

Indera - Estudos Económicos, Lda

**Estudo sobre questões concorrenciais e de  
regulação no mercado do serviço telefónico  
móvel**

**Estudo de preferências dos consumidores com base em  
inquérito**

Relatório Final - Versão Não Confidencial



23 de Abril de 2015



*Indera - Estudos Económicos, Lda*  
*Rua do Campo Alegre 1346-01*  
*4150-175 Porto - Portugal*  
*[www.ndera.pt](http://www.ndera.pt)*

*Tel: (+351) 226 094 414*  
*Fax: (+351) 226 094 416*  
*[contacto.geral@ndera.pt](mailto:contacto.geral@ndera.pt)*

## Conteúdo

<b>1</b>	<b>Sumário Executivo</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Preâmbulo</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Introdução</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Metodologia</b>	<b>11</b>
4.1	Definição dos cenários . . . . .	11
4.2	Modelo de decisão . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Preferências por características de produtos de STM</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Preferências relativas a roaming</b>	<b>18</b>
6.1	Elasticidades . . . . .	22
<b>7</b>	<b>Preferências relativas a chamadas de voz com recurso a Internet</b>	<b>23</b>
7.1	Evolução prospectiva de chamadas de voz com recurso a internet . . . . .	27
<b>8</b>	<b>Apêndice</b>	<b>28</b>
8.1	Estatísticas descritivas . . . . .	28
8.1.1	Tabulações das variáveis observadas . . . . .	28
8.1.2	Relações entre variáveis comportamentais e variáveis sócio-demográficas	37
8.2	Cenários A - Características de Produtos de STM . . . . .	39
8.3	Cenários B - Características de Produtos de Roaming . . . . .	47
8.4	Cenários C - Características de Produtos de Voz em internet . . . . .	56

## Lista de Tabelas

4.1	Exemplos de cenários	12
4.2	Exemplo de dados recolhidos	12
5.1	Resultados de estimação: Logit Multinomial	15
5.2	Resultados de estimação: Logit Multinomial	17
6.1	Sabe o que é o serviço de roaming	18
6.2	Esteve fora de Portugal nos últimos doze meses	18
6.3	Utilizou o serviço de roaming	18
6.4	Resultados de estimação: Logit Multinomial	19
6.5	Resultados de estimação: Logit Multinomial	20
6.6	Valores implícitos	21
6.7	Valores implícitos por sub-população - nível de conhecimento	21
6.8	Elasticidade-preço própria do consumo de minutos em roaming	22
7.1	Sabe que é possível utilizar a internet para fazer chamadas no seu telemóvel	23
7.2	E já usou esse serviço no seu telemóvel	23
7.3	Que aplicação(ões) utilizou	23
7.4	Resultados de estimação: Logit Multinomial	24
7.5	Valores implícitos por sub-população - nível de conhecimento	25
7.6	Valores implícitos por sub-população - escalões etários	26
8.1	Serviços que costuma utilizar através do seu telemóvel	28
8.2	Tem acesso à internet a partir de que locais?	28
8.3	Tarifário de serviço telefónico móvel	29
8.4	Tipo de contrato	30
8.5	Forma de pagamento	30
8.6	Despesa	31
8.7	Género	31
8.8	Escalão etário	32
8.9	Escalão de ensino	32
8.10	Escolaridade	33
8.11	Condição perante o trabalho a 31/12/2013	33
8.12	Dimensão do agregado familiar	34
8.13	Dimensão do agregado familiar	34
8.14	Quais dos seguintes itens possui	34
8.15	Capacidade financeira face a despesa inesperada	35
8.16	Nos últimos doze meses, fez férias fora de casa?	35
8.17	Posição relativa na vida	36
8.18	Rendimento mensal líquido do agregado	36
8.19	Logit - Variável Dependente: Sabe o que é roaming	37
8.20	Logit - Variável Dependente: Sabe que é possível utilizar a internet para fazer chamadas	38

