fiscal pela capitalização de Leasing Operacionais  
+ Impacto Fiscal de Receitas (Despesas) não-operacionais  
- Crescimento na conta de Impostos diferidos  
= **Imposto devido às atividades operacionais**

---

Fonte: Elaborado pelo autor.

---

É importante notar que na ausência de grandes mudanças na conta dos impostos diferidos, o imposto normalizado tenderá a ser maior que o imposto efetivamente pago pela empresa no período. Nosso imposto normalizado, funciona para isolar efeitos distorcivos que as despesas financeiras tem sobre os impostos e, assim, calculamos os impostos que seriam efetivamente pagos pela empresa, caso seu financiamento fosse feito inteiramente por seu patrimônio líquido.

### III.3.3 –Capital Investido

O capital investido representa a soma de todo o “dinheiro” que foi investido no ativo líquido de uma empresa e sem importância quanto à sua origem - dívida ou financiamento próprio – ou objetivo. Em outras palavras, o capital investido representa os recursos líquidos investidos no negócio que os donos estão colocando em risco e sobre o qual esperam algum retorno. Como todo o ativo da companhia precisa ser comprado, ele também necessitou ser financiado seja por recursos próprios (Equity), seja por recursos de terceiros (Dívida). Assim, podemos determinar o capital investido como a soma de patrimônio líquido (recursos próprios) e recursos de terceiros (Dívida).

---

<sup>26</sup> Do original em inglês, EBITA (Earnings before Interest, Taxes and Amortization).

### III.3.4 - Ajustes para o cálculo do NOPAT e Capital Investido: Uniformizando critérios

Dados os conceitos gerais das ferramentas financeiras que pretendemos utilizar em nosso modelo, cabe agora salientar quais ajustes devemos fazer para garantir que o NOPAT e o capital investido das empresas analisadas sejam totalmente comparáveis.

Os princípios desses ajustes seguem 3 regras fundamentais:

- Melhorar a comparabilidade dos dados entre as companhias analisadas;
- Melhorar nossa estimativa de Capital Investido e do NOPAT;
- Isolar o retorno do *core business* de uma companhia de atividades não-recorrentes e/ou desimportantes.

Assim, efetuaremos os seguintes ajustes nas companhias analisadas:

#### **Custos de reestruturação:**

Nos modelos de avaliação baseados em valor, os investimentos em unidades de negócio infrutíferas são consideradas etapas necessárias para que investimentos de sucesso sejam prospectados. Portanto, todos os demonstrativos financeiros são ajustados com o intuito de refletir o custo total dessas empreitadas. As perdas em investimentos infrutíferos como a disposição de ativos ou a reestruturação de custos são adicionados de volta ao capital investido. Como resultado, não há uma sub-estimativa do capital investido e em consequência uma superestimativa do ROIC. Dessa forma, a gerência da empresa não é perdoada caso empregue de forma improdutiva o capital dos acionistas. O mesmo critério é utilizado quando calculamos o NOPAT, ganhos/ perdas não-recorrentes são desconsiderados do seu cálculo, só sendo considerados ganhos provenientes daquelas atividades continuadas da firma.

#### **Ágio não registrado:**

Essa é uma estimativa utilizada para calcularmos todo o capital colocado em risco em uma aquisição. Esse fenômeno ocorre quando uma companhia ao efetuar uma compra registra em seu balanço somente o valor de balanço da firma adquirida., “esquecendo-se”, que na realidade o custo total da aquisição é aquele efetivamente pago na aquisição.

Assim, o ajuste para esse caso, ocorre da seguinte maneira: calcula-se quantas ações a empresa compradora deveria ter emitido para comprar a empresa vendedora no dia em que a compra se realizou. A partir daí, consideramos esse o custo da transação, como se a compra houvesse sido financiada pelos acionistas, através de uma emissão de ações.

O ágio, então, passa a ser a diferença entre o valor do patrimônio líquido da empresa comprada e o valor da transação como descrito acima.

#### **Amortização do ágio:**

Sendo o ágio a diferença entre o patrimônio líquido da empresa adquirida e o valor efetivamente pago pela compradora, este ágio é contabilizado no balanço da empresa compradora. Como o ágio foi adicionado de volta ao nosso cálculo do capital investido, para sermos consistentes no nosso cálculo do NOPAT, passamos a adicionar de volta a amortização do ágio. O argumento econômico por trás disso é o fato que a depreciação de ativos reais representa, de fato, um custo para a firma. Mas, a amortização de ativos intangíveis como o ágio representam despesas não-caixa. Com esse ajuste, pretendemos fazer do ROIC uma ferramenta de medida mais orientada à geração de caixa.

#### **Estoques:**

É fundamental assegurar que os custos-caixa do estoque das empresas estão bem representados. Uma das fontes de problema surge do fato que companhias usem o LIFO (*Last-in, First-out*) como forma de contabilizar os custos de estoque. Este método reflete produtos mais antigos e baratos, em momentos de subida de preços, diminuindo os custos-caixa de estoque em comparação a métodos como o FIFO (*First-in, First-out*). Assim, caso alguma das empresas utilizem métodos como LIFO, estes serão ajustados para refletir os verdadeiros custos de estoque da companhia, como se incorridos utilizando-se o método FIFO.

#### **Subsidiárias não consolidadas:**

Companhias muitas vezes possuem investimentos em subsidiárias não-consolidadas, menos que 50% de participação na companhia. Em geral, esse investimentos serão

tratados caso a caso, mas seguiremos como regra geral qual a proximidade do *core business* dessas subsidiárias com o *core business* da empresa-mãe. Se os negócios são relacionados, consideraremos eles como parte integrante dos negócios da empresa-mãe, e consideraremos os investimentos nessas subsidiárias como parte integrante do capital investido pela empresa mãe e o NOPAT gerado por essa subsidiária como parte integrante do NOPAT da empresa-mãe, levando em conta nesses ajustes a porcentagem de participação que a empresa-mãe mantém de suas subsidiárias. Caso as subsidiárias sejam consideradas de pouca relação com a empresa-mãe, desconsideraremos suas contribuições tanto para a formação do NOPAT da empresa-mãe como do capital investido.

Entretanto, não negamos que os fluxos de caixa gerados por essas subsidiárias consideradas de pouca relação com a empresa-mãe pertencem também aos acionistas, assim quando efetuarmos o cálculo do valor presente da empresa-mãe descontando seus fluxos de caixa futuro a valor presente, somaremos a estes fluxos de caixa os fluxos das subsidiárias. Assim, o valor estimado por ação das firmas analisadas sempre contará com todas as participações que essas empresas tenham em outras empresas, sejam negócios relacionados ou não.

#### **Caixa em excesso:**

Conforme nossos modelos penetram no futuro, os níveis de caixa das companhias analisadas irá variar. Motivos para isso não faltam. A companhia pode acumular caixa para se preparar para momentos de desaquecimento da indústria ou pode estar se preparando para adquirir uma outra companhia.

Afora isso, há o caixa necessário para servir a empresa. Esse caixa será considerado como uma porcentagem do total de vendas, todo o caixa acima do que é considerado necessário será subtraído do capital investido. Removendo o excesso de caixa do capital investido, se permite uma melhor análise da capacidade de gerar retornos do *core business* de uma empresa, pois elimina efeitos distorcivos que grandes quantidades de caixa não-usuais e temporários teriam sobre os retornos dessas empresas. Para



compensar esse hiato que fazemos do caixa, adiciona-se esse caixa de volta aos fluxos de caixa da empresa quando estamos calculando seu valor presente.

### III.3.5 – EBITDA e EBIT

O EBITDA representa os ganhos da empresa antes de juros, impostos, depreciação e amortização. O EBITDA mostra de certa forma a capacidade das operações da empresa gerarem caixa. O EBITDA é uma medida que não se importa com a estrutura de capital da empresa (os custos da dívida – os juros – não são considerados em seu cálculo). Além disso, o EBITDA desconsidera a depreciação e amortização, ambas despesas não-caixa. A diferença entre o EBIT e o EBITDA é a depreciação e a amortização. O EBIT é o EBITDA subtraído da amortização e da depreciação. O EBIT é também chamado lucro operacional e é uma medida não caixa, já que depreciação e amortização não são despesas caixa.

Figura 11

---

#### Receitas

- Custo das Mercadorias Vendidas
- Despesas de Vendas
- Despesas Administrativas

= **Lucro antes da Tributação, dos Juros, da Depreciação e Amortização (EBITDA)**

- Depreciação e Amortização

= **Lucro antes da Tributação e dos Juros (EBIT)**

**EBITDA e EBIT**

Fonte: Elaborado pelo autor.

---

### III.3.6 – Valor da Firma, Valor de *Equity* e Múltiplo de EBITDA

O valor da firma é um conceito já desenvolvido no item III.2.2. O Valor da firma representa quanto um investidor deveria pagar para ter direito a todos os fluxos de caixa futuros da empresa. Obviamente, para comprar o direito a esses fluxos é preciso comprá-lo a quem os detém hoje, os acionistas e os credores. O valor do direito dos credores é o

valor da dívida contraída pela empresa. O valor do direito dos acionistas é o valor do "justo" do patrimônio líquido (valor de *Equity*) como explicado no item III.2.1, esse direito confere ao detentor o direito sobre os futuros fluxos de caixa para acionista. Aqui cabe salientar que existem dois valores *Equity*. O primeiro é aquele calculado pelo modelo de fluxo de caixa; o segundo é o valor de *Equity* como apurado pela avaliação de mercado, que, é simplesmente o valor da ação da empresa negociada no mercado vezes o número de ações emitidas. Se não houver oportunidades de compra/venda os valores de *Equity* como apontados pelo mercado ou pelo modelo de avaliação serão coincidentes ou muito próximos.

O múltiplo de EBITDA, que é uma ferramenta de medida financeira muito difundida no mercado financeiro, é matematicamente a divisão do valor da firma pelo EBITDA.

**Figura 12**

**Múltiplo de EBITDA**

|       | EBITDA    | DÍVIDA    | # de Ações | Preço da ação | Valor do Equity | Valor da Firma | Múltiplo EBITDA |
|-------|-----------|-----------|------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 2001  | R\$ 1.000 | R\$ 3.000 | 1000       | R\$ 3         | R\$ 3.000       | R\$ 6.000      | 6,00            |
| 2002e | R\$ 1.200 | R\$ 3.000 | 1000       | R\$ 3         | R\$ 3.000       | R\$ 6.000      | 5,00            |
| 2003e | R\$ 1.440 | R\$ 3.000 | 1000       | R\$ 3         | R\$ 3.000       | R\$ 6.000      | 4,17            |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O múltiplo de EBITDA é expresso na linguagem usual do mercado como 6x EBITDA 2001, que significa que 6 vezes o EBITDA da empresa em 2001 é equivalente ao valor da firma. Podemos dizer que se todo o EBITDA da empresa fosse usado para pagar àqueles que detêm direitos sobre a empresa (credores e acionistas) demoraria 6 anos para que todos recebessem seus direitos.

Essa ferramenta de avaliação financeira é muito utilizada principalmente por sua facilidade e porque ela diminui a subjetividade inerente às avaliações por fluxo de caixa. Em avaliações por fluxo de caixa é necessário estimar os resultados da companhia por um horizonte de vários anos. Já o cálculo do múltiplo de EBITDA é simples, direto e

requer um horizonte de projeções muito menor. O cálculo do valor da firma implícito pelo mercado não necessita qualquer estimativa - basta a dívida da empresa, que pode ser obtida no balanço consolidado da empresa, o valor da ação da empresa, que pode ser obtido na Bolsa na qual a empresa é negociada, e o número de ações emitidas pela companhia, que também pode ser obtida através do balanço consolidado da empresa. Como o EBITDA usado no cálculo é normalmente o do ano corrente ou do ano seguinte, estamos falando de um horizonte de projeções de no máximo um ano.

No caso do cálculo do *target price* estamos falando de projeções de EBITDA para os próximos 10 anos o que implica um grau de subjetividade e incerteza muito maior que a previsão de um ano somente.

A grande desvantagem do uso do múltiplo de EBITDA como forma de avaliação de empresas é também seu curto horizonte, já que ao não necessitarmos estimar os resultados das empresas por um período mais longo, também perdemos a oportunidade de colocar informações que possamos ter a respeito das empresas na avaliação. Assim se sabemos que a competição no mercado de telefonia no Brasil aumentará muito em 2005, devido à entrada de novos concorrentes, isso não causa qualquer mudança nas projeções para o EBITDA em 2001, mas causa diferença no cálculo do valor do *target price*.

#### III.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO CASH ON CASH<sup>27</sup>:

Como no final das contas o que interessa aos acionistas é o dinheiro, é preciso estabelecer uma metodologia de avaliação que tenha o dinheiro como fator fundamental. Para avaliar uma companhia, é preciso que estimemos o *timing* e a magnitude dos fluxos de caixa. Somente, então, é possível determinar quanto um investidor deveria gastar para adquirir parte daquela companhia.

Primeiramente, vamos determinar o investimento necessário para o negócio e o NOPAT da empresa. Usando estes dois números, podemos calcular o retorno *cash on cash* ou o ROIC. Se este retorno é maior que o custo de oportunidade do capital - a média entre o

---

<sup>27</sup> Por *cash on cash*, entendam-se métodos de avaliação caixa, ou seja, que procuram levar em conta na avaliação de empresas somente despesas e ganhos que realmente passaram pelo caixa da empresa.

custo do capital próprio e o custo de dívida – então a companhia está criando lucros econômicos positivos.

O próximo passo na análise é projetar os fluxos de caixa futuros da companhia, assim podemos determinar a quantidade de dinheiro que a companhia irá gerar e consumir. Então, descontamos esses fluxos de caixa a valor presente pela taxa WACC da firma, ou seja, seu custo de capital (tanto próprio como dívida). O resultado a que chegamos é o “valor justo” ou “valor intrínseco” da companhia.

Para ilustrar esse exemplo, vamos introduzir um exemplo que STWEART descreve em seu livro (pagina 235). STWEART avaliou diversas empresas hipotéticas com diferentes taxas de crescimento do retorno e diferentes custos de capital. Nesse cálculos, STWEART considera as seguintes premissas:

- Essas companhias terão taxas constantes de crescimento de retorno durante 20 anos, a partir de então o crescimento pára e os ganhos da companhia no vigésimo ano são levados *ad infinitum*;
- As companhias são financiadas inteiramente por capital próprio a um custo de 10% ao ano;
- As taxas de crescimento constantes das companhia são determinadas em acordo com a indústria em que operam e com a posição competitiva que essas companhias ocupam em suas determinadas indústrias.

A Figura 13 mostra o resultado para companhia com taxas de crescimento e retornos sobre o capital selecionados. O que elas demonstram acima de dúvida é que os retornos *cash on cash* definem a avaliação das companhias. O crescimento dos retornos somente é positivo para a avaliação da empresa quando o crescimento do retorno de uma companhia é superior ao seu custo de capital. Quando o crescimento de uma companhia é equivalente ao seu custo de capital, esse crescimento não tem qualquer efeito sobre a avaliação. E, finalizando, se uma companhia apresenta crescimento inferior ao custo de capital, esse crescimento, ainda que positivo, levará a companhia a valores mais baixos em sua avaliação. A diferença entre o crescimento do retorno de uma companhia e seu custo de capital determina se avaliação cresce ou se reduz como função dos crescimento dos retornos.

Figura 13

Retorno caixa determina se a avaliação melhora com o crescimento dos lucros

|                        |     | Retorno sobre Capital Investido |     |      |       |
|------------------------|-----|---------------------------------|-----|------|-------|
|                        |     | 8%                              | 10% | 15%  | 20%   |
| Crescimento dos lucros | 5%  | 8,5X                            | 10X | 12X  | 12,9X |
|                        | 10% | 5,7                             | 10X | 15,8 | 18,6  |
|                        | 15% | 5,0                             | 10X | 23,4 | 29,9  |
|                        | 20% | NM                              | 10X | 38,2 | 52,2  |

Fonte: Stweart. "The Quest for Value", 1991.

Entretanto, STWEART previne: "...é preciso que sejamos cuidadosos para assegurar que nossas projeções financeiras sejam consistentes com a estratégia e a posição competitiva da companhia.". Uma das ferramentas utilizadas nesse processo é a CAP<sup>28</sup> (Período de Vantagem competitiva). Como o CAP representa períodos em que a companhia pode investir em projetos com retorno acima de seu custo de capital, o CAP de uma companhia deve indicar a duração do crescimento de valor em uma companhia, ou seja, o período em que a avaliação da companhia cresce pois a taxa de crescimento de seu retorno é superior ao custo de seu capital. O conceito de CAP pode ser utilizado sob duas formas. A primeira em que calculamos o CAP implícito pelo mercado no preço de uma ação, para isso, devemos achar o número de anos em que o crescimento dos retornos supera o custo de capital em fluxo de caixa descontado que seja igual ao valor da ação da companhia, como cotado pelo mercado no dia de cálculo. A seguir devemos analisar a razoabilidade deste CAP implícito, analisando a posição da companhia na indústria, sua gerência e outros fatores. Se o analista acreditar que o CAP implícito é

<sup>28</sup> CAP, *Competitive Advantage Period*.

muito longo ou muito curto, ele pode escolher um CAP que ele ache de acordo e calcular o valor da ação para este novo CAP, assim ele pode decidir se ação é um bom ou mal investimento.

### **III.5 – BOAS COMPANHIAS E BONS INVESTIMENTOS:**

Boas companhias nem sempre são grandes investimentos. Somente porque uma companhia apresenta grandes ou crescentes retornos sobre o capital investido não significa que suas ações irão superar a média do mercado. Com efeito, em mercado eficientes, investidores comprarão as ações até que o retorno pelo capital investido seja equivalente a média de mercado ajustada pelo risco (para mais detalhes sobre esse tópico ver GUJARATI (2000) pag. 700, capítulo 20).

#### **III.5.1 - Diferenças entre uma grande companhia e uma grande ação:**

Para selecionarmos ações que tenham desempenho superior ao mercado, é preciso identificar uma lacuna entre o valor “intrínseco” dessas companhia e o seu valor como percebido pelo mercado. Assim, para selecionarmos ações com boas perspectivas de retorno é necessário calcularmos seu valor “intrínseco” e o valor implícito pelas ações cotadas em mercado. Como acreditamos que a avaliação de ativos baseada em valor seja uma base teórica e um arcabouço prático para avaliar empresas, acreditamos que seja o método indicado para “precificar” as expectativas quantificadas nos preços das ações cotadas em mercado.

O principal objetivo em um processo de avaliação deve ser a quantificação das expectativas de mercado e o julgamento de “bom senso” sobre tais expectativas. Se o mercado precifica com precisão os futuros fluxos de caixa da empresa no atual preço da ação, o investidor deve esperar ganhar exatamente a taxa de retorno equivalente de mercado, excetuando-se os ajustes de risco. Esse cenário é factível ainda que a companhia obtenha um retorno acima de seu WACC. Entretanto, se o mercado está excessivamente otimista quanto aos futuros fluxos de caixa da empresa e as companhias não são capazes de atingir tais expectativas, então os investidores devem esperar um

retorno inferior à média de mercado. Contrariamente, se o preço da ação hoje não reflete os fluxos de caixa futuros da empresa e o desempenho da gerência que excederão as tais expectativas, então tais investidores devem esperar um retorno superior à média de mercado.

Retornos acima da média de mercado são obtidos por investidores que conseguem corretamente antecipar eventos não-antecipados. Em resumo, para sabermos quais eventos foram já “precificados” pelo mercado, é preciso quantificar as expectativas de mercado quanto ao desempenho da companhia.

conclusões ?!

---

**CAPÍTULO IV – UMA EMPRESA DE TELEFONIA MÓVEL**



não justificado  
↓

#### IV.1 – INTRODUÇÃO:

Antes de iniciarmos a descrição do mercado de telefonia móvel no Brasil, é preciso definir o modelo básico de negócios de uma empresa de telefonia móvel/ celular. O intuito é familiarizar o leitor com as atividades básicas de uma empresa desse setor, e, além disso, introduzir conceitos que serão utilizados tanto na Capítulo V (Descrição do setor de telefonia móvel) e nos capítulos VI, VII e VIII.

#### IV.2 – SERVIÇOS:

O objetivo fundamental de uma empresa de telefonia celular "... é integrar pessoas e organizações através da comunicação móvel, oferecendo acesso a informações, entretenimento e transações diversas."<sup>29</sup>

Essas empresas dividem seus clientes em dois grupos bem definidos: empresas e consumidores.

Os clientes empresas são clientes que normalmente dão origem a grandes contratos, já que normalmente uma empresa ao adotar um plano comum de telefonia móvel integra todos ou grande parte de seus empregados. Assim, os planos e serviços fornecidos para clientes empresa são normalmente feitos sob medida para atender às necessidades específicas de cada um, assim as empresas podem ser vistas como clientes de atacado das empresas de telefonia celular. Esse setor das empresas é visto como um dos caminhos para que o setor de telefonia celular continue apresentando o crescimento impressionante dos últimos anos.

Contrastando com o setor de empresas, temos o dos consumidores. Estes podem ser considerados como clientes de varejo. Apesar da disponibilidade de uma série de planos, estes clientes estão longe de receber o serviço *taylor-made* que recebem as empresas. Entre os consumidores, existem dois grupos distintos de clientes: os pós-pagos e os pré-pagos. Os clientes pós-pagos são aqueles que pagam uma assinatura mensal pelos

---

<sup>29</sup> A frase entre parênteses foi retirada do site da Telesp Celular ([www.telespcelulatel.com.br](http://www.telespcelulatel.com.br)), todas as outras empresas possuem frases semelhantes em seus *websites*.

serviços tendo com isso acesso a uma série de serviços como secretária eletrônica, identificador de chamadas, preços reduzidos de tarifas entre outros. Os pré-pagos não pagam assinatura mensal e para usar seu aparelho são obrigados a “recarregá-lo” através de um sistema de créditos.

Os serviços oferecidos são diversos, mas eles podem ser organizados em dois grandes grupos: serviços de dados e serviços de voz. Os serviços de voz são as chamadas normais feitas ou recebidas via celular, que podem ser locais ou interurbanas. Os serviços de dados se organizam em dois grupos, o WAP<sup>30</sup> e o SMS<sup>31</sup>.

Simplificadamente, o WAP é a internet do celular e o SMS é o serviço de mensagens via celular, ou seja, uma espécie de *pager*. Atualmente os serviços de voz correspondem por, em média, mais de 98% das receitas das empresas celulares no Brasil, mas os serviços de dados são os que devem apresentar maior crescimento, em nossas projeções detalhadas no Capítulo V, estimamos que os serviços de dados corresponderão a cerca de 10% do total das receitas das empresas celulares em 2010.

se baseiam  
em que

?

#### IV.2.1 – Serviços de Voz

Para detalhar os serviços de voz vamos considerar três situações: 1. Um telefone celular da operadora 1 liga para outro telefone celular da operadora 2 (ligação local), 2. Um telefone celular da operadora 1 liga para um telefone da rede fixa da operadora 2 (ligação local), 3. Um telefone celular da operadora 1 recebe a ligação de um telefone fixo da operadora 2 (ligação local). O objetivo destes 3 exemplos é mostrar ao leitor de forma sucinta as tarifas básicas de uma operadora celular e como se apuram as receitas de voz de uma operadora celular.

##### Situação 1

Nesta situação, a operadora 1 recebe do cliente 1 a tarifa local acordada. E a operadora 2 recebe da operadora 1 a tarifa pelo uso de sua rede que foi necessária para a que a ligação se completasse. A tarifa paga pelo cliente 1 à operadora 1 é a tarifa de utilização

<sup>30</sup> WAP, do inglês *Wireless Application Protocol*.

<sup>31</sup> SMS do inglês, *Short Message System*.

(VC-1, caso a ligação seja local ou VC-2 e VC-3 caso a ligação seja interurbana), a tarifa paga pela operadora 1 à operadora 2 é a tarifa de interconexão da rede móvel (TU-M)<sup>32</sup>. As VC-1, VC-2 e VC-3 são diferentes entre usuários pós-pagos e pré-pagos, sendo mais baratas para os pós-pagos que pagam a assinatura justamente por isso. A TU-M é a mesma tarifa independente de quem receba, seja pré-pago ou pós-pago.

### Situação 2

Nesta situação, a operadora 1 recebe do cliente 1 a tarifa local acordada (VC-1). E a operadora 2 recebe da operadora 1 a tarifa pelo uso de sua rede que foi necessária para a que a ligação se completasse. A tarifa paga pelo cliente 1 à operadora 1 é a tarifa de utilização (VC-1), a tarifa paga pela operadora 1 à operadora 2 é a tarifa de interconexão da rede fixa (TU-RL)<sup>33</sup>.

### Situação 3

Nesta situação, a operadora 1 recebe do cliente 1 a tarifa especial para ligação para celular<sup>34</sup> local acordada. E a operadora 2 recebe da operadora 1 a tarifa (TU-M) pelo uso de sua rede que foi necessária para a que a ligação se completasse.