## Lista de Figuras

1	Coeficientes - Logit Multinomial . . . . .	16
2	Coeficientes - Logit Multinomial . . . . .	20
3	Coeficientes - Logit Multinomial . . . . .	25

## 1 Sumário Executivo

O estudo teve como objetivo definido a análise de preferências dos consumidores relativamente a três áreas distintas:

1. O impacto sobre a adesão e permanência na rede de cada prestador de serviço telefónico móvel (doravante STM) de determinadas características da rede e do prestador, em concreto averiguar a existência efeitos de clube<sup>1</sup>, de efeitos de rede puros<sup>2</sup>, o impacto sobre a adesão e permanência na rede de períodos de fidelização, o impacto sobre a adesão e permanência na rede de diferenças de preço dentro e fora da rede e o impacto sobre a adesão e permanência na rede da existência de mensalidade fixa;
2. A preferência por determinadas componentes de comunicação em regime de itinerância internacional (*roaming*), em concreto as chamadas de voz efetuadas, as chamadas de voz recebidas, os SMS enviados e o preço cobrado por Megabyte nas comunicações de dados;
3. A substituíbilidade entre o serviço de acesso à banda larga móvel e o STM e a sua relação com o nível do preço retalhista e a qualidade de serviço dos dados móveis.

Foi desenhado um inquérito para o efeito que seguiu a metodologia da preferências declaradas<sup>3</sup> com base em experiências de escolha discreta. Uma experiência de escolha discreta consiste num inquérito no qual cada inquirido, em várias questões sucessivas, é colocado perante cenários definidos por um pequeno conjunto de produtos hipotéticos para os quais lhe é solicitado que indique o seu produto preferido. Cada inquirido responde a uma série de questões semelhantes, que diferem entre si nos produtos que são dados à escolha. Da análise das escolhas feitas infere-se a importância das características que definem cada produto. A recolha de dados foi efetuada pela Universidade Católica Portuguesa<sup>4</sup>. A dimensão da amostra é de 1029 inquiridos.

Relativamente às preferências por características de produtos de STM - ponto 1 - as variáveis analisadas e que definem um determinado produto de STM foram: a presença de amigos e familiares na mesma rede; a dimensão de mercado do operador; o período de fidelização; a mensalidade; o preço por minuto intra-rede e o preço por minuto inter-rede móvel.

<sup>1</sup>Efeitos de clube no presente estudo referem-se à valorização por parte dos consumidores da presença de amigos e familiares na mesma rede. Para referências teóricas de efeitos clube veja-se por exemplo Birke and Swann (2006) e Sobolewski and Czajkowski (2012). Para uma operacionalização do conceito de efeitos de clube semelhante à utilizada neste relatório veja-se por exemplo Czajkowski and Sobolewski (2011)

<sup>2</sup>Efeitos de rede puros no presente estudo referem-se à valorização por parte dos consumidores da dimensão do operador em termos da sua quota de mercado.

<sup>3</sup>A metodologia de preferências declaradas estuda a procura de um determinado produto com base nas decisões que os agentes declaram que tomariam em determinadas situações por oposição à metodologia de preferências reveladas em que o mesmo estudo é feito com base em decisões de facto tomadas em situações reais.

<sup>4</sup>O universo amostral foram Portugueses residentes em Portugal com 15 ou mais anos de idade. O trabalho de campo decorreu a 21, 22, 28 e 29 de Junho e a 5 e 6 de Julho de 2014 entre as 10h e as 19h. Remetemos para o relatório da Universidade Católica Portuguesa a exposição dos detalhes da metodologia seguida na recolha de dados.

Todas as variáveis têm o efeito esperado na procura de STM e, com exceção do efeito de clube, são todas significativas. As variáveis associadas ao preço têm uma magnitude muito superior às restantes variáveis. Apesar de os efeitos de rede puros e os efeitos da duração do período de fidelização serem estatisticamente significativos, a sua reduzida magnitude aponta para uma reduzida significância em termos económicos. Embora os efeitos de clube não sejam por si significativos os consumidores são mais sensíveis a variações no preço dentro da rede do que a variações do preço fora da rede pelo que parte de um efeito de clube pode estar já traduzido nesta sensibilidade. Em concreto a valorização do minuto intra-rede é o dobro da valorização do minuto inter-rede. A título de exemplo, um decréscimo de um cêntimo no preço por minuto intra-rede é equivalente, aos olhos dos consumidores, a um decréscimo de 2 cêntimos no preço inter-rede.

Relativamente a preferências por características de serviços de roaming - ponto 2 - foram analisados pacotes hipotéticos de serviços de roaming que poderiam ser adquiridos sob a forma de aditivos aos serviços de STM existentes (doravante designado por aditivo roaming) e definidos pelos seguintes componentes: minutos de chamadas de voz efetuadas incluídos no pacote; minutos de chamadas de voz recebidas incluídos no pacote; o número de SMS enviados incluídos; o número de Megabytes de comunicações de dados incluídos no pacote e o preço do pacote.

Todas as variáveis estudadas apresentam o efeito de sinal esperado e são estatisticamente significativas. A partir de um certo patamar (30 minutos) o aumento de minutos de chamadas efetuadas incluídos não é valorizado. Em contraponto, a inclusão crescente de minutos de chamadas recebidas é fortemente valorizada. Os consumidores valorizam ainda a inclusão de Megabytes de tráfego de dados nos pacotes de serviços roaming.

A valorização implícita dos minutos de chamadas efetuadas e dos minutos de chamadas recebidas é de 6,8 e 7,9 cêntimos por minuto respectivamente. A valorização implícita de SMSs efetuadas é de 7,5 cêntimos por SMS. Estes valores não diferem estatisticamente uns dos outros. A valorização implícita de um Megabyte de tráfego de dados é de 18,7 cêntimos.

Provavelmente o aspeto mais significativo da análise é a valorização feita pelos inquiridos da opção de não adquirir ou protelar a escolha de um aditivo roaming e que é de cerca de 15 euros. Este valor significa que qualquer aditivo de roaming que na perspetiva do consumidor tenha um valorização de 15 euros, mesmo a um preço hipotético nulo, está em situação de igualdade com a opção de não adquirir ou protelar a escolha. Mais do que os valores concretos reportados este facto aponta para a inexistência de disponibilidade para pagar por este tipo de serviços.

A elasticidade-preço própria do consumo de minutos em roaming é reduzida e é de cerca de  $-0.5^5$ .

No que diz respeito a preferências relativas entre chamadas de voz usando o serviço de acesso à banda larga móvel versus STM - ponto 3 - foram comparados cenários onde para além do preço dos dois tipos de serviço variavam a qualidade da chamada, a disponibilidade geográfica do serviço e a possibilidade de identificar o número por parte do destinatário.

<sup>5</sup>Este valor significa que para um aumento de 1% no preço a quantidade procurada reduz-se em 0.5%

Na amostra cerca de 1/4 dos inquiridos já efectuou chamadas de voz através de acesso à banda larga móvel. Mais uma vez todas as características estudadas são estatisticamente significativas e com o sinal esperado. A magnitude dos efeitos aponta para que além do preço apenas a qualidade seja um factor relevante na escolha da tecnologia utilizada para fazer uma chamada. Verifica-se também que em igualdade de circunstâncias relativamente às restantes características estudadas a nova tecnologia é preferível (de chamadas de voz sobre protocolo IP). Este resultado resulta em grande parte das preferências dos inquiridos com maior conhecimento da tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP. Estes resultados apontam para o facto de em igualdade de qualidade da chamada e preço não haver qualquer resistência à adoção da nova tecnologia.