Assim para as operadoras celulares, as tarifas que geram receitas são as VCs (VC-1 para ligação local e VC-2 e VC-3 para ligação interurbana) e a TU-M (quando o usuário da operadora é quem recebe a ligação). As tarifas que geram custos são a TU-RL (quando o usuário da operadora liga para um telefone da rede fixa) ou a TU-M (quando o usuário da operadora liga para o celular de outra operadora celular)

No caso de ligações interurbanas, as redes celulares cobram uma tarifa de *roaming* de seus assinantes. Assim, se o assinante da Telesp Celular (São Paulo) recebe uma ligação no Rio de Janeiro ele pagará à Telesp Celular uma taxa de *roaming*.

<sup>32</sup> Esta tarifa recebe o nome de TU-M (tarifa de utilização da rede móvel).

<sup>33</sup> Esta tarifa recebe o nome de TU-RL (tarifa de utilização da rede local, ou seja, da rede fixa).

<sup>34</sup> Simplificadamente, as redes fixas cobram duas tarifas em ligações locais, a TU-RL para ligações iniciadas por telefone fixo e terminadas em telefone fixo, ou ligações iniciadas em celular e terminadas em telefone celular (ver exemplo 2). Além dessa, as operadoras fixas cobram uma tarifa especial para ligações iniciadas em rede-fixa e terminada na rede celular.

**IV.3 – RECEITAS:**

Como descrito acima, os serviços de dados e voz são o *core business* das empresas celulares. Abaixo apresentamos as principais linhas das receitas como reportado em seus relatórios de resultado.

**IV.3.1 - Assinatura:**

É a assinatura paga pelos clientes pós-pagos para recebimento do serviço.

**IV.3.2 – Utilização (minutos saintes):**

A utilização é a receita apurada pela empresa com as ligações originadas em sua rede por clientes pós-pagos. Os minutos que originam essas receitas são chamados **minutos saintes**.

**IV.3.3 – Tarifa de interconexão (TU-M) – minutos entrantes:**

A tarifa paga à operadora celular por outras operadoras que tem chamadas terminadas na rede desta operadora celular. Esta linha de receitas engloba clientes tanto pós-pagos como pré-pagos. Os minutos que geram essas receitas são chamados **minutos entrantes**.

**IV.3.4 – Pré-pagos (minutos saintes):**

Essa linha apura a receita das ligações feitas por pré-pagos. Essa linha é similar à linha utilização, com a diferença que aqui estamos nos referindo aos pré-pagos, que possuem tarifas VCs diferenciadas em relação aos pós-pagos.

**IV.3.5 – SMS, Dados e Outros:**

Essa linha contabiliza a receita apurada com o envio de mensagens SMS e com as receitas vindas do WAP (como a venda de espaço em portais, uma porcentagem das vendas que a operadora celular cobra de empresas que vendem através de seus portais, etc.).

**IV.3.6 – Venda de aparelhos:**

Muitas operadoras de celular ainda são responsáveis por grande parte da venda dos aparelhos que seus clientes virão a utilizar. Apesar desta atividade não se inserir no *core business* das empresas celulares (que é a venda de comunicação móvel, e não de aparelhos), ainda assim, algumas operadoras consideram o controle dessa fase da atividade importante estrategicamente.

**IV.4 – CUSTOS OPERACIONAIS:**

Abaixo, apresentamos as principais linhas de custo de uma empresa celular:

**IV.4.1 – TU-RL e outras taxas de interconexão:**

Da mesma forma que as empresas celulares recebem caso sua rede tenha sido utilizadas, essas operadoras celulares devem pagar a outras operadoras caso utilizem a rede de outras operadoras (ver item IV.2.1). Essa linha consolida os custos que uma empresa de celular tem ao pagar interconexão a outras operadoras.

**IV.4.2 – Taxa fixa de aluguel de rede:**

Muitas operadoras celulares não tem ou não construiu uma rede fixa que ligue as suas centrais de comutação e controle (CCC), às suas centrais e às estações rádio-base, assim essas operadoras celulares devem alugar a rede de quem tenha a rede. Essa linha consolida esses custos para uma operadora de celular. Para uma boa explicação para a tecnologia e a montagem de uma rede de celular, consulte CAMPBELL (2001).

**IV.4.3 – Taxas da Anatel<sup>35</sup>:**

Os contratos de concessão assinados pelas operadoras celular continham uma série de tarifas que essas deveriam pagar a Anatel. Além dessas, a Anatel incluiu novas tarifas como o FUST (Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicação). Essa linha consolida os custos que uma operadora celular incorre com essas taxas.

**IV.4.4 – Vendas:**

Os custos principais com vendas são as comissões devidas aos vendedores. Além disso, parte dos custos de Marketing e Propaganda das empresas celulares são muitas vezes reportados nessa linha.

**IV.4.5 – Inadimplência:**

Custos que a empresa incorre com maus pagadores.

**IV.4.6 – Gerais e Administrativos:**

Custos gerais da empresa, inclui muitas vezes o salário dos empregados.

Bem, esses são as receitas e custos operacionais mais comuns nas empresas celulares. Os modelos que apresentaremos a partir do Capítulo VI utilizam como EBITDA a diferença entre as linhas de receita e as linhas de custo operacional como apresentadas aqui.

#### IV.5 – INVESTIMENTOS EM CAPITAL FIXO:

Constituem investimentos na rede celular como ampliação, digitalização e em novas tecnologias. Até 1997, a rede brasileira de telefonia móvel era inteiramente analógica, a partir de então investimentos foram feitos e a rede no Brasil está quase 100% digitalizada. Além disso, novas tecnologias como as tecnologias de 3ª Geração exigirão investimentos das empresas de telefonia.

#### IV.6 – GLOSSÁRIO:

A partir do próximo Capítulo, vamos fazer uso de algum vocabulário específico da área de telecomunicações. Assim vale definir alguns termos de antemão:

- **Penetração:** Termo que designa a porcentagem da população de um país, área ou região que possui um aparelho celular em funcionamento;
- **ARPU:** termo que designa a receita média mensal de um usuário de celular. Podemos nos referir ao ARPU de um pré-pago para designar a receita média mensal de um pré-pago, ou ARPU de um pós-pago, ou, ainda, somente ARPU que designa a receita média mensal do usuário de uma operadora celular, independentemente de sua categorização.
- **MOUs:** Vem da sigla em inglês *Minutes of Use*. Designa normalmente os minutos de uso médio de um usuário durante um mês. Pode se referir aos minutos de uso de um pós-pago ou pré-pago, aos minutos de uso entrantes ou saintes, significando os minutos de uso de um usuário ligando para outros telefones (saintes) ou os minutos recebidos por usuário (entrantes).

---

<sup>35</sup> Anatel (Agência Nacional das Telecomunicações).

---

**CAPÍTULO V – A INDÚSTRIA DE TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL**

### V.1 – INTRODUÇÃO:

Neste capítulo apresentaremos um histórico da indústria de telefonia móvel no Brasil e as nossas projeções para o futuro. As conclusões acerca do comportamento dessa indústria nos próximos anos serão fundamentais para nossos modelos de avaliação, dependentes que são das projeções sobre o futuro da indústria.

Para analisar a indústria do ponto de vista de crescimento, relação entre competidores, relação entre fornecedores-compradores e a ameaça de novos entrantes procuramos nos guiar pelo arcabouço fornecido por Porter e mencionado por nós no Capítulo II (item II.3.1).

### V.2 – HISTÓRICO:

A abertura e desregulamentação do mercado de telefonia no Brasil iniciou-se com a privatização da Telebrás (em julho de 1998)– a empresa estatal que, até então, detinha monopólio sobre o setor. Como parte desse processo a empresa foi dividida em 13 holdings: 3 companhias de telefonia fixa (Brasil Telecom, Telemar e Telesp Fixa), 1 companhia de longa distância (Embratel) e 8 companhias celulares:



**Figura 14****As 8 holdings de celulares originadas da cisão da Telebrás**

|   |
|---|
| Telesp Celular Participações (Telesp Holding)   |
| Tele Sudeste Celular Participações              |
| Telemig Celular Participações (Telemig Holding) |
| Tele Celular Sul Participações                  |
| Tele Nordeste Celular Participações             |
| Tele Celular Centro Participações               |
| Tele Leste Celular Participações                |
| Tele Norte Celular Participações                |

Fonte: Anatel.

As oito empresas juntas detêm todas as participações que a antiga **Telebrás** detinha diretamente em empresas de telefonia celular.

Este item explica a situação atual do **segmento de telefonia celular** no Brasil do ponto de vista destas oito companhias, detalhando (i) o estágio de desenvolvimento de suas plantas, (ii) a entrada da competição, (iii) perspectivas de crescimento.

**V.2.1 – Setor conta com 39 operadoras**

O setor de telefonia celular no Brasil é composto hoje por 30 operadoras da Banda A, que iniciaram operações entre 1991 e 1994, e mais 10 novas operadoras que compraram licenças para operar na Banda B entre junho de 1997 e abril de 1998.

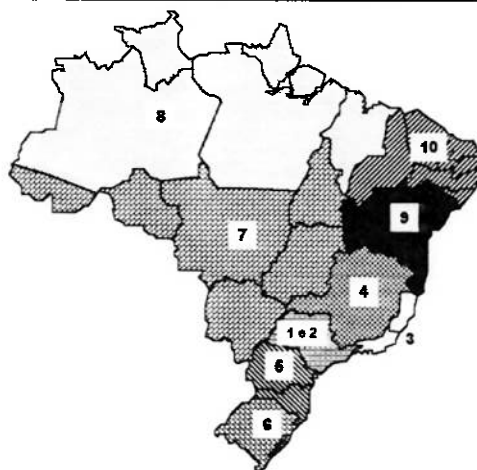
As concessões tanto da Banda A quanto da Banda B duram 15 anos e, portanto, vencem em 2005 a 2009 para a Banda A e em 2012 a 2013 para a Banda B. De acordo com esses contratos, as condições para a renovação das concessões deverão estar definidas (pela Anatel) 24 meses antes do vencimento.

A NGT 20, 4 de novembro de 1996, é a Norma Geral de Telecomunicações que definiu

as regras básicas para a operação da Banda B e para a venda da Banda A. Esta norma dividiu o país em dez áreas, conforme o mapa abaixo:

**Figura 15**

**10 áreas para telefonia celular**



Fonte: Anatel.

Na Banda A, as 30 companhias foram agrupadas em oito holdings provenientes da cisão da Telebrás e mais 4 operadoras independentes (CRT Celular, Sercomtel Celular, Ceterp Celular e CTBC Celular). O controle de cada uma das oito holdings foi vendido no leilão da Telebrás para a Portugal Telecom<sup>36</sup>, Telefónica de España<sup>37</sup>, Telecom Italia<sup>38</sup>, TIW<sup>39</sup> e Splice<sup>40</sup>. A CRT foi vendida para um consórcio liderado pela Telefónica de España em dezembro de 96. A CTBC pertence à Algar, uma operadora brasileira com faturamento anual de cerca R\$ 700 milhões. A Sercomtel ainda pertence à prefeitura da cidade de Londrina e a Ceterp Celular que pertencia à cidade de Ribeirão Preto foi vendida para a Telesp Celular.

<sup>36</sup> Empresa de telecomunicações de origem portuguesa.

<sup>37</sup> Empresa de telecomunicações de origem espanhola, a qual nos referiremos em dados momentos como Telefonía Mviles (que é o braço da Telefonía de España que cuida das operações celulares).

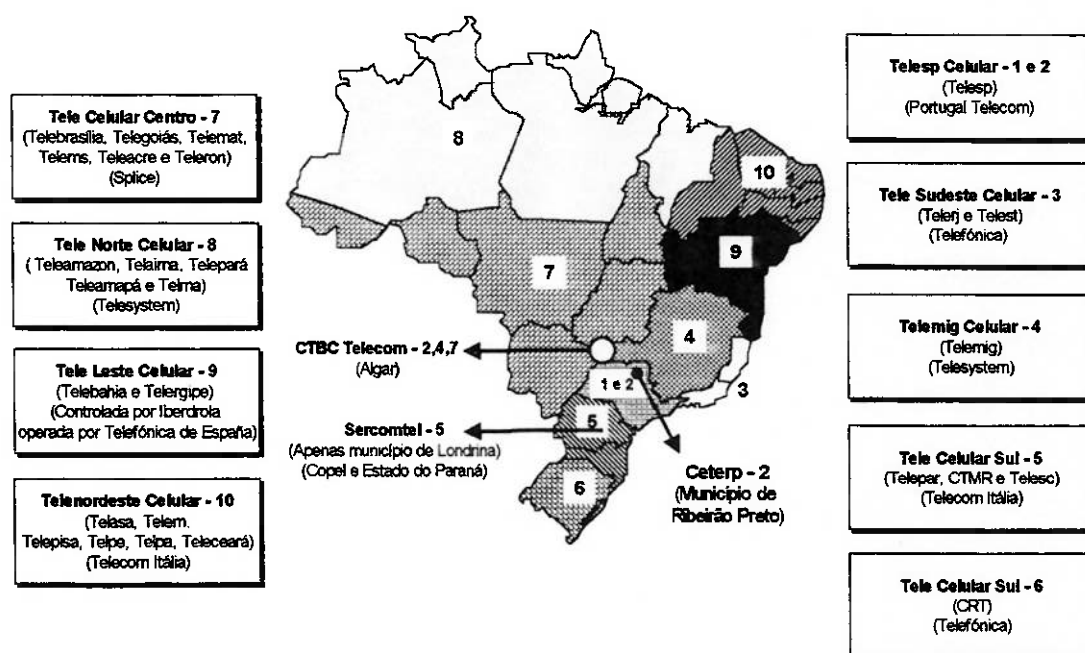
<sup>38</sup> Empresa de telecomunicações de origem italiana, a qual nos referiremos em dados momentos como Telecom Italia Mobile, ou, simplesmente TIM (que é o braço da Telecom Italia que cuida das operações celulares).

<sup>39</sup> Companhia de telecomunicações de origem canadense.

<sup>40</sup> Empresa brasileira atuante em diversos setores entre eles o das telecomunicações.

Figura 16

## Holdings e operadoras da Banda A e suas controladoras

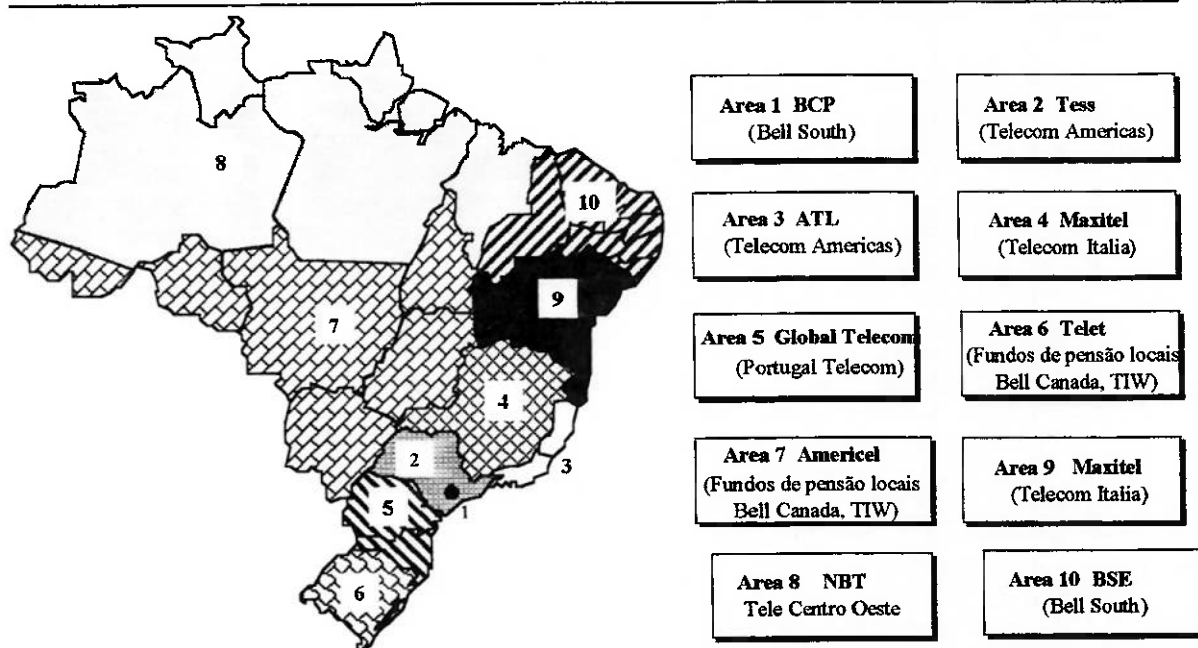


Fonte: Anatel.

Na Banda B, as licenças espelham a divisão determinada pela NGT 20.

**Figura 17**

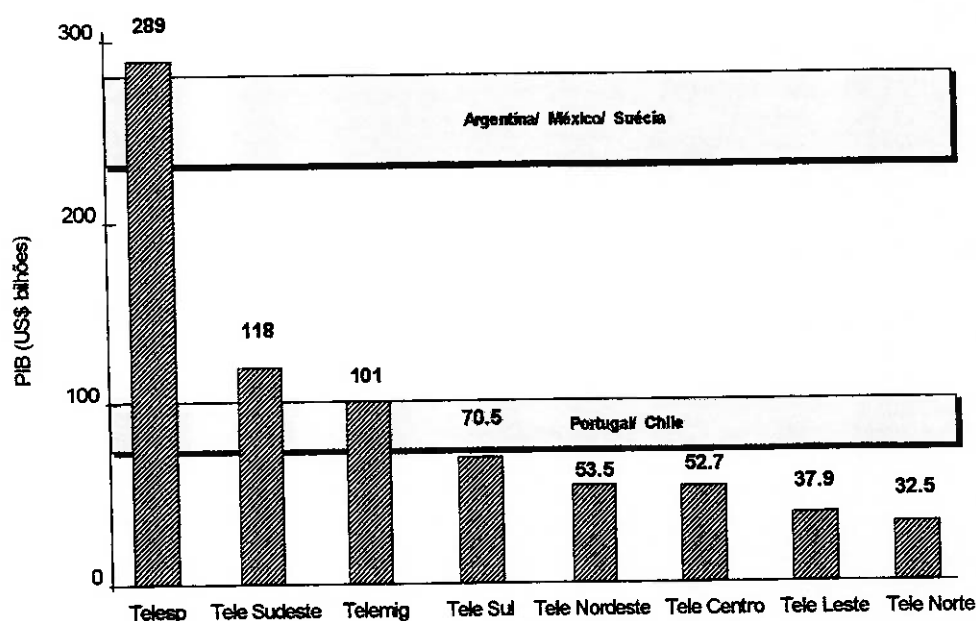
**Operadoras da Banda B**



Fonte: Anatel.

Mesmo com diferenças bastante grandes entre as regiões, os 9 mercados atendidos pelas holdings resultantes da cisão da Telebrás e pela CRT Celular tem massa crítica para suportar operadoras de porte.

Figura 18

PIB total da área de cobertura, em dólares PPP (*purchasing power parity*)

Fonte: Banco G.

As características de cada região são bastante distintas. Regiões como São Paulo apresentam alto PIB per capita como US\$ 6500 mil e regiões apresentam renda per capita de apenas US\$ 1094 (Piauí).

Apesar das regiões terem massa crítica suficiente para comportar plantas de porte e de alguns estados terem altos PIBs per capita, a planta total no Brasil ainda implica grande potencial de crescimento. Com 20 milhões de terminais, a penetração<sup>41</sup> no meio de 2001 era de apenas 15%. Essa penetração está em linha com os níveis de outros países da América Latina. A taxa de penetração no Brasil é similar à do Chile e México, superior à taxa de penetração do Peru e está abaixo da penetração da Argentina. Entretanto, a penetração no Brasil ainda é bastante inferior aos valores observados em países da Europa e nos EUA, que giram em torno de 50%.

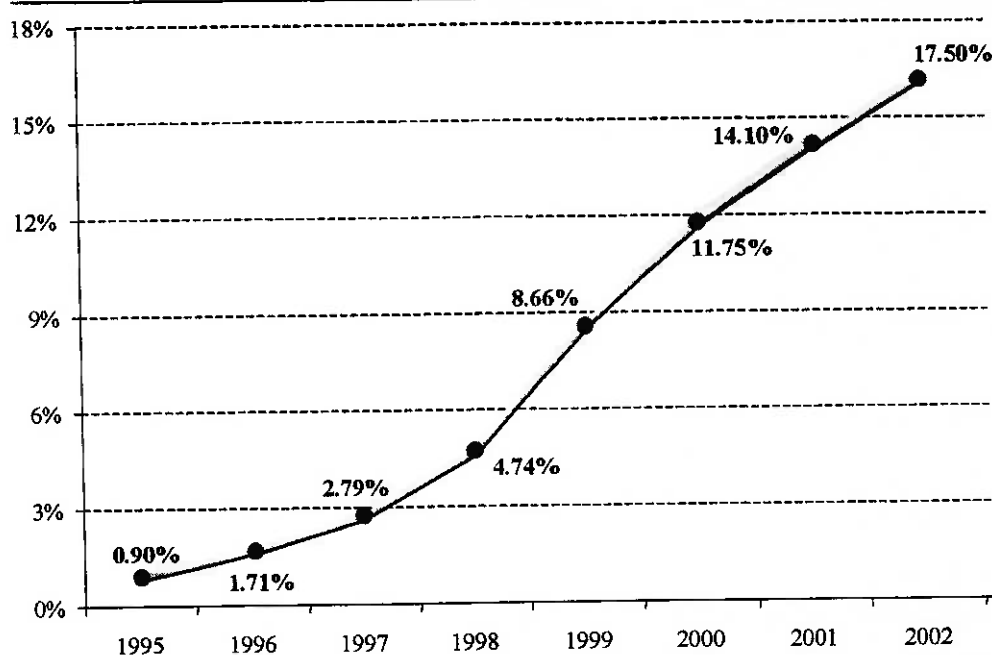
<sup>41</sup> Penetração é simplesmente o termo que designa qual a porcentagem de usuários de celular em toda a população. Penetração = usuários / população total.

Mesmo com a maioria das empresas de celular no país operando sistemas já há seis ou sete anos, sua capacidade de investimentos foi limitada até a privatização. Isto porque os planos de investimentos das estatais brasileiras são incluídos no orçamento da União e, assim, limitados pelo Congresso.

Com investimentos limitados apenas à viabilidade econômica de cada projeto, as empresas cresceram a planta total do país cerca de 49,3% ao ano pelo período de sete anos que teve início em 1995, atingindo uma penetração de cerca de 15% no meio de 2001.

**Figura 19**

**Penetração celular no Brasil ano a ano**



Fonte: Anatel.

Como vemos a penetração no Brasil apresentou crescimento explosivo, saindo de menos de 3 celulares para cada 100 pessoas em 1997 para cerca de 15 celulares por cada 100 habitantes no meio de 2001. Desprezando-se o crescimento populacional vegetativo, isso significa que a base brasileira de celulares mais que quintuplicou entre 1997 e 2001.

### **V.2.2 - Duopólios serão mantidos até 2002**

Inicialmente, conforme descrito acima, a competição deu-se em um regime de duopólios regionais.

As concessões da Banda B foram vendidas entre junho de 97 e abril de 98. Os competidores da Telesp Celular, Tele Centro Oeste, Tele Nordeste e Tele Leste iniciaram as operações comerciais no início de 1998.

A **BCP**, vencedora da primeira licença da Banda B, na região metropolitana de São Paulo, já conta com a terceira maior planta de telefonia celular do Brasil. A planta da **BCP** corresponde a 2/3 da planta da **Telesp**.

### **V.2.3 – Fases de desenvolvimento**

De maneira geral, dividimos o desenvolvimento das empresas de celular em três períodos distintos: (i) período das operadoras, (ii) período do cliente e (iii) período da Anatel.

#### **O período das operadoras – até 1999**

Na primeira fase, as margens foram extremamente altas (margens EBITDA<sup>42</sup> da ordem de 55 a 60%). O maior determinante do crescimento da empresa foi a capacidade de entregar linhas. Existia fila de espera, o custo de aquisição do cliente era extremamente baixo (menor do que R\$ 25) e, com a penetração ainda pequena, as contas médias (ARPU) mantiveram-se altas (R\$ 70 a 100). Com a grande demanda por linhas, a empresa pode cobrar R\$ 50 a 300 de taxa de habilitação de cada novo cliente, uma receita que trouxe aumento substancial no lucro principalmente em períodos de crescimento explosivo.

Além da facilidade de obter lucro dos clientes, **a TU-M foi um dos principais responsáveis pelas altas margens das empresas**. Esta taxa de interconexão da rede celular (R\$ 14 a 18 por minuto) era substancialmente maior do que a taxa de aluguel da rede fixa (TU-RL) (R\$ 3,0 a 4,5/min) e da rede de longa-distância (R\$ 5,0 a 6,0/min).

---

<sup>42</sup> Margem EBITDA é uma medida de lucratividade, para obtê-la dividimos o EBITDA da companhia por sua receita líquida.

Quando a taxa foi estabelecida, o governo pretendia estimular o crescimento da planta celular no país. Hoje, a taxa mantém-se alta, e as receitas de interconexão responde, em média, por cerca de 30% das receitas das operadoras celulares.