Os resultados obtidos apontam para que a evolução prospectiva de chamadas de voz com recurso a Internet dependa sobretudo da qualidade da chamada e do preço, sendo que o efeito da qualidade é claramente superior a qualquer efeito preço. As estimativas apontam para que a passagem de uma qualidade inferior para uma qualidade de chamada equivalente à que se verifica actualmente no STM provoque um aumento de cerca 100% na taxa de adopção desta tecnologia. Igualmente do mesmo sinal mas de magnitude inferior é o resultado de uma redução no preço de 10 cêntimos por minuto nas chamadas de voz com recurso a Internet que resultaria num aumento da taxa de adopção de cerca de 23%.

## 2 Preâmbulo

O presente relatório apresentado ao ICP-ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações (doravante **ICP-ANACOM**), constitui o relatório final relativo à realização de um estudo sobre questões concorrenciais e de regulação no mercado do serviço telefónico móvel, com base em dados de inquirição. O desenho da componente metodológica específica do inquérito ficou a cargo da Indera. A recolha de dados foi efetuada pela Universidade Católica Portuguesa.

### 3 Introdução

O estudo teve como objetivo definido a análise de preferências dos consumidores relativamente a três áreas distintas:

1. O impacto sobre a adesão e permanência na rede de cada prestador de STM de determinadas características da rede e do prestador, em concreto averiguar a existência efeitos de clube, de efeitos de rede puros, o impacto sobre a adesão e permanência na rede de períodos de fidelização, o impacto sobre a adesão e permanência na rede de diferenciais de preço dentro e fora da rede e o impacto sobre a adesão e permanência na rede da existência de mensalidade fixa;
2. A preferência por determinadas componentes de comunicação em regime de itinerância internacional (roaming), em concreto as chamadas de voz efetuadas, as chamadas de voz recebidas, os SMS enviados e o preço cobrado por Megabyte nas comunicações de dados;
3. A substituíbilidade entre o serviço de acesso à banda larga móvel e o STM e a sua relação com o nível do preço retalhista e a qualidade de serviço dos dados móveis.

Foi desenhado um inquérito para o efeito que seguiu a metodologia de preferências declaradas com base em experiências de escolha discreta (doravante EED). Uma EED consiste num inquérito no qual cada inquirido, em várias questões sucessivas, é colocado perante cenários definidos por um pequeno conjunto (3 a 4 elementos) de produtos hipotéticos para os quais lhe é solicitado que indique o seu produto preferido. Cada inquirido responde a uma série de questões semelhantes, que diferem entre si nos produtos que são dados à escolha. Para cada um dos três tópicos supramencionados foi desenhada uma EED distinta. Em apêndice (secção 8) são apresentados os cenários utilizados.

Na secção 4 é descrita, em maior detalhe, a metodologia adotada e nas secções 5, 6 e 7 são apresentados os resultados das EED construídas para dar resposta aos pontos 1 a 3 respetivamente.

Finalmente em apêndice (secção 8.1) são apresentadas as estatísticas descritivas recolhidas no inquérito.

## 4 Metodologia

A metodologia adotada para recolher as preferências é regularmente denominada de experiências de escolha discreta (EED) - *Discrete Choice Experiments*. Uma EED consiste num inquérito no qual cada inquirido, em várias questões sucessivas, é colocado perante cenários definidos por um pequeno conjunto (3 a 4 elementos) de produtos hipotéticos para os quais lhe é solicitado que indique o seu produto preferido. Cada inquirido responde a uma série de questões semelhantes, que diferem entre si nos produtos que são dados à escolha.

Esta metodologia apresenta várias vantagens sobre outras formas de recolher preferências dos consumidores das quais destacamos: i) a proximidade entre a tarefa cognitiva de responder ao questionário e as tarefas cognitivas presentes nas decisões reais dos inquiridos pois trata-se de escolhas entre produtos que embora podendo ser hipotéticos são plausíveis de existirem no mercado, ii) os cenários colocam o inquirido perante a necessidade de fazer *trade-offs* entre as várias características dos produtos revelando assim a valorização implícita atribuída a cada uma o que não ocorre em inquéritos onde é pedido ao inquirido que avalie separadamente as componentes de um produto e iii) a formulação das questões é consistente com famílias de modelos de decisão nos quais se baseia a análise da procura e preferências em teoria económica.