Em 1998, as operadoras apuravam cerca de 50% de suas receitas com a receita de interconexão. Este cenário (que era insustentável no médio prazo) explica os excelentes resultados mostrados pelas empresas operadoras da Banda A em 1998.

### **O período do cliente - 1999 a 2002**

No período do cliente, as duas operadoras já haviam atendido à demanda reprimida e não existia mais fila de espera. O mercado já não comportava mais taxas de habilitação acima de R\$ 50, e as empresas precisavam gastar cerca de R\$ 200 para conseguir atrair um novo cliente. Grande parte do crescimento é através de clientes pré-pagos, com uma receita média (ARPU)<sup>43</sup> próxima de R\$ 20 - 25 por mês, reduzindo a conta média da empresa substancialmente (em 1998 os ARPU chegavam a R\$ 100).

As empresas conseguiram manter valores para suas taxas de interconexão ainda substancialmente maiores do que aqueles cobrados pelas redes local e de longa distância.

Neste fase, apesar da não existência de competição predatória e com a interconexão ainda alta, as margens EBITDA caem dos 55 a 60% observados na primeira fase para 35 a 45%, principalmente devido ao aumento de custos como o de aquisição de clientes, em parte afetado pela desvalorização do real (parte dos custos esteve dolarizado como o de aparelhos celulares)<sup>44</sup>. Outro fator que tem afetado margens durante esse período é o fato de as empresas estarem acelerando o crescimento de sua base de clientes, tentando antecipar a entrada de novos competidores, que, assim, encontrariam o mercado já mais consolidado.

Em 2001, a Anatel iniciou o processo de vendas de mais licenças para a exploração do

---

<sup>43</sup> A conta média por mês de um cliente também será referida por ARPU, do inglês, *Average Revenue per User*.

<sup>44</sup> No início de 2000, a indústria brasileira de aparelhos celulares atingiu escala suficiente para tornar a importação desses aparelhos quase residual. Hoje, de fato, o Brasil já exporta aparelhos celulares.



serviço celular no Brasil (o chamado serviço PCS<sup>45</sup>). Devido à extensão desse tema, tratamo-lo sob o aspecto do aumento da competição no próximo item. Mas, resumidamente, a Anatel tinha intenção de introduzir mais três competidores por área (banda C, banda D e banda E) que junto com as bandas A e B totalizariam 5 competidores por área no Brasil. Os leilões foram realizados, mas a Anatel não chegou a vender todas as licenças, fazendo com que certas áreas do país tenham 2, outras áreas, 3 e ainda outras, 4 competidores (ver figura 23). Oficialmente a Anatel afirma que continuará tentando vender as licenças não vendidas.

Também a partir de 2001, as restrições quanto à propriedade simultânea de ativos no setor de telecomunicações começou a ser minimizada, e os conglomerados passaram a consolidar-se, ou, ao menos a anunciar intenções de consolidação. Como exemplo, temos o anúncio da intenção, ainda não realizada, da Telefonica de España e a Portugal Telecom juntarem através de uma *joint-venture* seus ativos celulares no Brasil (refireremo-nos a essa *joint-venture* como "Portu-fonica".)

### **O período da Anatel – a partir de 2002**

Finalmente, a partir de 2003, a Anatel deverá começar a negociar as condições para a renovação das concessões da Banda A, que vencem a partir do final de 2005 (as condições para a renovação devem ser estabelecidas 24 meses antes do vencimento).

Nesta terceira fase, portanto, a Anatel terá um papel especialmente importante. A agência terá forte poder discricionário para comandar tanto as consolidações quanto as entradas de novos operadores. Também continuará tendo autonomia para permitir ou negar tanto aumentos quanto reduções de tarifas. Além disso, o órgão regulador determinará os pagamentos necessários para a renovação das concessões. Assim, as margens deste período, mais do que nos outros dois, serão controladas pela Anatel.

Acreditamos que se existirem lucros econômicos significativos (margens EBITDA acima das necessidades de investimento da empresa), a Anatel deverá (i) conceder

---

<sup>45</sup> PCS vem da sigla em inglês *Personal Communications Services*. Em geral, esses serviços são muito similares aos serviços atuais prestados pelas operadoras celulares, a diferença sendo a frequência de onda a que são transmitidos.

menos aumentos de tarifas, (ii) permitir a entrada de mais concorrentes e (iii) impor pagamentos altos para a renovação das concessões. No caso de lucros econômicos negativos (margens abaixo daquelas necessárias para manter e expandir a rede), acreditamos que a Anatel (i) não deverá permitir reduções significativas de tarifas, (ii) deverá conter a entrada de novos competidores e (iii) deverá impor pagamentos irrisórios para a renovação da concessão.

Assim, para este período mantemos margens EBITDA entre 40 e 45% para todas as empresas de telefonia celular. Assumimos que estas serão as margens que indiretamente a Anatel irá “permitir”. Hoje, estas são as margens que observamos em mercados competitivos com o grau de amadurecimento que esperamos observar no Brasil dentro de três a cinco anos.

A seguir explicamos e apresentamos nossas projeções para os próximos anos no mercado de telefonia móvel no Brasil.

### **V.3 – PROJEÇÕES DE CENÁRIOS FUTUROS:**

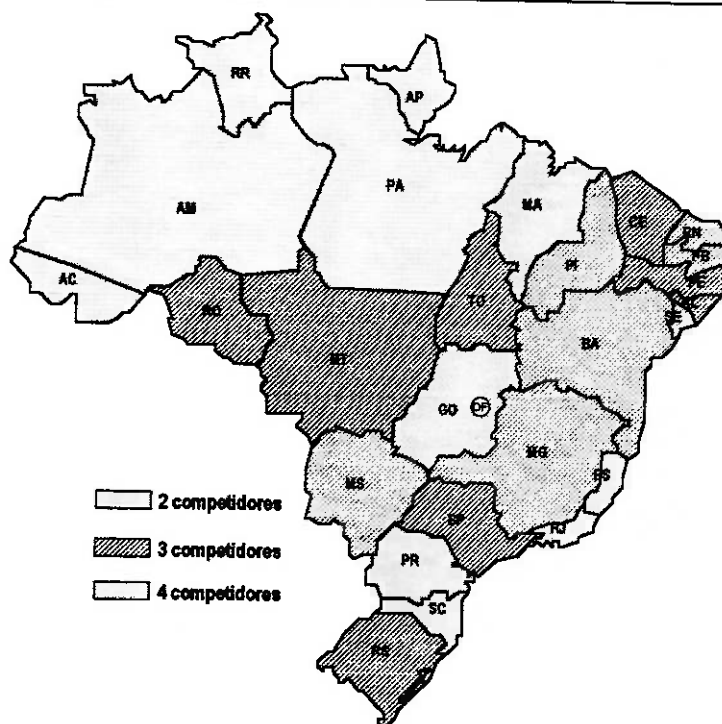
Ainda emprestando o arcabouço teórico de PORTER, trataremos de desenhar projeções para o mercado de telefonia móvel no Brasil. Obviamente, ao definir os parâmetros de mercado a serem estimados e projetados, procuramos ser sucintos, concentrando-nos apenas nos mais importantes. Assim, estaremos analisando as seguintes características de mercado:

- Ambiente competitivo (procurando definir qual o tamanho que cada empresa leva do bolo);
- Penetração (o número total de assinantes que comportaria o mercado brasileiro, ou seja, o tamanho do mercado em termos de assinantes);
- ARPU (o gasto médio por usuário, pois tendo uma estimativa do número total de assinantes e dos seus gastos temos uma estimativa da receita total apurada pelo setor);
- Os custos das empresas em geral e suas particularidades.

### V.3.1 - Dinâmica da concorrência a longo prazo

Figura 20

Quantidade de Concorrentes por Região



Fonte: Anatel.

O mapa acima descreve a situação da competição no mercado de telefonia celular a partir de 2002, quando as novas operadoras de banda D e E iniciam suas operações. Como dito acima, a intenção do governo era que todas as regiões apresentassem 5 concorrentes, somente que as licenças para algumas áreas e a banda C inteira não foram vendidas.

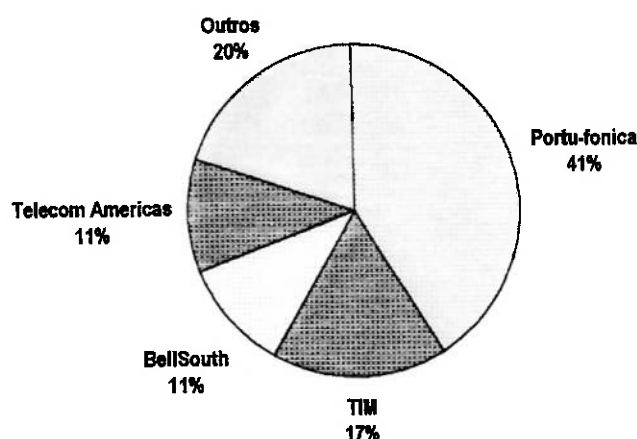
Apesar de Anatel afirmar que continuará tentando vender as licenças não vendidas, acreditamos que a probabilidade da entrada de um novo concorrente no mercado brasileiro diminui à medida que o tempo passa. O governo pode ter perdido sua melhor oportunidade de atrair um novo participante quando os leilões para a Banda C não tiveram lances. O tempo conta muito nesse setor, e quanto mais o mercado amadurecer

mais difícil será a entrada de um novo concorrente. Neste ano de 2001, por exemplo, a Anatel estima que a penetração no mercado brasileiro aumentará de 13,6% para 17,5%, o que significa que quase 7 milhões de novos usuários optarão por uma das operadoras já existentes. Para um novo participante, o custo de tirar um usuário do concorrente é muito mais alto do que o de atrair um consumidor novo (que ainda não tenha celular). Operadoras já em atividade solidificam suas participações e aqueles que já estão no mercado reforçam suas posições.

A *joint venture* “Portu-fonica” e a TIM estão empatadas e acima dos outros concorrentes em termos de companhias que têm maiores probabilidades de dominar o mercado brasileiro. Estima-se que a *joint venture* “Portufonica” já tenha abocanhado 41% do mercado. Esta é uma posição de significativa liderança, ainda mais se for considerado que as duas companhias ainda nem começaram a administrar seus ativos conjuntamente. A TIM está numa posição secundária, com uma participação de mercado que se estima em 17%. Ela deve ser considerada uma das participantes nacionais do mercado a longo prazo. Depois dos leilões de PCS, a TIM é a única operadora que estará presente em todo o território brasileiro em 2002. Além desses dois participantes, a Bellsouth tem cerca de 11% do mercado, mas depois de optar por não participar nos leilões de PCS, não está claro como a companhia irá se expandir além de suas “ilhas” em São Paulo e no nordeste. Da mesma forma, a Telecom Americas<sup>46</sup> tem também 11% de participação através de duas operadoras da Banda B (Tess e ATL). Avaliamos que a Telecom Americas pode aumentar sua fatia de mercado para 15% se vier a adquirir o controle da Americel e da Telet, duas companhias da Banda B nas quais já tem participação minoritária.

---

<sup>46</sup> Empresa mexicana e americana que detém participações acionárias em operadoras de banda B no Brasil.

**Figura 21****Participação no Mercado, 2000**

Fonte: Relatórios das empresas.

**V.3.2 – Penetração: estimamos 37% a longo prazo**

A atração do mercado brasileiro é o grande potencial de crescimento do mercado com 170 milhões de habitantes. Apesar de o número de usuários de celular ter duplicado em 1999 e de um aumento de aproximadamente 50% em 2000, a penetração no Brasil ainda é de apenas 15%, o que parece implicar um incrível potencial se comparado a mercados tais como Hong Kong, Itália e Suécia, onde a penetração ultrapassa os 70%. Mas quanto potencial de crescimento ainda existe realmente no mercado brasileiro e quando chegaremos perto de um ponto de saturação? Acreditamos que para responder a essa pergunta seja necessário segmentar o mercado e examinar o potencial de cada parte separadamente o que, segundo acreditamos, é o mesmo método que a maioria das companhias de telefonia celular utiliza para avaliar o potencial de seus próprios mercados.

Talvez a melhor maneira de segmentar o mercado seja por distribuição de renda. Utilizando os mais recentes dados fornecidos pelo IBGE, podemos dividir as famílias brasileiros em cinco categorias, baseando-nos na renda anual (a categoria mais baixa

ganha menos que US\$2,200, e a mais alta ganha acima de US\$22,000). O bom senso diria que nos grupos de renda mais alta o potencial de penetração seria maior. Por exemplo, acreditamos que famílias com renda superior a US\$22,000 provavelmente admitirão taxas de penetração do mesmo nível das européias e determinarão um potencial de penetração de 80%. Mas por outro lado, as famílias com renda inferior a US\$2,200 possivelmente jamais terão disponibilidade de renda para telefones celulares e estabelecemos um índice de penetração potencial de apenas 10% (comparáveis aos africanos). **Ponderando o potencial brasileiro de penetração por segmento de renda, chegamos a um potencial de mercado a longo prazo de 37% de penetração.** A Tabela abaixo detalha a distribuição de renda no Brasil por categoria.

Figura 22

**Potencial de Penetração por Renda Familiar**

|                         | até     |         |          |          | acima<br>de |
|-------------------------|---------|---------|----------|----------|-------------|
| Renda                   | \$2.215 | \$5.538 | \$11.077 | \$22.154 | \$22.154    |
| POPs                    | 38,8    | 49,5    | 35,6     | 21,2     | 14,2        |
| Pen por categoria       | 10,0%   | 30,0%   | 50,0%    | 70,0%    | 80,0%       |
| Subs por categoria      | 3,9     | 14,8    | 17,8     | 14,0     | 11,4        |
| Subs. Potencial total   |         |         |          |          | 62,7        |
| Potencial de penetração |         |         |          |          | 37,0%       |

Fonte: IBGE.

Um segundo método de segmentação de mercado é por faixa etária. A população brasileira é jovem, 30% têm menos que 15 anos (semelhante ao que ocorre em outros países emergentes como a Turquia e a Indonésia). Se fizermos suposições sobre o potencial de crescimento de cada segmento (por exemplo, presumimos que o grupo populacional brasileiro mais velho, acima de 60 anos, tem um potencial de penetração de apenas 15%), **chegamos a um potencial de penetração a longo prazo de 37%**, que é coerente com a nossa conclusão usando a distribuição de renda. Nossas conclusões para cada segmento estão na tabela abaixo. Companhias de telefonia celular gastam,

individualmente, uma energia incrível para segmentar o mercado por faixas de renda, idade, estado civil, padrão de vida, etc. Mas, baseados em nossa análise, que admitimos ser um tanto primária, concluímos que o potencial a longo prazo do mercado brasileiro de telefonia celular é grande. Uma taxa de penetração de 40% significaria a inclusão de mais quarenta milhões de assinantes.

**Figura 23****Potencial de Penetração por Faixa Etária**

|                      | Menos de 15 | De 15 a 60 | Mais de 60 |
|----------------------|-------------|------------|------------|
| POPs                 | 50,9        | 106,8      | 11,9       |
| Pen p/categoria      | 25,0%       | 45,0%      | 15,0%      |
| Assn p/categoria     | 12,7        | 48,1       | 1,8        |
| Potencial total assn |             |            | 62,6       |
| Penetração potencial |             |            | 36,8%      |

Fonte: IBGE.

**V.3.3 - África do Sul: semelhanças com o Brasil**

Além da segmentação do mercado, outro método de avaliar o potencial de mercado a longo prazo é descobrir um “mercado comparável”. O mercado que talvez seja mais semelhante ao Brasil em termos de fatores macro e estrutura é a África do Sul. Depois do ajuste de paridade de poder de compra, o PIB per capita da África do Sul, de US\$6.900 em 1999, era semelhante ao do Brasil, de US\$6.150. (Acreditamos que o PIB ajustado por paridade do poder de compra é um indicador muito melhor da verdadeira riqueza de um país do que o PIB nominal. Uma das fontes do PIB “PPP” é o World Factbook da CIA.) Os dois países têm populações muito jovens: 30% da população do Brasil tem menos de 15 anos, como acontece com 35% da população da África do Sul. A população cresce a taxas semelhantes, de cerca de 1,5% por ano, nos dois países. E os dois países têm graus semelhantes de desigualdade de renda (medida pelo Índice Gini). O Índice Gini, que mede desigualdade, é 59 nos dois países.

O mercado de telefonia celular do Brasil também apresenta diversas semelhanças com o da África do Sul. Ambos operam sob um regime de duopólio. (As duas companhias telefônicas da África do Sul são a MTN e a Vodacom.) Além disso, assim como o Brasil leiloou licenças a terceiros novos participantes no início do ano, também a África do Sul pretende conceder uma licença no decorrer do ano. Ambos têm sistemas de pagamento por quem chama<sup>47</sup>, e em ambos o crescimento futuro deve vir do aumento do número de assinantes de pré-pagos. Estima-se que a penetração na África do Sul no fim do ano 2000 tenha ficado em torno de 16%, ligeiramente acima do Brasil, onde a taxa foi de 13,6%. O analista de telecomunicações para a África do banco G, Eugene Klerk, calcula que a taxa de penetração na África do Sul deve subir para 36% em março de 2005. Esse número é compatível com as projeções de penetração de 37% derivadas de nossa análise de segmentação de mercado.

Figura 24

**Mercados comparáveis: Brasil e África do Sul**

|                                  | <b>Brasil</b> | <b>África do Sul</b> |
|----------------------------------|---------------|----------------------|
| POPs (milhões)                   | 170           | 43                   |
| PIB per capita (PPP) - US\$      | \$6.150       | \$6.900              |
| % pop c/menos de 15 anos         | 30,0%         | 35,0%                |
| Índice Gini (distr.renda.)       | 59            | 59                   |
| Penetração celular (fim de 2000) | 14%           | 16%                  |
| No. de cias.telefonia celular    | 2 por região  | 2                    |
| Leilões p/3ºs participantes      | 2001          | 2001                 |
| Quem chama paga                  | Sim           | Sim                  |
| Projeção de pen.longo prazo      | 37,0%         | 36,0%                |

<sup>47</sup> Sistema este que significa que a pessoa que chama um celular é responsável pelo pagamento da ligação





Fonte: IBGE, Factbook da CIA e banco G.

---

#### V.3.4 - PIB per capita e penetração de celulares

Apesar do potencial a longo prazo do mercado brasileiro (num horizonte de dez anos, por exemplo), o desafio é projetar a penetração de mercado em prazos mais curtos, tais como de trimestre a trimestre e de ano a ano. O ideal seria correlacionar a penetração de mercado com uma variável macro (ou algumas variáveis macro) e usar esse dado como base de nossas projeções. Acreditamos que a variável macro mais intuitiva seria o PIB per capita. As pessoas mais ricas deveriam ter mais renda disponível para gastar com telefones celulares. Para detectar uma relação entre as duas variáveis, traçamos a penetração em relação ao PIB per capita de 25 mercados de “alta penetração”. Trata-se de países nos quais a penetração já está perto ou acima de 50%. Usamos apenas os mercados de alta penetração, baseando-nos na premissa de que eles seriam indicações mais estáveis e melhores do “verdadeiro” potencial do mercado. Os mercados de baixa penetração provavelmente apresentarão saltos bruscos de penetração de ano a ano.

Nossa conclusão é que o **PIB per capita ainda é um meio ineficaz de prever as taxas de penetração** com exatidão no curto e médio prazo. Os dados apresentam uma grande quantidade de incoerências. A Coreia do Sul, por exemplo, país de baixo PIB per capita, tem uma taxa de penetração maior que a da Bélgica, país de alto PIB per capita. Da mesma forma a França, país de alto PIB per capita, tem uma taxa de penetração menor que a de Israel. Portanto, “traçar uma linha acompanhando os dados” acaba sendo de pouca ajuda para dar sentido aos fatos observados. Parece que, por enquanto, **a estrutura do mercado é um determinante de penetração mais relevante**. Por estrutura de mercado entendemos estratégias de mercado, intensidade da concorrência, tecnologia utilizada, penetração das linhas fixas e regulamentação específica a determinados mercados. A tabela a seguir compara o PIB per capita brasileiro e a penetração de telefones celulares com uma amostra de outros mercados emergentes.

---

e não o dono do celular que recebe a ligação (como era no Brasil, no início dos serviços celulares).

**Figura 25****Penetração da telefonia celular x PIB per capita ajustado por PPP, 2000E**

|               | <b>Penetração<br/>(2000E)</b> | <b>PIB per cap<br/>(PPP)</b> |
|---------------|-------------------------------|------------------------------|
| Argentina     | 17,7%                         | \$10.000                     |
| <b>Brasil</b> | <b>13,5%</b>                  | <b>\$6.150</b>               |
| Chile         | 23,0%                         | \$12.400                     |
| Rep. Tcheca   | 32,8%                         | \$11.700                     |
| Indonésia     | 14,8%                         | \$2.800                      |
| Hungria       | 16,7%                         | \$7.800                      |
| Malásia       | 22,1%                         | \$10.700                     |
| México        | 14,0%                         | \$8.500                      |
| Polônia       | 15,5%                         | \$7.200                      |
| África do Sul | 16,6%                         | \$6.900                      |
| Turquia       | 18,2%                         | \$6.200                      |

Fonte: EMC e banco G.

**V.3.5 - A experiência dos terceiros novos participantes**


A característica que mais define o mercado brasileiro de telefonia celular no próximo ano provavelmente será a chegada de novos participantes, depois dos leilões de PCS. Anteriormente, cada área operacional no Brasil ficava limitada a dois participantes (operadoras da Banda A e B), porém os vencedores dos leilões da Banda D devem iniciar suas atividades no começo de 2002. Como mostrado na figura 23, cada região receberá ao menos mais um concorrente, com exceção da área do Paraná e Santa Catarina. Os terceiros novos participantes introduzem um elemento competitivo totalmente novo, que vai alterar o cenário do setor. Mas a entrada de terceiros concorrentes nos mercados de celular é um fato com muitos precedentes históricos. A

maioria dos países europeus já leiloou as licenças a terceiros concorrentes. Reunimos dados referentes a 13 países (Europa e Chile). Nossa conclusão é que, **historicamente, os terceiros participantes conquistaram um contingente de cerca de 15% dos assinantes em seus respectivos mercados**, em média. Foi esse o caso mesmo nos mercados em que os terceiros novos participantes contaram com muitos anos para firmar sua presença. Por exemplo, após seis anos a E-Plus tem uma fatia de mercado de 15% na Alemanha, e após quatro anos a Bouygues Telecom tem uma participação de 17% no mercado da França. Com base na experiência de outros países, parece que as operadoras já estabelecidas conseguem conservar posições de destaque. Da mesma forma, no Brasil esperamos que as operadoras atuais da banda A conservem a maior fatia do mercado (aproximadamente 50%, conforme a região).

**Figura 26**

**Participação de mercado conquistado por novos entrantes e tempo de operação**

| <b>País</b> | <b>3ª operadora</b> | <b>Tempo desde<br/>lançamento (anos)</b> | <b>Market share da<br/>3ª operadora</b> |
|-------------|---------------------|--|---|
| Alemanha    | E-Plus              | 6,3                                      | 14,9%                                   |
| Áustria     | One                 | 2,0                                      | 15,0%                                   |
| Dinamarca   | Telia Danmark       | 2,7                                      | 6,8%                                    |
| Espanha     | Amena               | 1,7                                      | 13,2%                                   |
| Finlândia   | Telia Finland       | 2,5                                      | 3,5%                                    |
| França      | Bouygues Telecom    | 4,3                                      | 16,9%                                   |
| Grécia      | Cosmote             | 2,5                                      | 32,0%                                   |
| Holanda     | Telfort             | 2,0                                      | 7,1%                                    |
| Portugal    | Optimus             | 2,0                                      | 19,8%                                   |
| Suécia      | Europolitan         | 8,0                                      | 16,5%                                   |
| Inglaterra  | One-2-One           | 7,0                                      | 19,9%                                   |
| Suíça       | Orange comms        | 1,3                                      | 16,3%                                   |
| Chile       | Entel PCS           | 2,5                                      | 33,0%                                   |



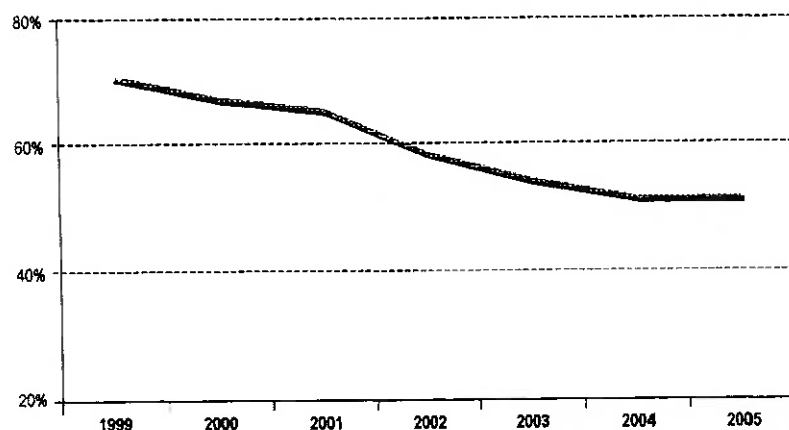
---

|               |              |
|---------------|--------------|
| <b>Média:</b> | <b>16,5%</b> |
|---------------|--------------|

---

Fonte: EMC e banco G.

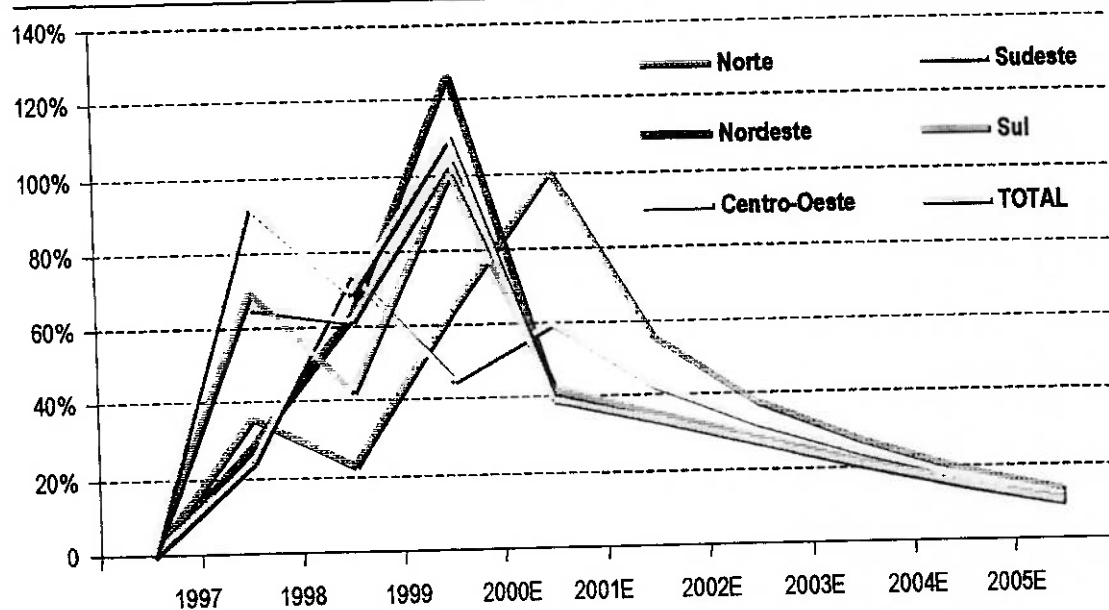
Constatamos que em apenas dois mercados os terceiros participantes romperam a “barreira” dos 15%, conseguindo abocanhar uma parcela maior do mercado: Grécia e Chile. No período de cerca de dois anos e meio desde o início das operações, a Cosmote da Grécia e a Entel PCS do Chile conseguiram conquistar cerca de um terço de seus respectivos mercados. O êxito dessas empresas deve-se a razões específicas àqueles mercados. A Cosmote beneficiou-se do fato de ser uma subsidiária da OTE, a operadora integrada que já atuava na Grécia. A Entel PCS beneficiou-se do fato de ser uma subsidiária da Entel, a operadora já instalada de longa distância do Chile. O êxito da Entel pode ser um bom prognóstico para a Telemar, que está entrando no mercado brasileiro de telefonia celular na condição de operadora já estabelecida de telefonia fixa. No entanto, a Entel também teve a vantagem de entrar em um mercado não maduro. Quando a Entel PCS iniciou suas atividades operacionais em março de 1998, a penetração no Chile era de apenas 3%, e o sistema de quem chama paga ainda não havia sido implementado. Poderíamos argumentar que o caso do Chile não é típico e que os terceiros participantes no Brasil provavelmente conquistarão fatias de mercado próximas do patamar de 15%. Em nossos modelos, prevemos que a participação de mercado das operadoras de banda A existentes cairá de 67% em 2000 para 52% em 2004. O quadro a seguir mostra o enfraquecimento das atuais operadoras à medida que as operadoras de PCS ampliam sua participação no mercado.

**Figura 27****Participação de Mercado das atuais operadoras, Consolidado**

Fonte: Relatório das companhias.

A chegada de terceiros participantes ao Brasil deve estimular o crescimento do número de assinantes, que deve manter taxas muito altas no curto e médio prazo. Uma das características de todos os mercados que introduziram esses terceiros participantes é o marcante crescimento do número de assinantes que ocorre depois que o novo concorrente inicia suas operações. A maioria dos países que seguiram esse caminho o fizeram no passado recente (nos três últimos anos). Em média, a penetração nesses nove países aumentou 33 pontos percentuais desde a introdução das terceiras operadoras. Na ponta superior do espectro, a penetração na Áustria aumentou de 23% para 67% nos dois anos seguintes à entrada em operação da One. Na ponta inferior do espectro, a penetração no Chile subiu de 3% para 19% nos dois anos e meio seguintes ao início de operações da Entel PCS. Pode-se presumir que a entrada de terceiros participantes, através da concorrência, cumpriu um papel importante como motor desse crescimento, exatamente como deve acontecer no Brasil. A maior concorrência pressiona todos os atores a comercializar com criatividade, melhorar os serviços, baixar os preços, etc., e a consequência disso tudo é atrair mais consumidores. Apesar de não ser razoável supor-se que a penetração no Brasil vá aumentar 33 pontos percentuais nos três anos seguintes à entrada em operação das companhias de PCS, esperamos, isso sim, um crescimento do

número de assinantes dos 13,5% de penetração no fim de 2000 para mais de 25% em 2003.

**Figura 28****Taxas de crescimento do número de assinantes, Brasil por região (%)**

Fonte: Anatel e banco G.

No Brasil já existem enormes disparidades em termos de penetração regional. O extremo norte é a região do país de menor penetração, apenas 6,5%, enquanto a região do Rio de Janeiro é a de maior penetração, com 22,6%. O extremo norte, onde atua a Amazonia Celular (ou Tele Norte Celular), é a região de menor penetração, mas se espera que seja a de crescimento mais rápido, para “recuperar terreno”. O número de assinantes nessa região mais que dobrou em 2000. A Anatel projeta um crescimento de 56% no norte em 2001. De acordo com as projeções, o segundo mercado de crescimento mais rápido será a região centro-oeste, área de atuação da Tele Centro Oeste. Esse mercado cresceu cerca de 85% no ano passado, e a Anatel prevê para ele um crescimento de mais 43% no ano em curso. Essas duas regiões também são as áreas de maior crescimento populacional. Nos 10 últimos anos, o aumento da população foi de 2,0% no norte do Brasil e de 2,4% na região centro-oeste, em comparação com 1,6% no sudeste e 1,4% no sul do país. As taxas de aumento do número de assinantes no sudeste, no extremo sul e no nordeste

devem ser semelhantes entre si. A Anatel prevê que cada uma delas crescerá cerca de 35% em 2002.

#### **V.3.6 - Diferenças nas taxas regionais de penetração**

Acreditamos que as enormes disparidades nas taxas de penetração nas diferentes regiões deverão persistir. Nas regiões norte e nordeste, onde estimamos que 80% das famílias tenham renda inferior a US\$5.500 por ano, calculamos que a penetração provavelmente atingirá apenas 25% no longo prazo. Na região sudeste, ao contrário, onde estimamos que mais da metade das famílias ganhe mais que US\$5.500 por ano, a penetração deve ultrapassar 40%. Chegamos a essas estimativas usando o mesmo método de segmentação de mercado por distribuição de renda que usamos anteriormente para calcular a penetração nacional. Ver tabela a seguir.

Figura 29

Penetração de celulares, Brasil, por região (em milhões)

| População por categoria de renda |             |             |             |             |             |              |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Renda                            | até         |             |             | acima de    |             | TOTAL        |
|                                  | \$2.215     | \$5.538     | \$11.077    | \$22.154    | \$22.154    |              |
| Norte e nordeste                 | 24,6        | 18,3        | 7,2         | 3,3         | 2,2         | 55,6         |
| Centro-oeste                     | 2,5         | 3,7         | 2,3         | 1,3         | 1,0         | 10,9         |
| Sudeste                          | 10,2        | 19,8        | 18,4        | 12,0        | 8,2         | 68,6         |
| Sul                              | 4,5         | 7,6         | 6,2         | 3,5         | 2,2         | 24,0         |
| <b>TOTAL (1)</b>                 | <b>41,8</b> | <b>49,5</b> | <b>34,1</b> | <b>20,1</b> | <b>13,6</b> | <b>159,1</b> |

Potencial de penetração por categoria

10,0% 30,0% 50,0% 70,0% 80,0%

| Potencial de assinaturas por categoria de renda |            |             |             |             |             |             |
|---|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Norte e nordeste                                | 2,5        | 5,5         | 3,6         | 2,3         | 1,7         | 15,6        |
| Centro-oeste                                    | 0,3        | 1,1         | 1,2         | 0,9         | 0,8         | 4,3         |
| Sudeste   | 1,0        | 5,9         | 9,2         | 8,4         | 6,6         | 31,1        |
| Sul   | 0,4        | 2,3         | 3,1         | 2,4         | 1,7         | 10,0        |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>4,2</b> | <b>14,8</b> | <b>17,1</b> | <b>14,1</b> | <b>10,9</b> | <b>61,0</b> |

Penetração potencial por região

|                  | Potencial    |             | Potencial  |
|------------------|--------------|-------------|------------|
|                  | POPs         | assin.      | penetração |
| Norte e nordeste | 60,6         | 15,6        | 26%        |
| Centro-oeste     | 11,6         | 4,3         | 37%        |
| Sudeste          | 72,3         | 31,1        | 43%        |
| Sul              | 25,1         | 10,0        | 40%        |
| <b>TOTAL</b>     | <b>169,5</b> | <b>61,0</b> | <b>36%</b> |

Fonte: IBGE, Anatel e banco G.



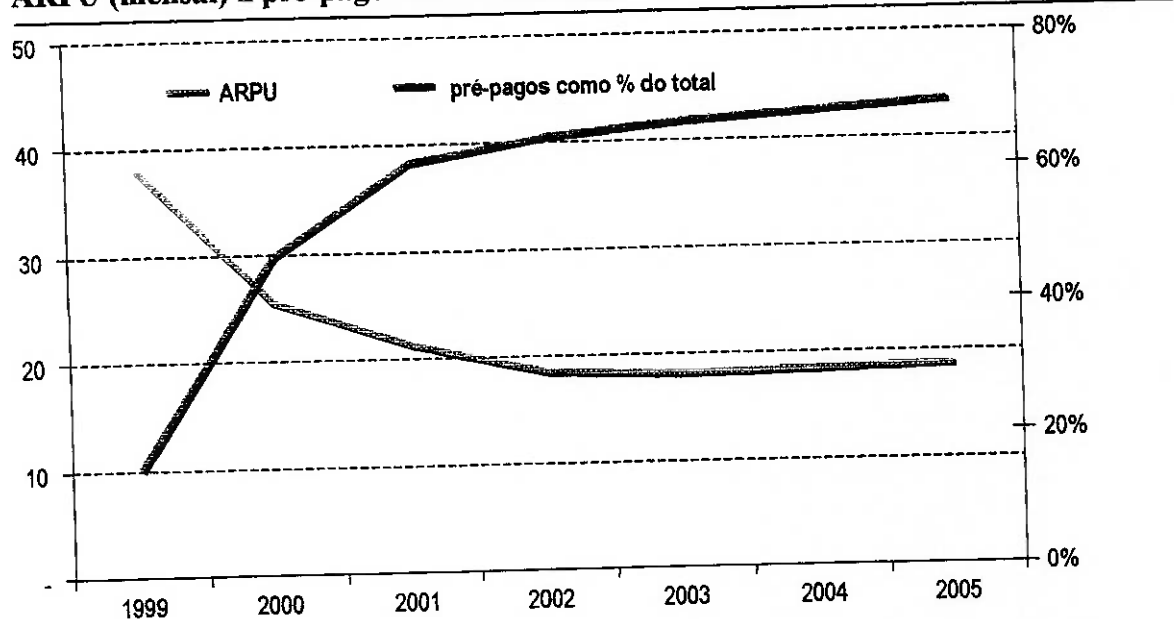
1. Obs.: A soma da população é inferior a 170 milhões (atual população do Brasil) porque o governo não dispõe de dados sobre parcela da população.

### V.3.7 – Receita média por usuário (ARPU)

Tão importante como saber em que patamar a penetração se estabilizará é a questão de saber em que ponto os ARPUs se estabilizarão. Nos dois últimos anos, os ARPUs do setor caíram de US\$43 por mês no primeiro trimestre de 1999 para cerca de US\$26 por mês na atualidade. Essa queda correspondeu a uma mudança no *mix* de vendas, privilegiando as assinaturas pré-pagas. No início de 1999, praticamente todos os clientes eram assinantes de pós-pago, e hoje quase a metade do total de assinantes é de pré-pagos. Apesar de os ARPUs no segmento de pós-pagos terem sofrido um ligeiro declínio (em torno de 10%, segundo nossas estimativas), são os assinantes de pré-pagos os “culpados” pela deterioração dos ARPUs. O ARPU atual do setor, de US\$ 26 por mês, é o resultado de assinaturas pós-pagas, de um lado, com ARPU de US\$38, e assinaturas pré-pagas, de outro, com um ARPU de apenas US\$14.

**Figura 30**

**ARPU (mensal) x pré-pagos como % do total de assinaturas**



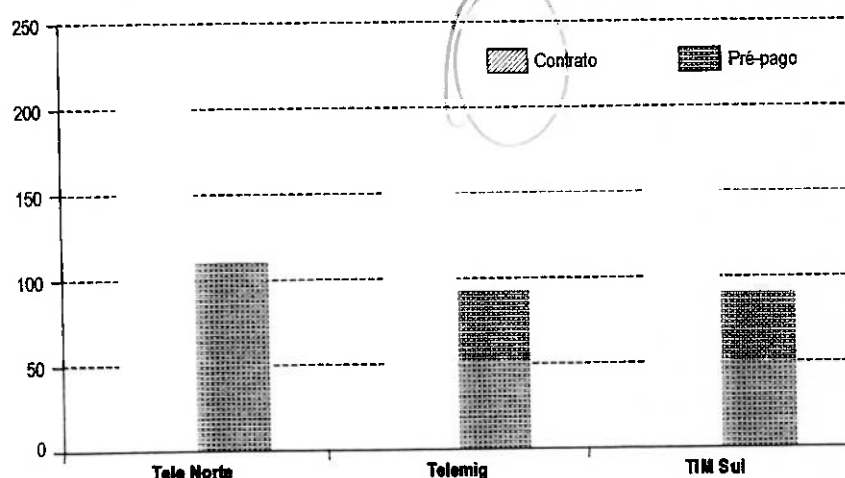
Fonte: Anatel e banco G.

### V.3.8 - Dissecção do ARPU: utilização x precificação

Embora seja um fato sabido que os ARPUs dos clientes de pré-pagos são baixas, acreditamos que valha a pena examinar detalhadamente a diferença de ARPU dividindo-a em seus dois componentes: utilização e precificação. Nossa conclusão é que a precificação dos pré-pagos, em termos de receita por minuto, é apenas um pouco pior que a tarifa por minuto que as companhias auferem dos clientes de pós-pagos. A razão primordial pela qual os ARPUs dos pré-pagos são inferiores às dos pós-pagos não é o preço, e sim a baixa utilização. Os clientes de pré-pagos dependem mais de chamadas recebidas (que geram tarifas de interconexão –TU-M– inferiores às tarifas de chamadas feitas, as VCs), mas também pagam taxas por minuto mais altas pelas chamadas feitas. Por exemplo, nos nove primeiros meses de 2000 os clientes de pós-pagos da Telemig “consumiram” duas vezes mais minutos que os clientes de pré-pagos. Infelizmente, a maioria das companhias não divulga os minutos de uso por classe de clientes, e por isso só podemos estimar os minutos de uso em chamadas recebidas para o setor. Mas acreditamos que as três empresas representadas no quadro a seguir são uma indicação da flagrante diferença de minutos de uso (MOU) entre clientes de pré-pagos e pós-pagos.

Figura 31

Minutos de uso por classe de clientes, jan-set 2000



Fonte: Relatório das empresas.

Na tabela a seguir, estimamos as taxas por minuto de todo o setor, para clientes de pré-pagos e pós-pagos. Nossa conclusão é que os clientes de pós-pagos geram cerca de US\$0,19 por minuto, enquanto a receita por minuto dos assinantes de pré-pagos fica em torno de US\$0,17. Para calcular essas tarifas, usamos os últimos planos de precificação submetidos à Anatel pelas empresas de telefonia celular. Modelamos os clientes típicos de pós-pagos e pré-pagos para chegar a uma “conta mensal” hipotética para cada tipo de cliente. No caso dos pré-pagos, supusemos que os assinantes usaram o telefone por 85 minutos por mês, 80% dos quais correspondiam a minutos de chamadas recebidas. Tal suposição é coerente com os dados disponíveis referentes às empresas que divulgam os MOUs. (Por exemplo, cerca de 80% da utilização dos clientes de pré-pagos da TIM Sul durante os nove primeiros meses de 2000 foram de chamadas recebidas.) As tarifas de interconexão (TU-M) são muito mais baixas do que as de chamadas feitas (as VCs). Em média, as companhias de celular auferem apenas US\$0,13 por minuto nas chamadas recebidas. No entanto, as tarifas das chamadas feitas por clientes de pré-pagos são muito mais elevadas que as tarifas de chamadas feitas por clientes de pós-pagos. A tarifa por minuto de uma chamada originada localmente é de apenas US\$0,16 para clientes de pós-pago, enquanto os clientes de pré-pago pagam quase US\$0,60, em média. Portanto, o pequeno valor de utilização de chamadas feitas aproxima-se da média combinada de pré-pago. Estimamos que o cliente típico de pós-pago (supondo uma utilização mensal de 200 minutos, 50% de chamadas recebidas e 50% de chamadas feitas) geraria uma receita de US\$0,19 por minuto. (Observe-se que para fins de nosso cálculo também dividimos os minutos de chamadas recebidas entre aquelas que vêm da própria rede, e não geram receita, e as que vêm de fora da rede.)

Figura 32

## Receita média por minuto dos clientes pré-pagos e pós-pagos

| CLIENTES DE PÓS-PAGOS              |      |  | CLIENTES DE PRÉ-PAGOS              |       |  |
|------------------------------------|------|--|------------------------------------|-------|--|
| <u>Premissas:</u>                  |      |  | <u>Premissas:</u>                  |       |  |
| MOU chm.feitas – locais            | 80   |  | MOU chm.feitas – locais            | 12,75 |  |
| MOU chm.feitas – locais            |      |  | MOU chm.feitas – locais            |       |  |
| LD                                 | 10   |  | LD                                 | 2,125 |  |
| MOU chm.feitas – LD                | 10   |  | MOU chm.feitas – LD                | 2,125 |  |
| MOU chm.recebidas – da rede        | 50   |  | MOU chm.recebidas – da rede        | 34    |  |
| MOU chm.recebidas – fora da rede   | 50   |  | MOU chm.recebidas – fora da rede   | 34    |  |
| Taxa fixa                          | 1,95 |  | Taxa fixa                          | 1,95  |  |
| % chamadas fora do horário de pico | 40%  |  | % chamadas fora do horário de pico | 40%   |  |

| Companhia          | Banda | R\$  | US\$ | Companhia          | R\$  | US\$ |
|--------------------|-------|------|------|--------------------|------|------|
| Telesp (apenas SP) | A     | \$82 | \$42 | Telesp (apenas SP) | \$29 | \$15 |
| BCP (SP)           | B     | \$82 | \$42 | BCP (SP)           | \$29 | \$15 |
| Tess               | B     | \$76 | \$39 | Tess               | \$22 | \$11 |
| Sudeste (Telerj)   | A     | \$85 | \$43 | Sudeste (Telerj)   | \$29 | \$15 |
| ATL-Algar          | B     | \$63 | \$32 | ATL-Algar          | \$22 | \$11 |
| Telemig            | A     | \$85 | \$44 | Telemig            | \$27 | \$14 |
| Maxitel (MG)       | B     | \$67 | \$34 |                    |      |      |
| TIM Sul (Telepar)  | A     | \$82 | \$42 | TIM Sul (Telepar)  | \$23 | \$12 |

|                  |   |      |      |                  |      |      |
|------------------|---|------|------|------------------|------|------|
| Global Telecom   | B | \$63 | \$32 | Global Telecom   | \$21 | \$11 |
| CRT              | A | \$82 | \$42 | CRT              | \$27 | \$14 |
| Telet            | B | \$68 | \$35 | Telet            | \$26 | \$13 |
| TRO (Brasília)   | A | \$81 | \$42 | TRO (Brasília)   | \$30 | \$15 |
| Americel         | B | \$68 | \$35 | Americel         | \$26 | \$13 |
| Norte (Amazonas) | A | \$81 | \$42 | Norte (Amazonas) | \$38 | \$19 |
| NBT              | B | \$73 | \$37 | NBT              | \$42 | \$22 |
| Leste (Bahia)    | A | \$81 | \$41 | Leste (Bahia)    | \$25 | \$13 |
| Maxitel (Norte)  | B | \$63 | \$32 | Maxitel (Norte)  | \$30 | \$16 |
| TIM ND (Telpa)   | A | \$81 | \$42 | TIM ND (Telpa)   | \$21 | \$11 |
| BCP (Norte)      | B | \$57 | \$29 | BCP (Norte)      | \$26 | \$14 |
| Média:           |   | \$75 | \$38 | Média:           | \$27 | \$14 |

Receita por minuto: \$0,37 \$0,19

Receita por minuto: \$0,32 \$0,17

Fonte: Anatel e Banco G.

Obs.: Define-se horário fora do pico como o período entre 21h e 7h e os domingos.  
Supõe-se nenhuma chamada celular a celular e nenhum *roaming*.

### V.3.9 - Risco de queda dos ARPU's

Depois de recuar 40% nos dois últimos anos, acreditamos que ainda exista risco de queda adicional dos ARPU's do atual patamar de US\$26 por mês. Com base em nossa estimativa da composição final do mercado de celulares no Brasil, **estimamos que os ARPU's ficarão abaixo de US\$19 por mês** em 2003, e depois disso apresentarão uma recuperação gradual até uma taxa a longo prazo de cerca de US\$ 21. Isso implica um potencial de depreciação de 25% em relação aos ARPU's atuais. Estimamos que 85% de todos os acréscimos corresponderão a assinantes de pré-pagos. Acreditamos que a maioria das empresas procurou atingir primeiramente os clientes de mais alta renda (representavam maior lucratividade obviamente). Segundo nossas expectativas, a

composição de clientes deve passar da atual divisão meio a meio entre pré-pagos e pós-pagos para cerca de 70% de pré-pagos em 2005. Acompanhando a deterioração do mix de vendas, o ARPU tem mais probabilidade de se aproximar aos poucos do patamar dos pré-pagos de US\$14 do que do patamar dos pós-pagos de US\$38 por mês.

Nossa estimativa a longo prazo do ARPU no mercado brasileiro deriva da distribuição de renda no país e da idéia, fundamentada no bom senso, de que os assinantes de maior renda terão ARPUs maiores. Estimamos que o Brasil tenha um potencial de 11 milhões de consumidores de celular de *ARPU alta* (de famílias cuja renda é superior a US\$22.000 ao ano). Na outra ponta, estimamos que o Brasil tenha um potencial de cerca de 40 milhões de clientes de celular de *ARPU baixa* (de famílias com renda anual entre US\$11.000 e US\$22.000). Com base no cálculo da média ponderada (apresentado a seguir), estimamos que os ARPUs devem estabilizar-se em cerca de US\$21 por mês. Esse cálculo inclui uma contribuição dos serviços de dados (SMS e WAP), responsável por uma elevação de cerca de 10% dos ARPUs.

Figura 33

**Premissa de ARPU a longo prazo**

|                           | até     |         |          | acima de |          |
|---------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Renda                     | \$2.215 | \$5.538 | \$11.077 | \$22.154 | \$22.154 |
| POPs                      | 38,8    | 49,5    | 35,6     | 21,2     | 14,2     |
| Pen por categoria         | 10,0%   | 30,0%   | 50,0%    | 70,0%    | 80,0%    |
| Assn por categoria        | 3,9     | 14,8    | 17,8     | 14,8     | 11,4     |
| Categoria como % do total | 6,2%    | 23,7%   | 28,4%    | 23,6%    | 18,2%    |
| ARPU por categoria        | 14      | 14      | 14       | 26       | 38       |
| ARPU nacional             | \$21,19 |         |          |          |          |

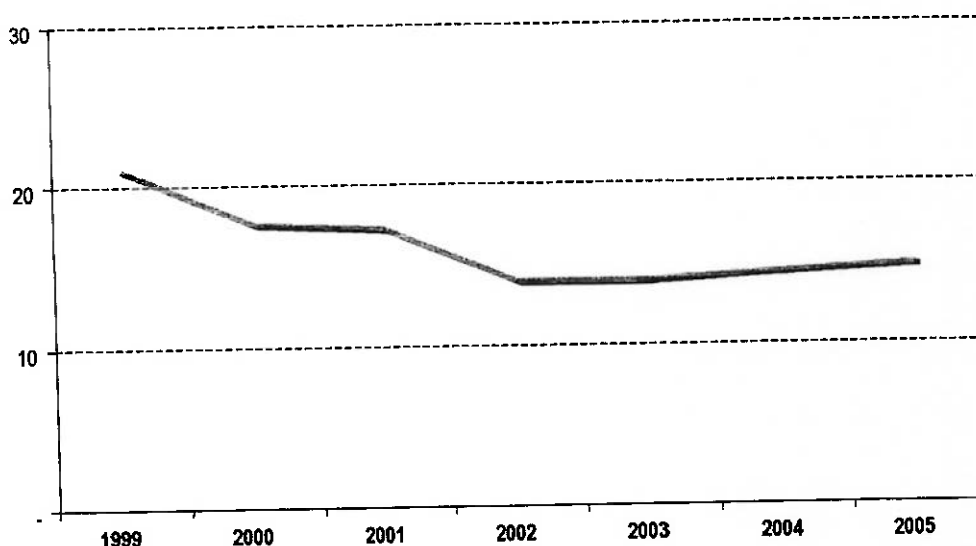
Fonte: Banco G.