A construção dos cenários teve por base planos experimentais ortogonais de efeitos principais<sup>6</sup>. Esta decisão baseou-se na necessidade de assegurar a possibilidade de identificar estatisticamente as preferências por um grande número de características dos produtos com um número mínimo de cenários (questões) tendo em conta a restrição técnica da recolha de dados ser efetuada presencialmente com recurso a cartões, o que impõe uma versão única do questionário a todos os inquiridos. Foram utilizados no total 25 cenários por inquirido para responder aos três temas em análise. Estes cenários são apresentados em detalhe na secção 8.

A recolha de dados foi efetuada pela Universidade Católica Portuguesa. O trabalho de campo decorreu a 21, 22, 28 e 29 de Junho e a 5 e 6 de Julho de 2014 entre as 10h e as 19h. A dimensão da amostra é de 1029 inquiridos.

### 4.1 Definição dos cenários

Cada inquirido respondeu a uma sequência de questões (cenários) para cada tema em estudo que diferem entre si nas opções que são dadas à escolha.

Usando o estudo sobre preferências por características de produtos de STM como forma de ilustrar a metodologia seguida apresentam-se na tabela 4.1 dois dos oito cenários utilizados (o cenário A1 e o cenário A4). Os cenários são constituídos por três opções e cada opção é definida pelas seguintes características: presença de amigos e familiares na rede, dimensão do operador, período de fidelização, mensalidade fixa e preço dentro e fora da rede.

A cada cenário corresponde uma questão cujo preâmbulo é o seguinte:

<sup>6</sup>Esta designação indica que no plano experimental de partida as variáveis utilizadas têm entre si correlação 0 por construção e garante que efeitos principais sejam identificados estatisticamente.

*Imagine que atualmente não tem período de fidelização associados ao seu atual operador do serviço telefónico móvel, isto é, pode mudar sem ter penalizações. É contactado por outro prestador ou pelo seu atual, para lhe apresentar as seguintes propostas para o serviço telefónico móvel.*

Tabela 4.1: Exemplos de cenários

Cenário	Característica	Opção A	Opção B	Opção C
A1	Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Conheço pouca gente nesta rede	Conheço pouca gente nesta rede
A1	Quota de mercado do operador	15%	15%	15%
A1	Novo período de fidelização	1 ano	1 ano	6 meses
A1	Mensalidade	15 euros	15 euros	15 euros
A1	Valor por minuto na rede	0 cêntimos	15 cêntimos	0 cêntimos
A1	Valor por minuto fora da rede	30 cêntimos	30 cêntimos	30 cêntimos
A4	Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede
A4	Quota de mercado do operador	40%	40%	15%
A4	Novo período de fidelização	6 meses	1 ano	6 meses
A4	Mensalidade	15 euros	15 euros	25 euros
A4	Valor por minuto na rede	15 cêntimos	30 cêntimos	30 cêntimos
A4	Valor por minuto fora da rede	30 cêntimos	30 cêntimos	42 cêntimos

Em cada cenário foi solicitado ao inquirido que indicasse a opção que achava mais atractiva. Foi ainda solicitado ao inquirido que indicasse se consideraria realisticamente adquirir qualquer das opções apresentadas ou não.

A tabela 4.2 exemplifica os dados recolhidos de um inquirido para os cenários acima definidos. A primeira coluna da tabela 4.2 indica a escolha do inquirido e a segunda coluna desta tabela indica o cenário em questão. No exemplo apresentado o inquirido escolheu a opção B no primeiro cenário e a opção C no quarto cenário. A opção definida como D representa a escolha de não optar por qualquer uma das alternativas A, B ou C no respectivo cenário.