**V.3.10 - Receitas por minuto devem cair em 2002**

A diminuição dos ARPUs que projetamos englobam dois componentes: uma mudança no mix de vendas e uma diminuição das receitas por minuto. Um dos riscos de precificação é o “risco do minuto de chamada recebida”, ou o risco de que as tarifas de interconexão (TU-M) venham a cair. Atualmente, as tarifas de interconexão são determinadas nos contratos operacionais de cada empresa com a Anatel. Elas variam de apenas US\$0,10 por minuto, caso da operadora da Banda B ATL-Algar, até US\$0,15 por minuto, das operadoras da Banda B BCP e da Tele Sudeste Celular da Telefonica. No entanto, as companhias de PCS (e as companhias atuais que optarem por migrar para o sistema PCS) terão liberdade para negociar as tarifas de interconexão diretamente com as empresas de telefonia fixa. Alguns temem que essas taxas possam ser negociadas para baixo. Contudo, julgamos importante ressaltar que a Anatel continuará a monitorar essas taxas, mesmo que não as estipule diretamente. A nosso ver, esse risco de queda de valor é limitado pelo fato de **as tarifas de interconexão do Brasil já serem baixas em termos internacionais**. Na maioria dos mercados europeus, as tarifas de interconexão ultrapassam US\$0,20 por minuto. A maioria dos outros mercados também tem taxas maiores, inclusive a África do Sul, onde o preço é de cerca de US\$0,17 por minuto. Acreditamos que a Anatel terá de usar essas comparações internacionais e, com base nelas, a única conclusão possível é que as taxas “justas” não devem ficar abaixo dos patamares atuais.

Figura 34

Receita/ minuto no Brasil (US¢)



Fonte: Banco G.

Assim como as taxas de interconexão estão sendo “liberadas” no sistema PCS, as tarifas das ligações feitas também serão determinadas obedecendo a um sistema diferente. Pelo sistema atual, as operadoras da Banda A (as operadoras iniciais) estão sujeitas a tetos fixados pelos reguladores antes da privatização. Esses tetos são corrigidos anualmente pela inflação. No entanto, as companhias de PCS e as atuais operadoras que optarem por adotar as normas referentes a PCS terão **liberdade para fixar o preço das chamadas feitas**, sem ficarem restritas por nenhum teto de preço. Isso, evidentemente, introduz a questão de saber para onde se encaminha a livre precificação de mercado. Em 2002, esperamos que os novos concorrentes “comprem” fatias de mercado mediante a oferta de preços reduzidos. Em nossas projeções, supomos que as receitas por minuto recuarão 15% no caso da maioria das empresas. Nos mercados de quatro concorrentes do Rio de Janeiro e da região amazônica, projetamos uma queda mais acentuada, de 20% nas receitas por minuto. Nossa suposição é que a maior redução de preços será parcialmente compensada pelo aumento de MOUs. Em nossos modelos, prevemos que 70% da




redução de preços seja compensada pela elevação de MOUs. Não obstante, projetamos uma redução muito agressiva das receitas por minuto em 2002, de US\$0,17 para US\$0,14.

São tantas as semelhanças entre o mercado de telefonia celular do Brasil e da África do Sul que acreditamos que faz sentido comparar nossas expectativas de ARPU no Brasil com as expectativas de ARPU para a África do Sul. A principal conclusão que podemos tirar da comparação entre esses dois mercados é que nossos principais números operacionais parecem logicamente coerentes entre os dois mercados. Atualmente, o ARPU na África do Sul é US\$3 mais baixa que a média brasileira de US\$26 por mês. Eugene Klerk, analista de telecomunicações do BANCO G, espera um recuo de 28% entre 2001 e 2004, passando a US\$17 por mês. Esperamos uma queda dos ARPUs na mesma percentagem, para pouco menos de US\$19 por mês, antes de uma gradual recuperação daí por diante. Na África do Sul, o fator determinante dos ARPUs mais baixos é o mesmo que no Brasil: a crescente penetração de segmentos da população de baixo ARPU. O BANCO G estima que cerca de 95% dos novos assinantes da África do Sul correspondam ao segmento de pré-pagos e, com isso, cerca de 98% da base total de clientes pertenceria a esse segmento. Esses números são razoavelmente coerentes com nossas expectativas com relação ao Brasil, onde estimamos que 85% dos novos assinantes devam pertencer ao segmento de pré-pagos, e que os ARPUs devam ficar em menos de US\$19 por mês em 2005.

Figura 35

**Comparação de ARPU entre as estimativas do banco G para 2005**

| Companhia     | País          | ARPU (US\$)  |
|---------------|---------------|--------------|
| Vimpelcom     | Rússia        | 15,80        |
| MTN           | África do Sul | 17,40        |
| Turkcell      | Turquia       | 18,40        |
| <b>Brasil</b> |               | <b>18,60</b> |
| MTS           | Rússia        | 18,70        |



|           |        |       |
|-----------|--------|-------|
| Ásia      |        | 20,00 |
| Panafon   | Grécia | 26,50 |
| Europa    |        |       |
| Ocidental |        | 32,00 |

Fonte: Banco G.

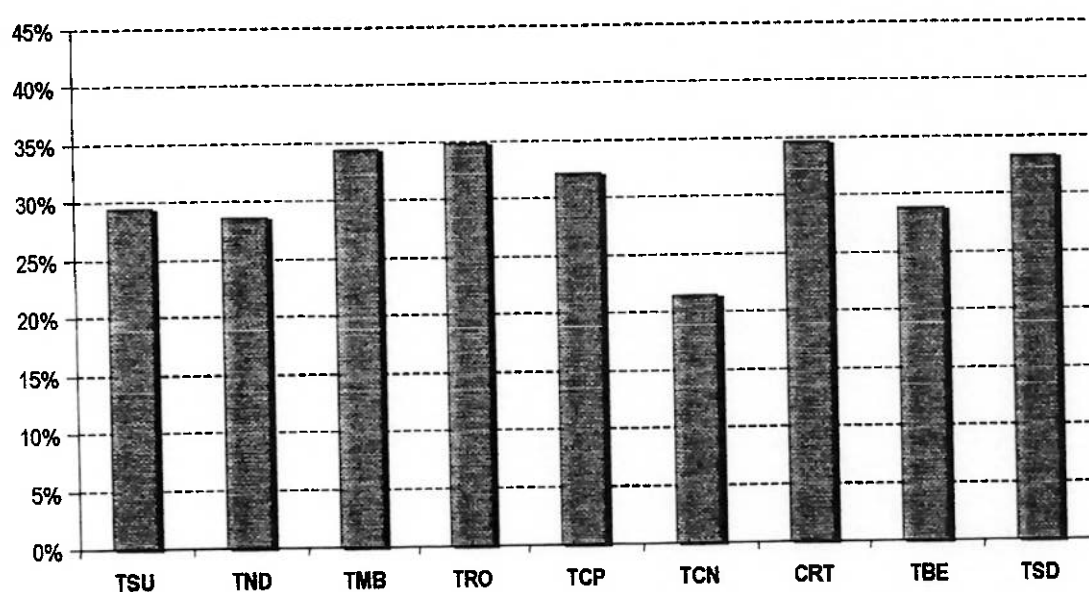
### V.3.11 - Prova de razoabilidade: gastos com telefonia celular como % do PIB

Com base em nossa projeção de ARPU de US\$21 por mês e nossa estimativa de penetração de cerca de 60 milhões de assinantes, estimamos que o tamanho do mercado de celular no Brasil deve ultrapassar US\$15 bilhões até o fim da década. Em um mercado de tal dimensão, os gastos com serviços celulares devem corresponder a 2,1% do PIB do Brasil (supondo-se uma taxa de crescimento anual do PIB de 3%). Nossas estimativas implicam que os gastos com telefonia celular no Brasil aumentariam dos atuais 1,3% para 2,1% do PIB em 2010. Consideramos tal número bastante razoável. O analista de telefonia celular europeia do BANCO G, Justin Funnell, calcula que os gastos com telefonia celular na Europa sejam atualmente de 1,1% e serão de 3,0% em 2010.

### V.3.12 – Custos das empresas

Em termos gerais, as companhias brasileiras de telefonia celular auferem uma receita em torno de US\$0,18 (depois dos impostos sobre circulação de mercadorias) por cada minuto que vendem (excluindo a receita de vendas de aparelhos). Desse valor, US\$0,06 sobrevive como EBITDA. O custo de mercadorias vendidas consome cerca de US\$0,05 por minuto (25%). Um dos principais componentes do custo de mercadorias vendidas é o custo de interconexão que as companhias de celulares devem pagar às companhias de telefonia fixa pelas chamadas feitas por clientes de celulares (celular-para-fixo). A taxa que as companhias de telefonia fixa cobram das companhias de telefonia celular (tarifa de utilização da rede local – “TU-RL”) é definida nos contratos de concessão das operadoras de telefonia fixa (Telesp Fixa, Brasil Telecom e Telemar). A operadora de telefonia fixa em São Paulo, por exemplo, cobra uma taxa de R\$0,046 por minuto das

companhias de telefonia celular. Essa taxa é reajustada todo mês de junho, conforme a taxa de inflação dos preços no atacado. Em custo de mercadorias vendidas, as companhias brasileiras de telefonia celular também incluem dois impostos que elas pagam à União. O primeiro, FISTEL, entrou em vigor em 1996 e é usado pelo governo para financiar a Anatel e a regulamentação governamental do setor. O cálculo do FISTEL baseia-se no número de linhas em serviço e também compreende uma taxa única inicial referente a novas linhas. O segundo, FUST, foi promulgado em agosto de 2000 para financiar a “universalização” dos serviços de telecomunicações (para garantir o acesso a serviços telefônicos em escolas, hospitais, áreas rurais, etc.). As companhias de telecomunicações, inclusive as de telefonia celular, pagam 1% da receita líquida a título de FUST.

**Figura 36****Margem EBITDA (EBITDA/ Receitas) das companhias celulares em 2000**

Fonte: Banco G.

Como % das receitas (exceto vendas de aparelhos), a margem de despesas de vendas, gerais e administrativas das companhias da Banda A tende a ficar em torno de 35%. Em outras palavras, do valor de US\$0,18 por minuto que as companhias de telefonia celular

Sexto  
não justificado

ganham, em média cerca de US\$0,06 são gastos com despesas de vendas, gerais e administrativas. Essa conta inclui despesas de vendas, provisões para dívidas incobráveis e outras despesas de marketing e administrativas. Enquadra-se nessa categoria a comissão paga aos revendedores que vendem os serviços das companhias. Embora as margens de despesas de vendas, gerais e administrativas pareçam altas, esperamos que com a entrada em cena dos concorrentes de PCS, as atuais operadoras concluam que é necessário manter altas despesas de vendas com o intuito de reter clientes e limitar os ganhos de parcela de mercado por parte dos novos atores.

#### V.4 – COMENTÁRIOS FINAIS

Após a descrição do mercado de telefonia móvel/ celular no Brasil, cabe-nos apresentar os modelos de avaliação das empresas do setor. Como mencionado acima, existem oito empresas de capital aberto atuando no setor no Brasil<sup>48</sup>. Nos próximos três capítulos apresentaremos os modelos das 3 empresas por nós selecionadas:

- Tele Celular Sul (TIM Sul);
- Tele Nordeste Celular (TIM Nordeste);
- Tele Norte Celular (Amazônia Celular).

Essas empresas foram escolhidas pois apresentavam boa liquidez em Bolsa e, além disso, as ações pertencentes aos minoritários<sup>49</sup> não eram fruto de ofertas de recompra por parte dos controladores. Por motivos que vão além do escopo deste Trabalho, é possível afirmar que a avaliação de empresas pelo método do fluxo de caixa descontado não é a melhor maneira de avaliar as ações de empresas que são alvo de recompra (para maior profundidade no assunto, verificar ALMEIDA (1999)).

Como último comentário antes de adentrarmos os modelos propriamente ditos, alertamos que devido à similaridade entre os modelos, procuraremos concentrar os detalhes gerais dos modelos no capítulo VI (Tele Celular Sul) a primeira empresa a ser

<sup>48</sup> Telesp Celular Participações, CRT Celular Participações, Tele Celular Sul, Tele Centro Oeste Celular, Telemig Celular Participações, Tele Leste Celular, Tele Nordeste Celular e Tele Norte Celular.

<sup>49</sup> Denomina-se minoritários aos acionistas que não pertencem ao bloco de controle do controlador. Assim na Tele Celular Sul, todos os outros acionistas que não a Telecom Italia (TIM) são minoritários.

apresentada. Procuraremos deixar para os capítulos seguintes (Tele Nordeste e Tele Norte Celular) somente a apresentação dos resultados.

Todos os dados estimados por região e apresentados no capítulo V serão utilizados nos próximos capítulos, assim tomaremos dados como penetração e ARPU como já definidos e estabelecidos no capítulo V e não os discutiremos nos capítulos de VI a VIII.

---

**CAPÍTULO VI – TELE CELULAR SUL PARTICIPAÇÕES**

## VI.1 – A EMPRESA

A Tele Celular Sul é uma subsidiária da TIM, com 1,4 milhão de assinantes ao fim de 2000 operando a banda A nos estados de Santa Catarina e Paraná, uma das mais promissoras regiões para crescimento da telefonia celular no Brasil. Embora sejam estados relativamente ricos, com um PIB per capita muito acima da média do país, são estados com baixos níveis de penetração (12,9%, fim de 2000) se comparados à média nacional (13,5% nesse mesmo período) e, principalmente, se comparados aos estados vizinhos. O potencial de crescimento desta área não passou despercebido à Portugal Telecom, já que a Telesp Celular adquiriu a Global Telecom, operadora da Banda B na região.

Se por um lado a concorrência da Global Telecom deverá aumentar no consolidado em 2001, o cenário competitivo de curto prazo é positivo para ambas as empresas. Depois das licitações para a Banda D, parece que não haverá novos competidores entrando no mercado das Teles de telefonia celular do sul do país em um futuro próximo (ver Figura 23). Segundo nossas projeções, a Anatel conseguirá vender uma licença para a região e um terceiro concorrente deverá aparecer em 2002 (depois de uma re-licitação do espectro ou uma segunda tentativa de lançar a Banda C). Assim, a chegada tardia da concorrência deverá dar para ambas as empresas mais tempo para solidificar sua posição no mercado.

A Tele Celular Sul, empresa analisada por nós, é uma holding que controla 95% das ações das operadoras Telepar, Telesc e CTMR responsáveis pelos serviços celulares em Paraná e Santa Catarina.

## VI.2 – O MODELO

As linhas principais de nosso modelo foram apresentadas no Capítulo IV. As linhas fundamentais das receitas incluíam assinatura, receitas com interconexão (TU-M),

receitas com minutos saintes pré-pagos e pós-pagos (utilização), receitas com vendas de aparelhos celulares, entre outros. As linhas de custos incluíam taxas da Anatel (FISTEL e FUST), despesas gerais e administrativas, despesas com vendas e inadimplência entre outros.

No capítulo V, mostramos como chegamos a nossas estimativas de penetração, ARPU e *market share* para cada região. Para finalmente modelarmos e avaliarmos uma empresa de telefonia celular devemos juntar essas duas partes do quebra-cabeça e mostrar como as **macro estimativas** de penetração, *market share* e ARPU se traduzem nas linhas de receita e custo de uma empresa, e, por conseguinte, como estas se traduzem no fluxo de caixa livre para a empresa e, então, finalmente, o fluxo de caixa livre nos fornece o seu valor justo ou *target price* da empresa como definido no capítulo III (item III.2.2).



## VI.3 – AS MACRO-ESTIMATIVAS

Obs: Os anos que aparecem acompanhados de E (como 2001E) são estimados/projetados, os demais anos possuem dados

|  | 1999    | 2000    | 2001E   | 2002E   | 2003E   | 2004E   | 2005E   | 2006E   | 2007E   | 2008E   | 2009E   | 2010E   | histór |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| <i>No. celulares da Tele Sul:</i>            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| <i>Expansão (em milhões):</i>                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| População de PR e SC                         | 14.474  | 14.027  | 14.833  | 15.042  | 15.253  | 15.468  | 15.686  | 15.906  | 16.130  | 16.357  | 16.587  | 16.821  |        |
| Crescimento                                  | 1,21%   | 1,05%   | 1,40%   | 1,40%   | 1,41%   | 1,40%   | 1,37%   | 1,40%   | 1,41%   | 1,40%   | 1,40%   | 1,40%   |        |
| <i>No. celulares (font: milhar):</i>         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| Global Telecom                               | 161,9   | 463,1   | 875,7   | 1.108   | 1.347   | 1.567   | 1.712   | 1.810   | 1.911   | 2.014   | 2.120   | 2.176   |        |
| PCS - nova operadora                         | -       | -       | -       | 250     | 507     | 744     | 815     | 864     | 914     | 964     | 1.017   | 1.044   |        |
| Tele Celular Sul                             | 1.034   | 1.416   | 1.793   | 2.026   | 2.264   | 2.484   | 2.728   | 2.893   | 3.063   | 3.237   | 3.415   | 3.509   |        |
| Total  | 1.196,2 | 1.879,6 | 2.668,8 | 3.384,4 | 4.118,4 | 4.795,1 | 5.254,7 | 5.567,2 | 5.887,6 | 6.215,8 | 6.552,1 | 6.778,4 |        |
| Total novas adições                          | 585,8   | 683,4   | 789,2   | 715,6   | 734,0   | 676,7   | 459,6   | 312,5   | 370,3   | 328,2   | 336,3   | 176,3   |        |
| Penetração total                             | 8,3%    | 12,9%   | 18,0%   | 22,3%   | 27,1%   | 31,1%   | 34,5%   | 34,9%   | 36,4%   | 35,1%   | 35,0%   | 34,1%   |        |
| <i>Market share Global:</i>                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| Market share PCS                             | 13,5%   | 24,8%   | 32,8%   | 32,7%   | 32,7%   | 32,7%   | 32,6%   | 32,5%   | 32,5%   | 32,4%   | 32,4%   | 32,3%   |        |
| Market share Tele Celular Sul                | 0,0%    | 0,0%    | 0,0%    | 7,4%    | 12,3%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   |        |
|  | 86,5%   | 75,4%   | 67,2%   | 59,9%   | 55,0%   | 51,8%   | 51,9%   | 52,0%   | 52,0%   | 52,1%   | 52,1%   | 52,1%   |        |
| <i>% das adições líquidas</i>                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| Global Telecom                               | 23,9%   | 44,1%   | 52,3%   | 42,0%   | 52,8%   | 42,5%   | 41,9%   | 41,9%   | 41,9%   | 41,9%   | 41,9%   | 41,9%   |        |
| PCS - nova operadora                         | 0,0%    | 0,0%    | 0,0%    | 15,1%   | 53,1%   | 18,1%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   | 15,5%   |        |
| Tele Celular Sul                             | 62,9%   | 55,9%   | 47,7%   | 42,9%   | 32,5%   | 39,4%   | 42,5%   | 42,5%   | 42,5%   | 42,5%   | 42,5%   | 42,5%   |        |
| Total  | 86,8%   | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  | 100,0%  |        |
| <i>Número de celulares (milhares)</i>        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| Comço período                                | 610,4   | 1.034,3 | 1.416,5 | 1.793,1 | 2.025,6 | 2.264,2 | 2.484,1 | 2.727,7 | 2.893,4 | 3.063,1 | 3.237,1 | 3.415,3 |        |
| Adições totais                               | 512,9   | 577,9   | 636,4   | 595,3   | 646,1   | 671,0   | 738,7   | 699,7   | 735,6   | 772,5   | 810,2   | 751,2   |        |
| Desconexões                                  | (89,1)  | (195,7) | (259,7) | (362,8) | (407,5) | (451,1) | (495,1) | (534,0) | (565,9) | (598,5) | (632,0) | (657,8) |        |
| No. celulares em serviço final               | 1.044,3 | 1.416,5 | 1.793,1 | 2.025,6 | 2.264,2 | 2.484,1 | 2.727,7 | 2.893,4 | 3.063,1 | 3.237,1 | 3.415,3 | 3.508,8 |        |
| <i>Novos celulares no ano</i>                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| Crescimento                                  | 423,9   | 382,2   | 376,6   | 212,6   | 238,6   | 219,9   | 243,6   | 165,7   | 169,8   | 174,0   | 178,2   | 93,4    |        |
| No. médio de celulares em serviço            | 69,4%   | 37,0%   | 26,0%   | 13,0%   | 11,8%   | 9,9%    | 9,8%    | 5,9%    | 5,9%    | 5,9%    | 5,9%    | 2,7%    |        |
| Desconexões                                  | 787,3   | 1.209,2 | 1.604,8 | 1.909,4 | 2.144,9 | 2.374,2 | 2.605,9 | 2.810,6 | 2.978,3 | 3.150,1 | 3.326,2 | 3.462,1 |        |
| Crescimento Adições brutas                   | 11,3%   | 16,2%   | 16,2%   | 10,0%   | 10,0%   | 10,0%   | 10,1%   | -5,3%   | 5,1%    | 5,0%    | 4,9%    | -7,3%   |        |
| % das novas adições                          | 66%     | 99%     | 102%    | 85%     | 85%     | 85%     | 85%     | 85%     | 85%     | 85%     | 85%     | 85%     |        |
| <i>Número de celulares novos (milhares):</i> |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| Número de celulares totais (milhares)        | 279,1   | 379,9   | 382,4   | 197,7   | 202,8   | 186,9   | 207,1   | 140,8   | 144,3   | 147,9   | 151,5   | 79,4    |        |
| No. de pós-pagos em serviço                  | 755,2   | 751,5   | 750,7   | 785,5   | 821,3   | 834,3   | 800,9   | 915,7   | 941,2   | 967,3   | 994,0   | 1.008,0 |        |
| No. médio de pré-pagos                       | 91,9    | 438,6   | 850,7   | 1.141,3 | 1.341,5 | 1.536,3 | 1.733,3 | 1.907,3 | 2.049,8 | 2.195,9 | 2.345,6 | 2.461,1 |        |
| No. médio de pós-pagos                       | 695,4   | 770,6   | 754,1   | 768,1   | 803,4   | 837,8   | 872,6   | 903,3   | 928,4   | 954,2   | 980,6   | 1.001,0 |        |
| % médio de pós-pagos                         | 88%     | 68%     | 47%     | 40%     | 37%     | 35%     | 33%     | 32%     | 31%     | 30%     | 29%     | 29%     |        |
| <i>Clientes de Dados (SMS e WAP)</i>         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |
| Número médio de clientes                     | -       | 42,5    | 125,5   | 263,3   | 430,2   | 621,0   | 845,6   | 1.070,6 | 1.317,2 | 1.494,3 | 1.502,7 | 1.543,9 |        |
| % de assinantes com dados                    | -       | 21,2    | 84,0    | 194,4   | 346,8   | 525,6   | 733,3   | 958,1   | 1.193,9 | 1.370,7 | 1.463,5 | 1.523,3 |        |
|  | -       | 3%      | 7%      | 1%      | 1%      | 2%      | 3%      | 3%      | 3%      | 4%      | 4%      | 4%      |        |

Os itens abaixo procuram explicar a tabela acima e como ela é usada para estimar o fluxo de caixa da Tele Celular Sul.

### **VI.3.1 – População**

Nas primeiras linhas da tabela, temos a população dos estados de Santa Catarina e Paraná, onde está localizada a empresa. Os dados históricos (até 2000) foram fornecidos pelo IBGE, a população total foi estimada entre 2001 de 2010 através da taxa de crescimento populacional esperado pelo IBGE para os próximos anos que é de 1,407% ao ano (linha 5).

### **VI.3.2 – Número de celulares total na região**

De posse da população e tendo a estimativa de penetração de longo prazo para a região sul já estimada em 40% (ver figura 32), é questão de simples aritmética estimar o número total de usuários de celular na região, bastando multiplicar a penetração estimada (na linha 12) pela população estimada (na linha 4). Esses números podem ser vistos na linha 10 da tabela (“total”). Em 2000 tínhamos 1.879 milhões de usuários de celular (esse é um dado histórico), e, em 2001, estimamos 2.668 milhões de usuários na região, este número é obtido pela multiplicação da população estimada na linha 4 pela penetração estimada na linha 12. Assim com uma simples conta de subtração, podemos calcular quantos usuários de celular foram adicionados durante o ano de 2001, a conta sendo  $(2.668 - 1.879) = 0.789$  milhões de novos usuários ver linha 11 (“Total novas adições”). A questão agora é definir quantos usuários vão para cada empresa e, no nosso caso específico, para a Tele Celular Sul.

### **VI.3.3 – *Market Share* das operadoras**

Como projetado e explicitado no item V.3.6, novos concorrentes depois de 3 ou 4 anos de operação acabam abocanhando cerca de 15% do mercado e grande parte dessa perda vem da empresa líder que em Paraná e Santa Catarina é a Tele Celular Sul. Assim, nas linhas de 16 a 20 (título “% das adições líquidas”) nós “dividimos” proporcionalmente os novos usuários entre as operadoras Tele Celular Sul, Global Telecom e a nova

operadora de PCS. Como se vê a nova operadora de PCS fica com 35% do *market share* líquido<sup>50</sup> entre 2002 e 2004, e seu *market share* total (linha 14) aumenta de 0% em 2001 para 15,5% em 2004, estabilizando-se nessa patamar de acordo com nossas premissas. A Tele Celular Sul tem seu *market share* total (linha 15) diminuído de 75,4% em 2000 para 52% em 2006 quando se estabiliza. Portanto, outra vez por aritmética simples, podemos calcular o total de assinantes da Tele Celular Sul ano a ano bastando multiplicar seu *market share* total (linha 15) pela total de usuários de celular na região (linha 10). Portanto temos o total de usuários da Tele Celular Sul ano a ano (linha 9), que sai de 1.416 milhão em 2000 para 2.484 milhões em 2004 e 3.509 milhões em 2010. Como dito no capítulo V, existe uma grande diferença entre a receita (ARPU) dos usuários pré-pagos e dos pós-pagos, assim devemos estimar quantos usuários da Tele Celular Sul serão pós-pagos e quantos pré-pagos em cada ano.

#### VI.3.4 – Pós e pré-pagos

A linha 31 (% das novas adições) indica quanto proporcionalmente dos novos usuários são pré-pagos. No item V.3.8 mostramos nossas estimativas para o total de pré-pagos como função do total de novos assinantes, esse número era de 85%, que é o número que utilizamos em toda linha 31, a partir de 2002, para estimar quantos das novas adições são de pré-pagos e quantos de pós-pagos. Nas linhas 37 e 36 contabilizamos os totais de celulares pós-pagos e pré-pagos, respectivamente, da base da Tele Celular Sul. Nas linhas 38 e 39 contabilizamos o número médio de celulares pré-pagos e pós-pagos da Tele Celular Sul. Será o número médio de usuários e não o número inicial ou final de um período que serão utilizados para estimar a maior parte de receitas e custos.

#### VI.3.5 – Assinantes com dados (SMS e WAP)

Finalmente, nas últimas três linhas estimamos o total de assinantes com serviços de dados da Tele Celular Sul. Em 2010, por exemplo, estimamos que 44% do total de 3.509 milhões de usuários da Tele Celular Sul possuirá serviços de dados, totalizando 1.543 milhões com o serviço nesse ano.

<sup>50</sup> O *market share* líquido é um conceito que faz referência somente ao novos usuários e não usuários totais.

## VI.4 – ESTIMANDO OS MINUTOS DE USO DE PÓS E PRÉ-PAGOS

Bem, agora que já estimamos o número de assinantes da empresa ano a ano, vamos estimar os números de minutos que cada assinante utiliza. Esses minutos (como discutido no item IV.2.1) estarão divididos em minutos entrantes e minutos saíntes, e, além disso, estarão divididos em minutos pós e pré pagos, pois estes apresentam tarifas diferentes. Os minutos de uso são dados que são fornecidos pelas empresas em seus relatórios de resultado anuais.

| MOU assinante                      |     | 1999  | 2000  | 2001E | 2002E | 2003E | 2004E | 2005E | 2006E | 2007E | 2008E | 2009E | 2010E |
|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Minutos saíntes pós pago/ mês      | 78  | 64    | 68    | 75    | 75    | 75    | 75    | 75    | 75    | 75    | 75    | 75    | 75    |
| Minutos entrantes pós pago/ mês    | 96  | 79    | 79    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    | 87    |
| MOU total pós pago/ mês            | 175 | 143   | 147   | 162   | 162   | 162   | 162   | 162   | 162   | 162   | 162   | 162   | 162   |
| # de minutos saíntes/ ano          | 655 | 594   | 615   | 693   | 693   | 724   | 755   | 787   | 814   | 837   | 860   | 884   | 907   |
| # de minutos entrantes/ ano        | 801 | 730   | 715   | 805   | 805   | 842   | 878   | 914   | 946   | 973   | 1.000 | 1.027 | 1.054 |
| Minutos saíntes pré pago/ mês      | 24  | 17    | 17    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    |
| Minutos entrantes pré pago/ mês    | 77  | 74    | 74    | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    | 81    |
| MOU total pré pago/ mês            | 101 | 91    | 91    | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
| Minutos saíntes / saíntes pré pago | 3,2 | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   | 4,3   |
| Minutos saíntes totais/ ano        | 0   | 89    | 174,8 | 259,2 | 259,2 | 304,6 | 348,9 | 393,6 | 433,1 | 465,5 | 498,6 | 532,6 | 566,6 |
| Minutos entrantes totais/ ano      | 0   | 384   | 665,1 | 748,6 | 748,6 | 783,0 | 816,5 | 850,4 | 880,3 | 904,9 | 930,0 | 955,7 | 980,7 |
| Minutos saíntes totais/ ano        | 680 | 684   | 790   | 952   | 952   | 1.029 | 1.104 | 1.180 | 1.248 | 1.303 | 1.359 | 1.417 | 1.471 |
| Minutos entrantes totais/ ano      | 888 | 1.117 | 1.465 | 1.917 | 1.917 | 2.149 | 2.375 | 2.603 | 2.805 | 2.970 | 3.140 | 3.313 | 3.494 |
| Média de minutos saíntes/ mês      | 72  | 47    | 41    | 42    | 42    | 40    | 39    | 38    | 37    | 36    | 36    | 35    | 35    |
| Média de minutos entrantes/ mês    | 94  | 77    | 76    | 84    | 84    | 83    | 83    | 83    | 83    | 83    | 83    | 83    | 83    |
| MOU/ mês                           | 166 | 124   | 117   | 125   | 125   | 123   | 122   | 121   | 120   | 120   | 119   | 119   | 119   |

O primeiro conjunto de dados da tabela mostra os minutos de uso por assinante saíntes e entrantes de um pós pago no mês e no ano. Esses dados até 2000 são históricos e fornecidos pelas empresas. Para estimar este número em 2002, consideramos que a queda estimada de tarifas a partir de 2002 da ordem de 15% ( ver item VI.3) levará a um aumento médio do consumo de minutos da ordem de 10% a partir de 2002, os minutos de uso ficam constantes (linhas 3 e 4 da tabela).

O segundo conjunto de dados da tabela que faz referência aos pré-pagos foi estimado da mesma maneira a partir de 2002.

O terceiro conjunto de dados da tabela consolida pós e pré pagos, calculando a média do uso de minutos de um pós-pago e de um pré-pago.

#### VI.5 – ESTIMANDO A RECEITA

Tendo o número de assinantes e os minutos de uso, basta estimarmos as tarifas de serviço para que tenhamos estimativas das linhas de receita ano a ano até 2010. Bem, na tabela da página seguinte apresentamos as tarifas e as receitas ano a ano explodidas em suas linhas principais e da forma como são reportadas pelas empresas. Um dos segredos da construção de modelos de avaliação é o de utilizar as informações como são fornecidas pelas empresas, não tentando inventar linhas de receita que não são reportadas pelas empresa. Explico, como dito no capítulo IV, existem cinco tipos de tarifas principais responsáveis pelas receitas de uma empresa de telefonia celular - assinatura, VC-1, VC-2, VC-3 e TU-M -, o analista desavisado poderia então supor que deveria construir 5 linhas de receitas diferentes, cada uma para englobar um tipo de tarifa. Entretanto as empresas reportam as seguintes linhas de receita usualmente: assinatura, utilização e interconexão, sendo que a linha utilização engloba as tarifas VC-1, VC-2 e VC-3, assim quando formos estimar as tarifas para os anos futuros vamos estimar a méida da VC-1, da VC-2 e da VC-3, ao invés de estimar cada uma separadamente, pois caso as estimássemos separadamente não poderíamos compará-las com os resultados como reportados pelas empresas.

As receitas até 2000 são históricas e elas são obtidas através dos relatórios anuais das empresas. A partir daí, as receitas passam a ser funções da estimativa do número de assinantes (item VI.3), das estimativas dos minutos de uso (item VI.4) e das tarifas que serão explicadas no item abaixo. De posse desses dados estimamos as linhas de receita.

### **VI.5.1 – Estimando as tarifas**

As tarifas até 2000 são obtidas através de uma conta “de trás para frente”, as empresas divulgam seu número de usuários, seus minutos de uso e as receitas vindas de cada serviço. Assim para estimarmos a tarifa média da TU-M em 2000, por exemplo, o que fazemos é dividir a receita total obtida com a interconexão (linha 3 da tabela a seguir) no ano pelo número total de minutos entrantes no ano (que são os minutos que geram as receitas de interconexão), assim temos a tarifa média para 2000 da TU-M. Para estimarmos essa tarifa para os anos futuros, usamos as premissas de queda de 15% em 2002 (devido a entrada de concorrência) e aumento da tarifa com a inflação (estimada em 3% ao ano) a partir de 2003 (essas premissas encontram-se detalhadamente explicadas no Capítulo V).

Para estimar a tarifa de assinatura em 2000, dividimos o total de receita com assinatura divulgada pela empresa em 2000 pelo número médio de usuários pós-pagos que são os usuários que pagam essas assinaturas.

Para estimas a tarifa média de VC-1, VC-2 e VC-3 (na tabela está na linha “Tarifa”) em 2000, o que fazemos é dividir as receitas de utilização pelo total de minutos saintes dos usuários pós pagos, ou seja, o MOU sainte de um usuário pós pago no ano multiplicado pelo úmero médio de usuários pós pagos durante aquele ano. A partir daí, essa tarifa segue caminho semelhante a TU-M, baixando 15% em 2002 e subindo 3% ao ano a partir de 2003, que é a expectativa de inflação que estamos utilizando.

A tarifa de dados é obtida de forma similar, a tarifa de pré-pagos também.

O preço de venda por terminal em 2000 é obtido dividindo-se as receitas obtidas com a venda de aparelhos pelos novos usuários que entrarão na base da empresa no ano. A partir daí, o preço de venda vai caindo porque a Tele Celular Sul já comunicou sua intenção de encerrar a venda de terminais celulares, deixando-as a cargo das grandes distribuidoras varejistas.

# VI.5.2 – As linhas de receita

|                                | 1999      | 2000      | 2001E     | 2002E     | 2003E     | 2004E     | 2005E     | 2006E     | 2007E     | 2008E     | 2009E     | 201     |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| <b>Receita (R\$ mil):</b>      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
| ASSINATURA                     | 167.377   | 182.074   | 173.218   | 149.975   | 156.874   | 168.496   | 180.752   | 192.724   | 204.034   | 215.990   | 228.628   | 240.2   |
| UTILIZACAO                     | 365.763   | 361.024   | 496.532   | 475.047   | 496.899   | 533.711   | 572.532   | 610.452   | 646.276   | 684.147   | 724.178   | 761.4   |
| TU-M                           | 136.603   | 246.394   | 330.277   | 377.295   | 422.988   | 481.480   | 543.619   | 603.302   | 658.016   | 716.403   | 778.683   | 834.2   |
| HABILITACAO                    | 2.804     | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -       |
| PRE-PAGO (telex e outros)      | 12.798    | 47.698    | 93.268    | 120.042   | 141.102   | 166.445   | 193.421   | 219.214   | 242.666   | 267.759   | 294.590   | 318.2   |
| SMS, DATA and other            | 5.602     | 2.733     | 4.924     | 22.019    | 39.271    | 61.312    | 88.105    | 118.563   | 152.173   | 179.961   | 197.809   | 212.1   |
| VENDA DE APARELHOS             | 166.592   | 85.644    | 16.067    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -       |
| RECEITA BRUTA TOTAL            | 857.599   | 925.567   | 1.125.287 | 1.144.377 | 1.257.135 | 1.411.443 | 1.578.430 | 1.744.254 | 1.903.165 | 2.064.260 | 2.223.988 | 2.366.7 |
| DEDUCCAO DE RECEITA BRUTA      | (177.152) | (208.680) | (349.677) | (355.609) | (390.648) | (438.599) | (490.489) | (542.018) | (591.399) | (641.458) | (691.093) | (735.4  |
| RECEITA LIQUIDA TOTAL          | 680.447   | 716.887   | 775.609   | 788.768   | 866.487   | 972.845   | 1.087.941 | 1.202.236 | 1.311.766 | 1.422.802 | 1.532.895 | 1.631.2 |
| Crescimento da receita liquida | 35,0%     | 5,4%      | 8,2%      | 1,7%      | 9,9%      | 12,3%     | 11,8%     | 10,5%     | 9,1%      | 8,5%      | 7,7%      | 6,      |

## Premissas de tarifas

|   |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |    |
|---|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| Assinatura bruta por term (R\$ por mês)   | 20,06  | 19,69  | 19,14  | 16,27  | 16,27 | 16,76 | 17,26 | 17,78 | 18,31 | 18,86 | 19,43 | 20 |
| Queda em R\$                              | -21,0% | -1,8%  | -2,8%  | -15,0% | 0,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3  |
| Tarifa (R\$ por minuto, bruto)            | 55,8   | 60,7   | 80,7   | 68,6   | 68,6  | 70,6  | 72,8  | 75,0  | 77,2  | 79,5  | 81,9  | 8  |
| Aumento                                   | -9,3%  | 8,84%  | 32,85% | -15,0% | 0,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3  |
| TU-M (R\$ por minuto, líquido)            | 15,4   | 22,1   | 23,2   | 19,7   | 19,7  | 20,3  | 20,9  | 21,5  | 22,2  | 22,8  | 23,5  | 2  |
| Aumento                                   | -11,3% | 43,4%  | 5,0%   | -15,0% | 0,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3  |
| Habilitação por terminal (R\$, bruto)     | 6,62   | 0,00   | 0,00   | -      | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -  |
| R\$ por minuto pré pago                   | 86,7   | 52,9   | 54,5   | 46,3   | 46,3  | 47,7  | 49,1  | 50,6  | 52,1  | 53,7  | 55,3  | 5  |
| Aumento                                   | N/A    | -38,9% | 3,0%   | -15,0% | 0,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3  |
| Tarifas dados por mês (R\$)               | -      | 10,7   | 4,9    | 9,4    | 9,4   | 9,7   | 10,0  | 10,3  | 10,6  | 10,9  | 11,3  | 1  |
| Aumento                                   | N/A    | -      | -      | 0,0%   | 0,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3,0%  | 3  |
| Preço médio de venda por terminal (bruto) | 32,5   | 1,48   | 25     | -      | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -  |
| Deducoes                                  | 20,7%  | 22,5%  | 31,1%  | 31,1%  | 31,1% | 31,1% | 31,1% | 31,1% | 31,1% | 31,1% | 31,1% | 31 |

Nas receitas, utilizam-se as tarifas estimadas, os minutos de uso estimados e o número de assinantes estimados.

Essas receitas estimadas somadas nos fornecem a receita bruta. Para transformá-la em receita líquida estimamos as “Deduções” de impostos (usamos uma alíquota em torno de 30% baseado no histórico observado).

#### VI.6 – ESTIMANDO OS CUSTOS

As estimativas de custo são feitas à semelhança das estimativas de receita. Os custos gerais e administrativos, de vendas e de inadimplência são estimados a partir das médias históricas, assim se em 2001 o custo com vendas foi de cerca de 23% da receita líquida, a partir daí o custo com vendas deve ser similar à essa porcentagem de receita. Como descrito no Capítulo V, acreditamos que a margem EBITDA (EBITDA/ Receitas líquidas) das empresas celulares deva se aproximar de 45% no longo prazo, assim se os custos de vendas, gerais e administrativos ou inadimplência estão muito altos e refletindo-se em margens EBITDA mais baixas, consideramos que a empresa possua um potencial de corte de custos, por isso, o custo com vendas em nossas estimativas cai de 23,2% em 2001 para 20,5% em 2004. Se os custos de vendas estão muito baixos, resultando em altas margens EBITDA, consideramos que os custos devem aumentar, afinal em um mercado onde a competição deve se intensificar parece não usual margens EBITDA muito altas (nossas projeções indicam margens da ordem de 40 a 45%)

Os custos de interconexão são estimados como as receitas de utilização, estima-se as tarifas médias e os minutos de uso pelos dados históricos e, então, de acordo com o aumento do número de usuários e das tarifas a partir de 2000 estimam-se os custos de interconexão. A tabela na próxima página consolida essas projeções.

As taxas da Anatel aumentam proporcionalmente ao aumento dos assinantes da empresa.

Os custos dos aparelhos de celulares são estimados de forma similar às receitas geradas por esses aparelhos e, pela razão, que a empresa anunciou que pretende interromper a atividade de venda de aparelhos celulares, os custos desses aparelhos vai para zero em 2002.



## VI.6.1 – As linhas de custos

|  | 1999    | 2000    | 2001E   | 2002E   | 2003E   | 2004E   | 2005E   | 2006E   | 2007E   | 2008E   | 2009E   | 2010  |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| <b>Custo do serviço prestado:</b>                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |
| TU-RL + débil  | 40.497  | 105.182 | 79.821  | 100.443 | 111.862 | 123.643 | 136.126 | 148.189 | 159.370 | 171.260 | 183.901 | 195.5 |
| Taxa fixa de aluguel dos meios (telap fix telasec fix) | 54.000  | 41.369  | 23.470  | 24.518  | 25.254  | 26.012  | 26.792  | 27.596  | 28.424  | 29.276  | 30.155  | 31.0  |
| TAXAS DA ANATEL  | 19.780  | 28.325  | 22.237  | 25.122  | 28.080  | 30.897  | 33.829  | 35.883  | 37.988  | 40.146  | 42.356  | 43.5  |
| VENDA DE TERMINAIS                                     | 215.284 | 102.760 | 40.502  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0     |
| CUSTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS                           | 329.561 | 277.636 | 166.031 | 150.083 | 165.196 | 180.462 | 196.717 | 211.668 | 225.782 | 240.682 | 256.412 | 269.5 |
| <b>Gerais e administrativos:</b>                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |
| VENDAS   | 60.625  | 112.663 | 179.632 | 177.473 | 186.295 | 199.433 | 223.028 | 246.458 | 268.912 | 291.674 | 314.243 | 334.2 |
| INADIMPLÊNCIA  | 50.263  | 59.278  | 40.176  | 62.122  | 59.578  | 57.163  | 63.926  | 70.612  | 77.077  | 83.602  | 90.071  | 95.8  |
| OUTROS GERAIS E ADMIN                                  | 70.637  | 48.349  | 70.538  | 69.412  | 76.251  | 85.610  | 95.739  | 105.797 | 115.435 | 125.207 | 134.895 | 143.2 |
| SG&A   | 181.525 | 220.290 | 290.346 | 309.006 | 322.124 | 342.206 | 382.692 | 422.897 | 461.425 | 500.482 | 539.209 | 573.8 |
| <b>Custos Operacionais</b>                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |
| Taxa de interconexão R\$/ minuto                       | 6,0     | 15,4    | 10,1    | 10,6    | 10,9    | 11,2    | 11,5    | 11,9    | 12,2    | 12,6    | 13,0    | 1     |
| Queda  | -30,2%  | 158,2%  | -34,3%  | 4,5%    | 3,0%    | 3,0%    | 3,0%    | 3,1%    | 3,0%    | 3,0%    | 3,0%    | 3     |
| Queda  | 1,5%    | -23,4%  | -43,3%  | 1,5%    | 3,0%    | 3,0%    | 3,0%    | 3,0%    | 3,0%    | 3,0%    | 3,0%    | 3     |
| Taxa fixa de aluguel dos meios (telap fix telasec fix) | 7,9%    | 5,8%    | 3,0%    | 3,1%    | 2,9%    | 2,7%    | 2,5%    | 2,3%    | 2,2%    | 2,1%    | 2,0%    | 1     |
| Queda  | 448,8%  | 43,2%   | -21,5%  | 13,0%   | 11,8%   | 9,7%    | 9,8%    | 6,1%    | 5,0%    | 5,7%    | 5,5%    | 2     |
| Taxa de Anatel   | 2,9%    | 4,0%    | 2,9%    | 3,2%    | 3,2%    | 3,2%    | 3,1%    | 3,0%    | 2,9%    | 2,8%    | 2,8%    | 2     |
| Preço médio de venda por terminal (bruto)              | 420     | 178     | 64      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -     |
| margin   | 129,2%  | 120,0%  | 252,1%  | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -     |
| Vendas - % da receita                                  | 8,9%    | 15,7%   | 23,2%   | 22,5%   | 31,5%   | 30,5%   | 24,3%   | 20,4%   | 20,5%   | 20,5%   | 20,5%   | 20    |
| Inadimplência - % da receita                           | 7,4%    | 8,3%    | 5,2%    | 7,0%    | 6,0%    | 5,0%    | 5,0%    | 5,0%    | 5,0%    | 5,0%    | 5,0%    | 5     |
| G&A expenses - % da receita                            | 10,4%   | 6,7%    | 9,1%    | 6,8%    | 8,2%    | 8,8%    | 8,8%    | 8,8%    | 8,8%    | 8,8%    | 8,8%    | 8     |

Na próxima página apresentamos as projeções de receitas e custos operacionais consolidadas e as projeções de EBITDA.

## VI.7 – CONSOLIDANDO CUSTOS E RECEITAS: O CÁLCULO DO EBITDA

|  | 1999      | 2000      | 2001E     | 2002E     | 2003E     | 2004E     | 2005E     | 2006E     | 2007E     | 2008E     | 2009E     | 1    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| <b>Receita (R\$ mil):</b>                              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |      |
| ASSINATURA   | 167.377   | 182.074   | 173.218   | 149.975   | 156.874   | 168.496   | 180.752   | 192.724   | 204.034   | 215.990   | 228.628   | 24   |
| UTILIZAÇÃO   | 365.763   | 361.024   | 496.532   | 475.047   | 496.899   | 533.711   | 572.532   | 610.452   | 646.276   | 684.147   | 724.178   | 74   |
| TU-M   | 136.663   | 246.394   | 339.277   | 377.295   | 422.988   | 481.480   | 543.619   | 603.302   | 658.016   | 716.403   | 778.683   | 83   |
| HABILITAÇÃO  | 2.804     | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 83   |
| PRÉ-PAGO (receita c/ smiles)                           | 12.798    | 47.698    | 95.268    | 120.042   | 141.102   | 166.445   | 193.421   | 219.214   | 242.666   | 267.759   | 294.590   | 31   |
| SMS, DATA and other                                    | 5.602     | 2.733     | 4.924     | 22.019    | 39.271    | 61.312    | 88.105    | 118.563   | 152.173   | 179.961   | 197.909   | 21   |
| VENDA DE APARELHOS                                     | 166.592   | 85.644    | 16.067    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 21   |
| RECEITA BRUTA TOTAL                                    | 837.599   | 925.567   | 1.125.287 | 1.144.377 | 1.257.135 | 1.411.443 | 1.578.430 | 1.744.254 | 1.903.165 | 2.064.260 | 2.223.988 | 236  |
| DEDUÇÃO DE RECEITA BRUTA                               | (177.152) | (208.680) | (349.677) | (355.609) | (390.648) | (438.599) | (490.489) | (542.018) | (591.399) | (641.438) | (691.093) | (72) |
| RECEITA LÍQUIDA TOTAL                                  | 680.447   | 716.887   | 775.609   | 788.768   | 866.487   | 972.845   | 1.087.941 | 1.202.236 | 1.311.766 | 1.422.822 | 1.532.895 | 1.63 |
| Crescimento da receita líquida                         | 35,0%     | 5,4%      | 8,2%      | 1,7%      | 9,9%      | 12,3%     | 11,8%     | 10,5%     | 9,1%      | 8,3%      | 7,7%      |      |
| <b>Custo da serviço prestado:</b>                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |      |
| TU-RL + domf   | 40.497    | 105.182   | 79.821    | 100.443   | 111.862   | 123.643   | 136.126   | 148.189   | 159.370   | 171.260   | 183.901   | 15   |
| Taxa fixa de aluguel dos meios (tal op fix telese fix) | 54.000    | 41.369    | 23.470    | 24.518    | 25.254    | 26.012    | 26.792    | 27.596    | 28.424    | 29.276    | 30.155    | 3    |
| TAXAS DA ANATEL  | 19.780    | 28.325    | 22.237    | 25.122    | 28.080    | 30.807    | 33.883    | 35.883    | 37.988    | 40.146    | 42.356    | 4    |
| VENDA DE TERMINAIS                                     | 215.284   | 102.760   | 40.502    | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 4    |
| CUSTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS                           | 329.561   | 277.636   | 166.031   | 150.083   | 165.196   | 180.462   | 196.747   | 211.668   | 225.782   | 240.682   | 256.412   | 24   |
| <b>Gerais e administrativos</b>                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |      |
| VENDAS   | 60.625    | 112.663   | 179.632   | 177.473   | 186.295   | 199.433   | 223.028   | 246.458   | 268.912   | 291.674   | 314.243   | 33   |
| INADIMPLÊNCIA  | 50.263    | 59.278    | 40.176    | 62.122    | 59.578    | 57.163    | 63.926    | 70.642    | 77.077    | 83.602    | 90.071    | 5    |
| OUTROS GERAIS E ADMIN                                  | 70.637    | 48.349    | 70.538    | 69.412    | 76.251    | 85.610    | 95.739    | 105.797   | 115.435   | 125.207   | 134.895   | 14   |
| SG&A   | 181.525   | 220.290   | 290.346   | 309.006   | 322.124   | 342.206   | 382.692   | 422.897   | 461.425   | 500.482   | 539.209   | 57   |
| EBITDA   | 169.361   | 218.961   | 319.233   | 329.678   | 379.167   | 450.176   | 508.502   | 567.672   | 624.559   | 681.637   | 737.274   | 78   |
| DEPRECIACÃO  | 110.120   | 141.726   | 182.914   | 210.459   | 218.415   | 224.098   | 227.788   | 228.196   | 224.847   | 244.953   | 266.413   | 28   |
| OUTRAS REC./DESP OPER                                  | (6.274)   | 7.789     | (4.113)   | (4.112)   | (4.112)   | (4.112)   | (4.112)   | (4.112)   | (4.112)   | (4.112)   | (4.112)   | 9    |
| RESULTADO OPERACIONAL                                  | 65.515    | 69.446    | 103.242   | 123.331   | 164.864   | 230.190   | 284.825   | 343.588   | 403.824   | 440.796   | 474.973   | 50   |

Obs1: A Depreciação é calculada pela taxa de depreciação divulgada pela empresa multiplicada pelo total de seus ativos fixos;

Obs 2: No demonstrativo de resultado que mostramos a seguir a linha “Outras receitas e despesas operacionais” encontra-se somada ao EBITDA, por isso, há uma pequena diferença entre os resultados da tabela acima e da tabela abaixo.