Tabela 4.2: Exemplo de dados recolhidos

Resposta	Cenário	Opção	Sem escolha	Amigos	Dim.	Fid.	Mens	Minuto intra	Minuto inter
Y	c	i	$X_{i0}$	$X_{i1}$	$X_{i2}$	$X_{i3}$	$X_{i4}$	$X_{i5}$	$X_{i6}$
0	1	A	0	0	15	1.0	15	0	30
1	1	B	0	0	15	1.0	15	15	30
0	1	C	0	0	15	0.5	15	0	30
0	1	D	1	0	0	0	0	0	0
⋮									
0	4	A	0	0	40	0.5	15	15	30
0	4	B	0	1	40	1.0	15	30	30
1	4	C	0	1	15	0.5	25	30	42
0	4	D	1	0	0	0	0	0	0

As últimas colunas da tabela ilustram a constituição de uma matriz  $X$  que contém os valores que definem cada opção e que constitui o que se designa por plano experimental ou desenho do inquirido já mencionado acima.

## 4.2 Modelo de decisão

Os dados recolhidos são consistentes com uma caracterização da decisão do inquirido baseada em modelos de escolha discreta<sup>7</sup>.

Supõe-se que uma determinada opção  $i$ , a que corresponde uma linha da tabela 4.2, é valorizada pelo inquirido que lhe atribui uma utilidade  $U_i$  dada por:

$$U_i = V_i + \varepsilon_i$$

onde

$$V_i = \sum_{j=0}^6 X_{ij} \beta_j$$

A componente sistemática da utilidade é designada por  $V_i$ , os parâmetros  $\beta$  captam a sensibilidade do inquirido aos diferentes atributos que caracterizam uma opção e  $\varepsilon_i$  constitui um erro aleatório no processo de decisão.

Supõe-se que a escolha efectuada em cada cenário corresponde à opção cuja utilidade é máxima. Assim, e a título de exemplo, a opção 1 é escolhida se  $U_1 > U_2$ ,  $U_1 > U_3$  e  $U_1 > U_4$ . A probabilidade de se observar a opção 1 como a opção escolhida é então a probabilidade de  $U_1 > U_2$ ,  $U_1 > U_3$  e  $U_1 > U_4$ . Para um pressuposto standard acerca da distribuição da componente aleatória<sup>8</sup> obtém-se o modelo logit multinomial<sup>9</sup> onde a probabilidade de escolher alternativa  $i$  e dada por:

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{\sum_{k=1}^4 \exp(V_k)}$$

A metodologia descrita integra de uma forma coerente um modelo de decisão económico com a análise econométrica das respostas obtidas do inquérito.

Os parâmetros  $\beta$  são os parâmetros de interesse neste estudo e são estimados pelo método de máxima verosimilhança. A função de verosimilhança para um determinado cenário  $c$  é:

$$L_c = \sum_{i=1}^4 Y_i \log(P_i)$$

<sup>7</sup>Os modelos de escolha discreta têm uma longa história com origem em psicologia no trabalho de Thurstone (1927) e desenvolvidos mais tarde por Luce (1959) tendo sido introduzidos em economia por Marschak (1960) e desenvolvidos na sua versão econométrica atual por McFadden (1974).

<sup>8</sup>Em concreto  $\varepsilon_i$  tem uma distribuição de valores extremos tipo I.

<sup>9</sup>O modelo logit multinomial na sua aplicação atual foi desenvolvido por McFadden (1974) estabelecendo a relação entre o processo de decisão de maximização de utilidade com uma componente aleatória e as probabilidades de escolha de uma opção. Veja-se McFadden (2001) para uma resenha histórica.