*Esta página foi intencionalmente deixada em branco.*

Na tabela acima, apresentamos uma radiografia completa da empresa. O primeiro conjunto de dados é o balanço consolidado da empresa. Algumas observações relevantes:

- As linhas “Clientes”, “Outros”, “Realizável a longo prazo”, “Fornecedores”, “Outras contas operacionais”, “Exigível a longo prazo” constantes do ativo e passivo da empresa são estimados como porcentagem da receita líquida da empresa. Assim se a conta “Clientes” respondia por 20% das receitas líquidas da empresa em 2000, esperamos que ela continue a valer 20% das receitas em 2002.
- A linha “Caixa” é estimada iterativamente, pois ela está ligada à última linha dos fluxos de caixa a linha “Variação no Caixa”. O “Caixa” é estimado iterativamente, pois devido às aplicações financeiras da firma a quantidade de caixa final de uma firma é alterada por essa quantidade, pois consideramos que o *cash manager* da empresa mantém quaisquer sobras de caixa aplicado à CDI.
- A linha “Imobilizado” é alterada positivamente pelos investimentos em capital imobilizado da firma e negativamente pela depreciação.
- A “participação de minoritários” corresponde a passivos acumulados que os acionistas da Tele Celular Sul possuem com os acionistas das empresas controladas.<sup>51</sup>

O segundo conjunto de dados representa o demonstrativo de resultados. Nele estão contidos o EBITDA, o lucro líquido e o NOPAT, além do ROIC.

O terceiro grupo de dados representa os fluxos de caixa simplificados da empresa, basicamente eles medem as variações de caixa da empresa. Se ocorre aumento de ativo, houve uma queda de caixa, se houve um aumento do passivo ocorreu um aumento de caixa.

---

<sup>51</sup> A Tele Celular Sul não detém 10% das ações das operadoras Telepar, Telesc e CTMR. Assim a Tele Celular Sul controladora ao se apropriar de 100% da receita das controladas assume “dívida” com aqueles acionistas que estão diretamente ligados às controladas. Cabe salientar que nossa análise faz referência a Tele Celular Sul Controladora, assim no cálculo do valor da firma descontaremos a participação dos minoritários.

Na página seguinte, apresentamos o cálculo do WACC da empresa e do ROIC ano a ano. Além disso, apresentamos o fluxo de caixa livre para a empresa dolarizado e o *target price* em dólares para ação da Tele Celular Sul.

## VI.9 – FLUXO DE CAIXA LIVRE DA EMPRESA E TARGET PRICE

| <i>Cálculo do valor de equity</i>                | 2001    | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009    | 2010   | Perpetuidade |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------------|
| <b>Lucro Operacional</b>                         | 64,7    | 55,4   | 73,1   | 101,6  | 125,1  | 150,1  | 175,6  | 190,7  | 204,5   | 215,9  |              |
| Menos: outras receitas não-operacionais          | 1,9     | 1,8    | 1,8    | 1,8    | 1,8    | 1,8    | 1,8    | 1,8    | 1,8     | 1,8    |              |
| Menos: impostos                                  | (18,7)  | (16,0) | (21,0) | (28,9) | (35,5) | (42,5) | (49,7) | (53,9) | (57,8)  | (60,9) |              |
| Mais: depreciação                                | 84,1    | 94,6   | 96,8   | 98,9   | 100,0  | 99,7   | 97,8   | 106,0  | 114,7   | 123,4  |              |
| Menos: necessidades de capital                   | (15,2)  | (5,0)  | (4,2)  | (7,1)  | (7,7)  | (8,1)  | (7,8)  | (7,8)  | (7,5)   | (6,9)  |              |
| Menos: Investimentos em capital fixo             | (101,0) | (73,1) | (77,6) | (80,4) | (89,2) | (84,5) | (90,4) | (96,2) | (102,0) | (95,7) |              |
| Menos: +/- outros ativos/passivos de longo prazo | 40,9    | (0,1)  | 1,4    | 2,0    | 2,1    | 2,1    | 2,0    | 2,0    | 1,9     | 1,7    |              |
| <b>Free Cash Flow - Firma</b>                    | 56,8    | 57,7   | 70,4   | 87,8   | 96,5   | 118,6  | 129,3  | 142,6  | 155,7   | 179,2  | 2.371,0      |
| Período de Projeção                              | 1       | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9       | 10     |              |
| Fator de desconto                                | 1,18    | 1,37   | 1,59   | 1,83   | 2,08   | 2,36   | 2,65   | 2,95   | 3,25    | 3,57   | €            |
| <b>Fluxo descontado total</b>                    | 48,3    | 42,0   | 44,3   | 48,0   | 46,3   | 50,3   | 48,8   | 48,4   | 47,8    | 50,3   |              |
| Custo de Equity                                  | 19,0%   | 19,0%  | 19,0%  | 19,0%  | 19,0%  | 19,0%  | 19,0%  | 19,0%  | 19,0%   | 19,0%  |              |
| Custo de Dívida                                  | 8,9%    | 8,9%   | 8,9%   | 8,9%   | 8,9%   | 8,9%   | 8,9%   | 8,9%   | 8,9%    | 8,9%   |              |
| Dívida / (Dívida + Equity)                       | 13,4%   | 17,9%  | 22,4%  | 26,9%  | 31,4%  | 35,9%  | 40,4%  | 44,9%  | 49,4%   | 53,9%  |              |
| WACC   | 17,6%   | 17,2%  | 16,7%  | 16,3%  | 15,8%  | 15,4%  | 14,9%  | 14,5%  | 14,0%   | 13,6%  |              |
| ROIC   | 8,9%    | 7,6%   | 9,7%   | 12,7%  | 14,5%  | 16,0%  | 17,0%  | 16,7%  | 16,2%   | 15,4%  |              |
| Total Valor da Firma                             | 1.139,4 |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |
| Menos: dívida                                    | (119,7) |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |
| Valor do Equity                                  | 1.019,7 |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |
| Participação de minoritários                     | 10,0%   |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |
| Valor líquido do Equity                          | 917,7   |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |
| Crescimento em US\$ nominais (2,5% a.a.)         | 6,6%    |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |
| Número de ações (milhões)                        | 33.100  |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |
| <b>Target Price</b>                              |         |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |
| Por mil ações (US\$, atual)                      | 27,48   |        |        |        |        |        |        |        |         |        |              |

usado no cálculo da perpetuidade

## VI.10 – COMENTANDO OS RESULTADOS

Na tabela acima, apresentamos os resultados a que nosso Trabalho se propôs. O valor “justo” de *Equity* da Tele Celular Sul segundo nossas estimativas é de US\$917.7 milhões de dólares.

É interessante notar que o ROIC só ultrapassa o WACC em 2006, o que significa que até 2006 o retorno sobre capital o investido não é suficiente para pagar o “custo de capital”, porém o fato de chegarmos a um *target price* positivo para a empresa de cerca de US\$27 indica que o investimento é sucedido em criar valor para o acionista.

## VI.11 – COMENTÁRIOS FINAIS

Para chegar a esse valor construímos todo um modelo de projeções que nos permitiu estimar e projetar custos e receitas até o ano 2010. Essas receitas e custos se “amarraram” ao balanço consolidado da firma através do demonstrativo de resultado e a partir daí pudemos calcular os fluxos de caixa para a empresa que apresentamos na tabela acima. Todo este trabalho que tão detalhadamente empreendemos pode ser facilmente “manipulado” por fatores externos às nossas projeções: o custo de capital (WACC) e a taxa de crescimento na perpetuidade.

Por isso, tão importante quanto todo este trabalho de projeção é o trabalho de estimar o WACC da empresa e a taxa de crescimento na perpetuidade., pois essa será a taxa que trará a valor presente os fluxos de caixa e também a taxa que será comparada ao ROIC para verificarmos se a empresa está criando valor ou não, lembramos ao leitor que o cálculo do WACC está além do escopo desse trabalho (para um trabalho aplicado sobre o cálculo do WACC verificar ARRUDA (1999).

A taxa de crescimento na perpetuidade que estamos utilizando é de 6% em dólares, o que considerada uma inflação de ordem de 3,5% significa um crescimento real de 2,5%<sup>52</sup>. O que significa essa taxa de crescimento de 2,5%? Se considerarmos que depois

---

<sup>52</sup> Para facilidade de argumentação estamos considerando que a taxa real de crescimento da economia brasileira possa ser igualada à sua taxa de crescimento em dólar.



de 10 anos o setor de telefonia celular estará maduro não porque supor que ele crescerá mais que a média de crescimento da economia brasileira, assim os 2,5% podem ser considerados como uma estimativa de crescimento para toda a economia brasileira na perpetuidade. Como essa estimativa se compara com a média histórica? Bem, se considerarmos a média histórica de crescimento da economia brasileira desde o início do século XX, veremos que 2,5% é uma taxa um tanto quanto conservadora, mas se compararmos 2,5% à média de crescimento que o país experimentou desde o início dos anos 80 estaremos sendo otimistas. Apenas para que o leitor possa ter uma idéia da alta sensibilidade de nosso modelo de avaliação a esses 2,5% de estimativa de crescimento para a perpetuidade, se ele fosse aumentado um ponto percentual para 3,5%, o valor de *Equity* “justo” da Tele Celular Sul aumentaria 10% de US\$ 917 milhões para US\$1010 milhões. Se nosso crescimento de longo prazo diminuísse um ponto percentual para 1,5%, o valor de *Equity* diminuiria 8% para US\$ 847 milhões.

Na página seguinte apresentamos uma tabela com o resumo das macro-estimativas, esta tabela será usada para descrevermos os resultados das demais companhias.

VI.12 – RESUMO DAS MACRO-ESTIMATIVAS<sup>53</sup>

| P&L                                    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002   | 2003   | 2004   | 2005    | 00-03 Cagr | 00-05 Cagr |
|--|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|------------|------------|
| Penetração                             | 8.3%    | 12.9%   | 18.0%   | 22.5%  | 27.0%  | 31.0%  | 33.5%   |            |            |
| Co market share                        | 86.5%   | 75.4%   | 69.3%   | 61.6%  | 56.4%  | 53.0%  | 53.0%   |            |            |
| Assinantes( MM)                        | 1034.3  | 1416.5  | 1850.6  | 2083.1 | 2321.7 | 2541.6 | 2785.2  | 17.9%      | 14.5%      |
| Pré pagos como % do total              | 11.7%   | 36.3%   | 52.5%   | 58.4%  | 61.2%  | 63.5%  | 65.3%   |            |            |
| adições líquidas (MM)                  | 423.9   | 382.2   | 434.1   | 232.6  | 238.6  | 219.9  | 243.6   |            |            |
| ARPU misto (US\$)                      | 33.1    | 24.0    | 20.7    | 18.3   | 17.9   | 18.1   | 18.5    | -9.3%      | -5.1%      |
| ARPU pré-pago (US\$)                   | 5.2     | 10.5    | 10.5    | 8.5    | 7.9    | 7.7    | 7.5     |            |            |
| ARPU contrato(US\$)                    | 35.9    | 31.6    | 31.1    | 29.1   | 29.5   | 31.0   | 32.6    |            |            |
| Recorta / minuto                       | n.a.    | 19.0    | 17.9    | 14.7   | 14.5   | 14.9   | 15.3    |            |            |
| Minutos de uso por mês                 | 166.1   | 124.3   | 115.8   | 124.5  | 122.9  | 121.6  | 120.5   |            |            |
| Recortas de serviço                    | 311.0   | 347.6   | 405.6   | 431.2  | 472.0  | 529.0  | 590.4   | 10.7%      | 11.2%      |
| Receitas de equipamentos               | 75.3    | 35.4    | 8.7     | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0     | -100.0%    | -100.0%    |
| Receitas totais                        | 386.3   | 383.0   | 414.3   | 431.2  | 472.0  | 529.0  | 590.4   | 7.2%       | 9.0%       |
| Custo de equipamento vendidos          | 122.6   | 54.6    | 26.1    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0     |            |            |
| Receitas de dados                      | 2.5     | 0.6     | 2.1     | 9.0    | 15.8   | 24.5   | 35.0    | 199.0%     | 126.1%     |
| Dados como % das receitas              | 0.7%    | 0.2%    | 0.5%    | 2.1%   | 3.4%   | 4.6%   | 5.9%    |            |            |
| Desconexões                            | 11.3%   | 14.0%   | 16.2%   | 19.0%  | 19.0%  | 19.0%  | 19.0%   |            |            |
| Adições brutas                         | 512.9   | 550.9   | 698.5   | 606.3  | 657.0  | 681.9  | 749.6   |            |            |
| SG&A                                   | 103.4   | 120.5   | 124.0   | 133.3  | 136.5  | 142.4  | 158.9   |            |            |
| SG&A/receitas                          | 26.8%   | 31.5%   | 29.9%   | 30.9%  | 28.9%  | 26.9%  | 26.9%   |            |            |
| Leasing e custos de interconexão       | 53.8    | 78.3    | 89.4    | 109.1  | 118.6  | 128.6  | 139.2   |            |            |
| Como % das receitas                    | 13.9%   | 20.4%   | 21.6%   | 25.3%  | 25.1%  | 24.3%  | 23.6%   |            |            |
| Outros custos (inclui taxas da Anatel) | 7.7     | 17.0    | 17.9    | 20.1   | 22.3   | 24.3   | 26.4    |            |            |
| EBITDA                                 | 98.8    | 112.7   | 156.8   | 168.8  | 194.7  | 233.8  | 265.8   | 20.0%      | 18.7%      |
| EBITDA margem                          | 25.6%   | 29.4%   | 37.8%   | 39.1%  | 41.2%  | 44.2%  | 45.0%   |            |            |
| Lucro antes de imposto                 | 15.7    | 8.3     | 29.2    | 26.5   | 53.7   | 92.5   | 123.8   |            |            |
| Taxa de imposto                        | 1.9%    | 10.7%   | 37.8%   | 37.2%  | 31.9%  | 30.3%  | 29.8%   |            |            |
| Imposto                                | (0.3)   | (0.9)   | (11.0)  | (9.9)  | (17.1) | (28.1) | (36.9)  |            |            |
| Lucro líquido                          | 19.6    | 8.4     | 14.9    | 13.6   | 29.9   | 52.7   | 71.1    |            |            |
| Cashflows                              |         |         |         |        |        |        |         |            |            |
| EBITDA                                 | 98.8    | 112.7   | 156.8   | 168.8  | 194.7  | 233.8  | 265.8   |            |            |
| Imposto                                | (0.3)   | (0.9)   | (11.0)  | (9.9)  | (17.1) | (28.1) | (36.9)  |            |            |
| CAPEX                                  | (169.2) | (109.0) | (116.4) | (87.3) | (92.9) | (96.7) | (107.5) |            |            |
| Capital de giro                        | (63.8)  | (6.7)   | (26.1)  | (2.0)  | (8.3)  | (13.2) | (14.4)  |            |            |
| Fluxo de caixa livre                   | (134.5) | (3.8)   | 3.2     | 69.5   | 76.3   | 95.8   | 107.0   |            |            |
| CAPEX como % da receita                | 43.8%   | 28.4%   | 28.1%   | 20.3%  | 19.7%  | 18.3%  | 18.2%   |            |            |
| Alavancagem                            |         |         |         |        |        |        |         |            |            |
| Dívida líquida                         | 36.0    | 140.5   | 190.3   | 205.2  | 191.1  | 172.7  | 158.6   |            |            |
| Debt to Capital                        | 0.1     | 0.3     | 0.3     | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.3     |            |            |
| Debt to Ebitda                         | 0.4     | 1.3     | 1.2     | 1.2    | 1.0    | 0.7    | 0.6     |            |            |

<sup>53</sup> CAPEX representa os investimentos em capital fixo, a sigla vem do inglês *Capital Expenditures*.

---

**CAPÍTULO VII – TELE NORDESTE CELULAR**

Os modelos que serão apresentados a partir de agora se construíram de forma muito similar aos modelos apresentados no Capítulo VI. Assim, achamos, por bem, padronizar os resultados em duas tabelas. A primeira que pretende resumir as estimativas de penetração, ARPU, MOU, receitas, EBITDA, investimento, entre outras. E, a segunda tabela semelhante à última apresentada no capítulo VI com os resultados de nosso DCF, acompanhados do valor justo de *Equity* da empresa, seu *target price*, o WACC da companhia comparado a seu ROIC.

### VII.1 – A EMPRESA

A Tele Nordeste opera em uma região consideravelmente mais pobre do que a Tele Celular Sul, atendendo aos estados de Alagoas, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

O crescimento de assinantes em 2000 foi menor que média brasileira, ficando em 34%, o que é decepcionante em uma região de baixa penetração, onde se espera que a penetração se aproxime da média nacional. Além disso, o competidor da TIM Nordeste na região, BellSouth, apresentou resultados muito bons em relação a *market share*, tendo capturado 47% das novas adições em 2000.

A Tele Nordeste Celular, com 1,5 milhão de clientes, é a maior subsidiária TIM a ser no Brasil.

Apesar de os resultados forma decepcionantes em 2000, decorrentes dos altos níveis de inadimplência registrados e do lento crescimento da base de assinantes, estamos esperando para ver melhores resultados em 2001.

## VII.2 – RESUMO DAS MACRO-ESTIMATIVAS

| P&L                                    | 1999    | 2000    | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 00-03 Cagr | 00-05 Cagr |
|--|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|------------|
| Penetração                             | 6.6%    | 8.8%    | 10.8%  | 13.5%  | 15.5%  | 18.0%  | 19.7%  |            |            |
| Co market share                        | 69.6%   | 65.2%   | 62.2%  | 56.0%  | 52.8%  | 49.8%  | 49.8%  |            |            |
| Assinantes (MM)                        | 1187.9  | 1511.0  | 1788.9 | 2034.2 | 2222.7 | 2459.4 | 2718.9 | 13.7%      | 12.5%      |
| Pré pagos como % do total              | 11.6%   | 37.7%   | 57.2%  | 62.4%  | 65.7%  | 68.4%  | 70.9%  |            |            |
| adições líquidas (MM)                  | 573.8   | 323.1   | 277.9  | 245.4  | 188.4  | 236.7  | 259.5  |            |            |
| ARPU misto (US\$)                      | 31.9    | 24.3    | 19.7   | 18.2   | 16.7   | 16.8   | 16.7   | -11.7%     | -7.2%      |
| ARPU prepago (US\$)                    | 4.9     | 8.0     | 7.9    | 8.4    | 8.6    | 8.8    | 9.1    |            |            |
| ARPU contrato(US\$)                    | 31.9    | 34.1    | 35.6   | 34.4   | 32.3   | 33.9   | 35.2   |            |            |
| Receita / minuto                       | n.a.    | 16.6    | 16.5   | 14.5   | 14.7   | 15.2   | 15.6   |            |            |
| Minutos de uso por mês                 | 166.9   | 149.5   | 119.7  | 125.0  | 113.3  | 110.1  | 107.0  |            |            |
| Receitas de serviço                    | 316.1   | 401.0   | 390.8  | 417.1  | 427.0  | 470.6  | 519.0  | 2.1%       | 5.3%       |
| Receitas de equipamentos               | 64.8    | 49.8    | 12.1   | 5.9    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -100.0%    | -100.0%    |
| Receitas totais                        | 381.0   | 450.9   | 402.9  | 423.0  | 427.0  | 470.6  | 519.0  | -1.8%      | 2.9%       |
| Custo de equipamento vendidos          | 97.0    | 62.4    | 15.5   | 7.6    | 0.0    | 0.0    | 0.0    |            |            |
| Receitas de dados                      | 0.0     | 2.7     | 2.2    | 5.8    | 9.5    | 15.6   | 20.4   | 52.1%      | 49.8%      |
| Dados como % das receitas              | 0.0%    | 0.6%    | 0.6%   | 1.4%   | 2.2%   | 3.3%   | 3.9%   |            |            |
| Desconexões                            | 15.5%   | 26.9%   | 20.0%  | 22.0%  | 22.0%  | 22.0%  | 22.0%  |            |            |
| Adições brutas                         | 703.2   | 693.3   | 607.8  | 665.9  | 656.7  | 751.7  | 829.1  |            |            |
| SG&A                                   | 110.7   | 164.8   | 138.8  | 143.6  | 145.0  | 159.8  | 176.2  |            |            |
| SG&A/receitas                          | 29.1%   | 36.6%   | 34.5%  | 34.0%  | 34.0%  | 34.0%  | 34.0%  |            |            |
| Leasing e custos de interconexão       | 64.7    | 84.1    | 78.1   | 90.2   | 90.0   | 95.3   | 101.3  |            |            |
| Como % das receitas                    | 17.0%   | 18.6%   | 19.4%  | 21.3%  | 21.1%  | 20.2%  | 19.5%  |            |            |
| Outros custos (inclui taxas da Anatel) | 9.2     | 11.0    | 14.7   | 15.0   | 15.1   | 15.4   | 15.6   |            |            |
| EBITDA                                 | 99.4    | 128.7   | 155.8  | 166.7  | 176.9  | 200.2  | 225.8  | 11.2%      | 11.9%      |
| EBITDA margem                          | 26.1%   | 28.5%   | 38.7%  | 39.4%  | 41.4%  | 42.5%  | 43.5%  |            |            |
| Lucro antes de imposto                 | 4.4     | 25.2    | 28.2   | 50.8   | 58.9   | 77.2   | 97.7   |            |            |
| Taxa de imposto                        | -57.0%  | 32.8%   | 24.9%  | 24.4%  | 24.4%  | 24.4%  | 24.4%  |            |            |
| Imposto                                | 2.5     | (8.3)   | (7.0)  | (12.4) | (14.4) | (18.8) | (23.8) |            |            |
| Lucro líquido                          | 5.4     | 12.8    | 15.3   | 30.0   | 34.8   | 45.5   | 57.6   |            |            |
| Cashflows                              |         |         |        |        |        |        |        |            |            |
| EBITDA                                 | 99.4    | 128.7   | 155.8  | 166.7  | 176.9  | 200.2  | 225.8  |            |            |
| imposto                                | 2.5     | (8.3)   | (7.0)  | (12.4) | (14.4) | (18.8) | (23.8) |            |            |
| CAPEX                                  | (136.7) | (122.3) | (50.7) | (79.9) | (71.3) | (82.9) | (90.9) |            |            |
| Capital de giro                        | (71.2)  | 0.5     | (15.6) | (1.3)  | (6.6)  | (11.7) | (12.9) |            |            |
| Fluxo de caixa livre                   | (106.0) | (1.4)   | 82.5   | 73.1   | 84.6   | 86.8   | 98.2   |            |            |
| CAPEX como % da receita                | 35.9%   | 27.1%   | 12.6%  | 18.9%  | 16.7%  | 17.6%  | 17.5%  |            |            |
| Atavancagem                            |         |         |        |        |        |        |        |            |            |
| Dívida líquida                         | 102.7   | 177.2   | 186.1  | 173.8  | 154.4  | 127.9  | 99.3   |            |            |
| Debt to Capital                        | 0.3     | 0.4     | 0.4    | 0.4    | 0.3    | 0.3    | 0.2    |            |            |
| Debt to Ebitda                         | 1.1     | 1.4     | 1.2    | 1.0    | 0.9    | 0.6    | 0.4    |            |            |

*Esta página foi intencionalmente deixada em branco.*

### VII.3 – BALANÇO CONSOLIDADO, DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS E FLUXOS DE CAIXA DA EMPRESA

[illegible][illegible]

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 2017 | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 | 2007 | 2006 | 2005 | 2004 | 2003 | 2002 | 2001 | 2000 | 1999 | 1998 | 1997 | 1996 | 1995 | 1994 | 1993 | 1992 | 1991 | 1990 | 1989 | 1988 | 1987 | 1986 | 1985 | 1984 | 1983 | 1982 | 1981 | 1980 | 1979 | 1978 | 1977 | 1976 | 1975 | 1974 | 1973 | 1972 | 1971 | 1970 | 1969 | 1968 | 1967 | 1966 | 1965 | 1964 | 1963 | 1962 | 1961 | 1960 | 1959 | 1958 | 1957 | 1956 | 1955 | 1954 | 1953 | 1952 | 1951 | 1950 | 1949 | 1948 | 1947 | 1946 | 1945 | 1944 | 1943 | 1942 | 1941 | 1940 | 1939 | 1938 | 1937 | 1936 | 1935 | 1934 | 1933 | 1932 | 1931 | 1930 | 1929 | 1928 | 1927 | 1926 | 1925 | 1924 | 1923 | 1922 | 1921 | 1920 | 1919 | 1918 | 1917 | 1916 | 1915 | 1914 | 1913 | 1912 | 1911 | 1910 | 1909 | 1908 | 1907 | 1906 | 1905 | 1904 | 1903 | 1902 | 1901 | 1900 | 1899 | 1898 | 1897 | 1896 | 1895 | 1894 | 1893 | 1892 | 1891 | 1890 | 1889 | 1888 | 1887 | 1886 | 1885 | 1884 | 1883 | 1882 | 1881 | 1880 | 1879 | 1878 | 1877 | 1876 | 1875 | 1874 | 1873 | 1872 | 1871 | 1870 | 1869 | 1868 | 1867 | 1866 | 1865 | 1864 | 1863 | 1862 | 1861 | 1860 | 1859 | 1858 | 1857 | 1856 | 1855 | 1854 | 1853 | 1852 | 1851 | 1850 | 1849 | 1848 | 1847 | 1846 | 1845 | 1844 | 1843 | 1842 | 1841 | 1840 | 1839 | 1838 | 1837 | 1836 | 1835 | 1834 | 1833 | 1832 | 1831 | 1830 | 1829 | 1828 | 1827 | 1826 | 1825 | 1824 | 1823 | 1822 | 1821 | 1820 | 1819 | 1818 | 1817 | 1816 | 1815 | 1814 | 1813 | 1812 | 1811 | 1810 | 1809 | 1808 | 1807 | 1806 | 1805 | 1804 | 1803 | 1802 | 1801 | 1800 | 1799 | 1798 | 1797 | 1796 | 1795 | 1794 | 1793 | 1792 | 1791 | 1790 | 1789 | 1788 | 1787 | 1786 | 1785 | 1784 | 1783 | 1782 | 1781 | 1780 | 1779 | 1778 | 1777 | 1776 | 1775 | 1774 | 1773 | 1772 | 1771 | 1770 | 1769 | 1768 | 1767 | 1766 | 1765 | 1764 | 1763 | 1762 | 1761 | 1760 | 1759 | 1758 | 1757 | 1756 | 1755 | 1754 | 1753 | 1752 | 1751 | 1750 | 1749 | 1748 | 1747 | 1746 | 1745 | 1744 | 1743 | 1742 | 1741 | 1740 | 1739 | 1738 | 1737 | 1736 | 1735 | 1734 | 1733 | 1732 | 1731 | 1730 | 1729 | 1728 | 1727 | 1726 | 1725 | 1724 | 1723 | 1722 | 1721 | 1720 | 1719 | 1718 | 1717 | 1716 | 1715 | 1714 | 1713 | 1712 | 1711 | 1710 | 1709 | 1708 | 1707 | 1706 | 1705 | 1704 | 1703 | 1702 | 1701 | 1700 | 1699 | 1698 | 1697 | 1696 | 1695 | 1694 | 1693 | 1692 | 1691 | 1690 | 1689 | 1688 | 1687 | 1686 | 1685 | 1684 | 1683 | 1682 | 1681 | 1680 | 1679 | 1678 | 1677 | 1676 | 1675 | 1674 | 1673 | 1672 | 1671 | 1670 | 1669 | 1668 | 1667 | 1666 | 1665 | 1664 | 1663 | 1662 | 1661 | 1660 | 1659 | 1658 | 1657 | 1656 | 1655 | 1654 | 1653 | 1652 | 1651 | 1650 | 1649 | 1648 | 1647 | 1646 | 1645 | 1644 | 1643 | 1642 | 1641 | 1640 | 1639 | 1638 | 1637 | 1636 | 1635 | 1634 | 1633 | 1632 | 1631 | 1630 | 1629 | 1628 | 1627 | 1626 | 1625 | 1624 | 1623 | 1622 | 1621 | 1620 | 1619 | 1618 | 1617 | 1616 | 1615 | 1614 | 1613 | 1612 | 1611 | 1610 | 1609 | 1608 | 1607 | 1606 | 1605 | 1604 | 1603 | 1602 | 1601 | 1600 | 1599 | 1598 | 1597 | 1596 | 1595 | 1594 | 1593 | 1592 | 1591 | 1590 | 1589 | 1588 | 1587 | 1586 | 1585 | 1584 | 1583 | 1582 | 1581 | 1580 | 1579 | 1578 | 1577 | 1576 | 1575 | 1574 | 1573 | 1572 | 1571 | 1570 | 1569 | 1568 | 1567 | 1566 | 1565 | 1564 | 1563 | 1562 | 1561 | 1560 | 1559 | 1558 | 1557 | 1556 | 1555 | 1554 | 1553 | 1552 | 1551 | 1550 | 1549 | 1548 | 1547 | 1546 | 1545 | 1544 | 1543 | 1542 | 1541 | 1540 | 1539 | 1538 | 1537 | 1536 | 1535 | 1534 | 1533 | 1532 | 1531 | 1530 | 1529 | 1528 | 1527 | 1526 | 1525 | 1524 | 1523 | 1522 | 1521 | 1520 | 1519 | 1518 | 1517 | 1516 | 1515 | 1514 | 1513 | 1512 | 1511 | 1510 | 1509 | 1508 | 1507 | 1506 | 1505 | 1504 | 1503 | 1502 | 1501 | 1500 | 1499 | 1498 | 1497 | 1496 | 1495 | 1494 | 1493 | 1492 | 1491 | 1490 | 1489 | 1488 | 1487 | 1486 | 1485 | 1484 | 1483 | 1482 | 1481 | 1480 | 1479 | 1478 | 1477 | 1476 | 1475 | 1474 | 1473 | 1472 | 1471 | 1470 | 1469 | 1468 | 1467 | 1466 | 1465 | 1464 | 1463 | 1462 | 1461 | 1460 | 1459 | 1458 | 1457 | 1456 | 1455 | 1454 | 1453 | 1452 | 1451 | 1450 | 1449 | 1448 | 1447 | 1446 | 1445 | 1444 | 1443 | 1442 | 1441 | 1440 | 1439 | 1438 | 1437 | 1436 | 1435 | 1434 | 1433 | 1432 | 1431 | 1430 | 1429 | 1428 | 1427 | 1426 | 1425 | 1424 | 1423 | 1422 | 1421 | 1420 | 1419 | 1418 | 1417 | 1416 | 1415 | 1414 | 1413 | 1412 | 1411 | 1410 | 1409 | 1408 | 1407 | 1406 | 1405 | 1404 | 1403 | 1402 | 1401 | 1400 | 1399 | 1398 | 1397 | 1396 | 1395 | 1394 | 1393 | 1392 | 1391 | 1390 | 1389 | 1388 | 1387 | 1386 | 1385 | 1384 | 1383 | 1382 | 1381 | 1380 | 1379 | 1378 | 1377 | 1376 | 1375 | 1374 | 1373 | 1372 | 1371 | 1370 | 1369 | 1368 | 1367 | 1366 | 1365 | 1364 | 1363 | 1362 | 1361 | 1360 | 1359 | 1358 | 1357 | 1356 | 1355 | 1354 | 1353 | 1352 | 1351 | 1350 | 1349 | 1348 | 1347 | 1346 | 1345 | 1344 | 1343 | 1342 | 1341 | 1340 | 1339 | 1338 | 1337 | 1336 | 1335 | 1334 | 1333 | 1332 | 1331 | 1330 | 1329 | 1328 | 1327 | 1326 | 1325 | 1324 | 1323 | 1322 | 1321 | 1320 | 1319 | 1318 | 1317 | 1316 | 1315 | 1314 | 1313 | 1312 | 1311 | 1310 | 1309 | 1308 | 1307 | 1306 | 1305 | 1304 | 1303 | 1302 | 1301 | 1300 | 1299 | 1298 | 1297 | 1296 | 1295 | 1294 | 1293 | 1292 | 1291 | 1290 | 1289 | 1288 | 1287 | 1286 | 1285 | 1284 | 1283 | 1282 | 1281 | 1280 | 1279 | 1278 | 1277 | 1276 | 1275 | 1274 | 1273 | 1272 | 1271 | 1270 | 1269 | 1268 | 1267 | 1266 | 1265 | 1264 | 1263 | 1262 | 1261 | 1260 | 1259 | 1258 | 1257 | 1256 | 1255 | 1254 | 1253 | 1252 | 1251 | 1250 | 1249 | 1248 | 1247 | 1246 | 1245 | 1244 | 1243 | 1242 | 1241 | 1240 | 1239 | 1238 | 1237 | 1236 | 1235 | 1234 | 1233 | 1232 | 1231 | 1230 | 1229 | 1228 | 1227 | 1226 | 1225 | 1224 | 1223 | 1222 | 1221 | 1220 | 1219 | 1218 | 1217 | 1216 | 1215 | 1214 | 1213 | 1212 | 1211 | 1210 | 1209 | 1208 | 1207 | 1206 | 1205 | 1204 | 1203 | 1202 | 1201 | 1200 | 1199 | 1198 | 1197 | 1196 | 1195 | 1194 | 1193 | 1192 | 1191 | 1190 | 1189 | 1188 | 1187 | 1186 | 1185 | 1184 | 1183 | 1182 | 1181 | 1180 | 1179 | 1178 | 1177 | 1176 | 1175 | 1174 | 1173 | 1172 | 1171 | 1170 | 1169 | 1168 | 1167 | 1166 | 1165 | 1164 | 1163 | 1162 | 1161 | 1160 | 1159 | 1158 | 1157 | 1156 | 1155 | 1154 | 1153 | 1152 | 1151 | 1150 | 1149 | 1148 | 1147 | 1146 | 1145 | 1144 | 1143 | 1142 | 1141 | 1140 | 1139 | 1138 | 1137 | 1136 | 1135 | 1134 | 1133 | 1132 | 1131 | 1130 | 1129 | 1128 | 1127 | 1126 | 1125 | 1124 | 1123 | 1122 | 1121 | 1120 | 1119 | 1118 | 1117 | 1116 | 1115 | 1114 | 1113 | 1112 | 1111 | 1110 | 1109 | 1108 | 1107 | 1106 | 1105 | 1104 | 1103 | 1102 | 1101 | 1100 | 1099 | 1098 | 1097 | 1096 | 1095 | 1094 | 1093 | 1092 | 1091 | 1090 | 1089 | 1088 | 1087 | 1086 | 1085 | 1084 | 1083 | 1082 | 1081 | 1080 | 1079 | 1078 | 1077 | 1076 | 1075 | 1074 | 1073 | 1072 | 1071 | 1070 | 1069 | 1068 | 1067 | 1066 | 1065 | 1064 | 1063 | 1062 | 1061 | 1060 | 1059 | 1058 | 1057 | 1056 | 1055 | 1054 | 1053 | 1052 | 1051 | 1050 | 1049 | 1048 | 1047 | 1046 | 1045 | 1044 | 1043 | 1042 | 1041 | 1040 | 1039 | 1038 | 1037 | 1036 | 1035 | 1034 | 1033 | 1032 | 1031 | 1030 | 1029 | 1028 | 1027 | 1026 | 1025 | 1024 | 1023 | 1022 | 1021 | 1020 | 1019 | 1018 | 1017 | 1016 | 1015 | 1014 | 1013 | 1012 | 1011 | 1010 | 1009 | 1008 | 1007 | 1006 | 1005 | 1004 | 1003 | 1002 | 1001 | 1000 | 999 | 998 | 997 | 996 | 995 | 994 | 993 | 992 | 991 | 990 | 989 | 988 | 987 | 986 | 985 | 984 | 983 | 982 | 981 | 980 | 979 | 978 | 977 | 976 | 975 | 974 | 973 | 972 | 971 | 970 | 969 | 968 | 967 | 966 | 965 | 964 | 963 | 962 | 961 | 960 | 959 | 958 | 957 | 956 | 955 | 954 | 953 | 952 | 951 | 950 | 949 | 948 | 947 | 946 | 945 | 944 | 943 | 942 | 941 | 940 | 939 | 938 | 937 | 936 | 935 | 934 | 933 | 932 | 931 | 930 | 929 | 928 | 927 | 926 | 925 | 924 | 923 | 922 | 921 | 920 | 919 | 918 | 917 | 916 | 915 | 914 | 913 | 912 | 911 | 910 | 909 | 908 | 907 | 906 | 905 | 904 | 903 | 902 | 901 | 900 | 899 | 898 | 897 | 896 | 895 | 894 | 893 | 892 | 891 | 890 | 889 | 888 | 887 | 886 | 885 | 884 | 883 | 882 | 881 | 880 | 879 | 878 | 877 | 876 | 875 | 874 | 873 | 872 | 871 | 870 | 869 | 868 | 867 | 866 | 865 | 864 | 863 | 862 | 861 | 860 | 859 | 858 | 857 | 856 | 855 | 854 | 853 | 852 | 851 | 850 | 849 | 848 | 847 | 846 | 845 | 844 | 843 | 842 | 841 | 840 | 839 | 838 | 837 | 836 | 835 | 834 | 833 | 832 | 831 | 830 | 829 | 828 | 827 | 826 | 825 | 824 | 823 | 822 | 821 | 820 | 819 | 818 | 817 | 816 | 815 | 814 | 813 | 812 | 811 | 810 | 809 | 808 | 807 | 806 | 805 | 804 | 803 | 802 | 801 | 800 | 799 | 798 | 797 | 796 | 795 | 794 | 793 | 792 | 791 | 790 | 789 | 788 | 787 | 786 | 785 | 784 | 783 | 782 | 781 | 780 | 779 | 778 | 777 | 776 | 775 | 774 | 773 | 772 | 771 | 770 | 769 | 768 | 767 | 766 | 765 | 764 | 763 | 762 | 761 | 760 | 759 | 758 | 757 | 756 | 755 | 754 | 753 | 752 | 751 | 750 | 749 | 748 | 747 | 746 | 745 | 744 | 743 | 742 | 741 | 740 | 739 | 738 | 737 | 736 | 735 | 734 | 733 | 732 | 731 | 730 | 729 | 728 | 727 | 726 | 725 | 724 | 723 | 722 | 721 | 720 | 719 | 718 | 717 | 716 | 715 | 714 | 713 | 712 | 711 | 710 | 709 | 708 | 707 | 706 | 705 | 704 | 703 | 702 | 701 | 700 | 699 | 698 | 697 | 696 | 695 | 694 | 693 | 692 | 691 | 690 | 689 | 688 | 687 | 686 | 685 | 684 | 683 | 682 | 681 | 680 | 679 | 678 | 677 | 676 | 675 | 674 | 673 | 672 | 671 | 670 | 669 | 668 | 667 | 666 | 665 | 664 | 663 | 662 | 661 | 660 | 659 | 658 | 657 | 656 | 655 | 654 | 653 | 652 | 651 | 650 | 649 | 648 | 647 | 646 | 645 | 644 | 643 | 642 | 641 | 640 | 639 | 638 | 637 | 636 | 635 | 634 | 633 | 632 | 631 | 630 | 629 | 628 | 627 | 626 | 625 | 624 | 623 | 622 | 621 | 620 | 619 | 618 | 617 | 616 | 615 | 614 | 613 | 612 | 611 | 610 | 609 | 608 | 607 | 606 | 605 | 604 | 603 | 602 | 601 | 600 | 599 | 598 |  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|





---

**CAPÍTULO VIII – TELE NORTE CELULAR**

**VIII.1 – A EMPRESA**

A quantidade de assinantes está crescendo rapidamente na região da Amazônia - um mercado historicamente mal servido - e o número de usuários cresceu além de 100% em 2000. Mas, ao mesmo tempo em que a expectativa é que a Amazônia registre um EBITDA muito forte em 2001, a dinâmica competitiva a longo prazo num mercado de baixo PIB per capita é preocupante, como aquele em que a companhia opera. Neste momento a Amazônia aparenta ser um dos dois únicos mercados (o outro é o Rio) onde é certo haver quatro concorrentes em 2002.

## VIII.2 – RESUMO DAS MACRO-ESTIMATIVAS

| P&L                                    | 1999    | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 00-03 Cagr | 00-05 Cagr |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|------------|
| Penetração                             | 5.4%    | 7.5%   | 10.5%  | 13.2%  | 15.8%  | 18.1%  | 19.7%  |            |            |
| Co market share                        | 68.2%   | 60.9%  | 62.1%  | 56.3%  | 52.6%  | 50.2%  | 50.2%  |            |            |
| Assinantes (MM)                        | 536.0   | 674.0  | 973.8  | 1121.7 | 1269.9 | 1402.9 | 1551.2 | 23.5%      | 18.1%      |
| Pre pagos como % do total              | 20.1%   | 45.1%  | 60.0%  | 67.8%  | 71.2%  | 73.7%  | 75.7%  |            |            |
| adições líquidas (MM)                  | 266.2   | 138.0  | 299.8  | 147.9  | 148.2  | 133.0  | 148.3  |            |            |
| ARPU misto (US\$)                      | 30.3    | 22.5   | 17.9   | 14.8   | 13.9   | 13.8   | 13.8   | -14.9%     | -9.3%      |
| ARPU pré-pago (US\$)                   | 10.5    | 11.1   | 9.3    | 8.6    | 8.6    | 8.8    | 9.0    |            |            |
| ARPU contrato (US\$)                   | 35.2    | 31.8   | 30.8   | 27.9   | 27.0   | 27.9   | 28.9   |            |            |
| Receita / minuto                       | 16.7    | 14.5   | 15.0   | 12.4   | 12.3   | 12.5   | 12.7   |            |            |
| Minutos de uso por mês                 | 165.5   | 152.8  | 119.7  | 119.8  | 113.3  | 110.7  | 108.6  |            |            |
| Receitas de serviço                    | 141.6   | 160.8  | 176.9  | 186.6  | 199.2  | 221.6  | 245.3  | 7.4%       | 8.8%       |
| Receitas de equipamentos               | 42.1    | 16.4   | 23.8   | 18.3   | 18.8   | 19.4   | 21.4   | 4.7%       | 5.5%       |
| Receitas totais                        | 183.7   | 177.1  | 200.7  | 204.9  | 218.0  | 241.0  | 266.7  | 7.2%       | 8.5%       |
| Custo de equipamento vendidos          | 67.6    | 16.0   | 23.2   | 17.9   | 18.3   | 18.9   | 20.9   |            |            |
| Receitas de dados                      | 9.9     | 4.4    | 4.3    | 6.6    | 7.9    | 9.2    | 10.9   | 21.3%      | 20.0%      |
| Dados como % das receitas              | 5.4%    | 2.5%   | 2.2%   | 3.2%   | 3.6%   | 3.8%   | 4.1%   |            |            |
| Desconexões                            | 32.4%   | 28.2%  | 20.0%  | 22.0%  | 22.0%  | 22.0%  | 22.0%  |            |            |
| Adições brutas                         | 392.7   | 306.7  | 464.5  | 378.5  | 411.3  | 427.0  | 473.2  |            |            |
| SG&A                                   | 85.6    | 68.0   | 74.8   | 72.2   | 70.2   | 72.8   | 77.9   |            |            |
| SG&A/receitas                          | 46.6%   | 38.4%  | 37.3%  | 35.2%  | 32.2%  | 30.2%  | 29.2%  |            |            |
| Leasing e custos de interconexão       | 35.7    | 38.1   | 33.3   | 32.6   | 34.8   | 38.1   | 41.6   |            |            |
| Como % das receitas                    | 19.4%   | 21.5%  | 16.6%  | 15.9%  | 16.0%  | 15.8%  | 15.6%  |            |            |
| Outros custos (inclui taxas da Anatel) | 5.3     | 4.0    | 10.5   | 12.0   | 13.5   | 14.8   | 16.3   |            |            |
| EBITDA                                 | -10.6   | 51.0   | 59.0   | 70.3   | 81.1   | 96.3   | 110.0  | 16.7%      | 16.6%      |
| EBITDA margem                          | -5.8%   | 28.8%  | 29.4%  | 34.3%  | 37.2%  | 40.0%  | 41.2%  |            |            |
| Lucro antes de imposto                 | (77.3)  | (9.2)  | 6.9    | 5.1    | 10.7   | 20.3   | 29.1   |            |            |
| Taxa de imposto                        | 17.3%   | 18.4%  | 11.7%  | 19.7%  | 15.1%  | 14.4%  | 14.1%  |            |            |
| Imposto                                | 23.5    | 3.2    | (1.6)  | (2.0)  | (3.2)  | (5.8)  | (8.2)  |            |            |
| Lucro líquido                          | -46.5   | -5.1   | 5.3    | 3.2    | 7.5    | 14.5   | 20.9   |            |            |
| Cashflows                              |         |        |        |        |        |        |        |            |            |
| EBITDA                                 | (10.6)  | 51.0   | 59.0   | 70.3   | 81.1   | 96.3   | 110.0  |            |            |
| Imposto                                | 23.5    | 3.2    | (1.6)  | (2.0)  | (3.2)  | (5.8)  | (8.2)  |            |            |
| CAPEX                                  | (86.6)  | (75.1) | (64.4) | (52.1) | (53.9) | (51.6) | (57.2) |            |            |
| Capital de giro                        | (33.3)  | 18.7   | (2.1)  | (3.6)  | (1.6)  | (4.6)  | (4.1)  |            |            |
| Fluxo de caixa livre                   | (107.0) | (2.2)  | (9.1)  | 12.6   | 22.5   | 34.3   | 40.5   |            |            |
| CAPEX como % da receita                | 47.1%   | 42.4%  | 32.1%  | 25.4%  | 24.7%  | 21.4%  | 21.4%  |            |            |
| Alavancagem                            |         |        |        |        |        |        |        |            |            |
| Dívida líquida                         | 118.7   | 149.5  | 133.4  | 144.7  | 141.3  | 131.9  | 117.0  |            |            |
| Debt to Capital                        | 0.6     | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.3    |            |            |
| Debt to Ebitda                         | (11.4)  | 3.1    | 2.3    | 2.1    | 1.7    | 1.4    | 1.1    |            |            |

### VIII.3 – BALANÇO CONSOLIDADO, DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS E FLUXOS DE CAIXA DA EMPRESA

[illegible]



---

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**BIBLIOGRAFIA**

1. ALMEIDA, L. P. **Uma Contribuição para a Estruturação de uma Oferta Pública de Compra de Ações**. São Paulo, Trabalho de Formatura – EPUSP/ Departamento de Engenharia de Produção, 1999.
2. ARRUDA, J. **O Custo de Capital Próprio: o CAPM e o Mercado Brasileiro**. São Paulo, Trabalho de Formatura – EPUSP/ Departamento de Engenharia de Produção, 1999.
3. CAMPBELL, A. T.; MATTA M., **Life after PCS**. São Paulo, CSFB Garantia, 2001.
4. COPELAND, T.E.; Koller T.; e Murrin J., **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies**. Nova Iorque, Wiley, 1990.
5. DAMODARAN, A. **Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para a Determinação de qualquer Ativo**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1997.
6. GITMAN, L.J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo, Harbra, 1997.
7. GUJARATI, D., **Econometria Básica**. São Paulo, MAKRON Books, 2000.
8. KLERK, E., **The Wireless Market in South Africa**. Londres, CSFB, 2001.
9. MODIGLIANI, F. **The Collected Papers of Franco Modigliani**. Cambridge, Massachusets, MIT Press, 1980.
10. PORTER, M. E. **Competing Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors**. Nova Iorque, Free Press, 1980.
11. RAPPAPORT, A. **Information for Decision Making: Reading in Cost and Managerial accounting**. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1982.
12. STWEART, G.B. **The Quest for Value: The EVA Management guide**. New York, Harper Business, 1991.
13. VARIAN, H. R., **Intermediate Microeconomics**. New York, W. W. Norton & Company, 1996.