Os parâmetros  $\beta$  não têm unidade de medida definida pelo que a sua interpretação é com frequência feita tomando uma das características como unidade de referência por norma uma característica expressa em unidades monetárias. A título de exemplo, e no caso concreto, a variável  $X_4$  mede o valor de mensalidade de um pacote e a variável  $X_1$  assume o valor 1 caso haja amigos e familiares na mesma rede e 0 em caso contrário. O aumento na mensalidade de um euro tem uma valorização adicional de  $\beta_4$  (por hipótese negativa) mantendo-se as demais características inalteradas. Um pacote de serviços numa rede onde haja amigos e familiares tem uma valorização adicional de  $\beta_1$  (por hipótese positiva) mantendo-se as demais características inalteradas. Esta última vantagem pode ser anulada aumentando a mensalidade no valor de  $-\frac{\beta_1}{\beta_4}$  euros, ou seja a valorização em euros de mensalidade da presença de amigos e familiares na mesma rede é dada por  $-\frac{\beta_1}{\beta_4}$ . Sempre que relevante este tipo de cálculo será apresentado na análise que se segue. Os valores normalizados pelo coeficiente associado a uma variável monetária serão adiante designados por valorizações implícitas.

## 5 Preferências por características de produtos de STM

Para estudar as preferências pelas características de interesse foram construídos 8 cenários detalhados na secção 8. Em cada cenário os produtos apresentados diferiam quanto ao efeito de clube que apresentavam (amigos e familiares na mesma rede), ao efeito de rede (dimensão da rede), à duração do período de fidelização, à mensalidade, ao preço por minuto intra-rede e ao diferencial de preço dentro e fora de rede.

O resultado da estimação de um modelo logit multinomial aplicado aos dados recolhidos é apresentado na tabela 5.1 que reporta as estimativas dos coeficientes  $\beta$  definidos anteriormente. Os coeficientes das variáveis de interesse são igualmente apresentados de forma gráfica na figura 1. A variável referenciada como *Escolha alternativa* corresponde à variável  $X_0$  tal qual referenciada na tabela 4.2. Notamos que as variáveis de interesse foram codificadas recorrendo a códigos de efeitos (*effects coding*) que é corrente neste tipo de análise ao invés da codificação mais comum com variáveis dummy como apresentada no exemplo da secção 4.1. Trata-se apenas de uma normalização diferente da implícita nas variáveis dummy que implica que a soma dos coeficientes associados a uma variável seja sempre zero.

Tabela 5.1: Resultados de estimação: Logit Multinomial

Variável	Coefficiente	(Err. Pad.)
Escolha alternativa	1.979**	(0.029)
Efeitos de clube - Não	-0.036	(0.028)
Efeitos de clube - Sim	0.036	(0.028)
Efeitos de rede puros - 15%	-0.068*	(0.028)
Efeitos de rede puros - 40%	0.068*	(0.028)
Fidelização - 1 ano	-0.065*	(0.026)
Fidelização - 6 meses	0.065*	(0.026)
Mensalidade - 25 euros	-0.875**	(0.041)
Mensalidade - 15 euros	-0.109**	(0.039)
Mensalidade - 0 euros	0.984**	(0.048)
Preço p/min intra-rede - 30 cent.	-0.783**	(0.040)
Preço p/min intra-rede - 15 cent.	0.039	(0.035)
Preço p/min intra-rede - 0 cent.	0.744**	(0.041)
Diferencial dentro/fora rede - Elevado	-0.186**	(0.026)
Diferencial dentro/fora rede - reduzido/nulo	0.186**	(0.026)
N	31680	
Log-likelihood	-6991	
$\chi^2_{(9)}$	7975	

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente. O número total de observações reportado resulta do produto entre o número de inquiridos com respostas válidas (885), o número de questões por inquirido (8) e o número de opções por questão (4). A este valor acrescem 140 inquiridos que não responderam à totalidade dos cenários.

A análise da tabela 5.1 e da figura 1 permite as seguintes notas:

### Coeficientes - Logit Multinomial

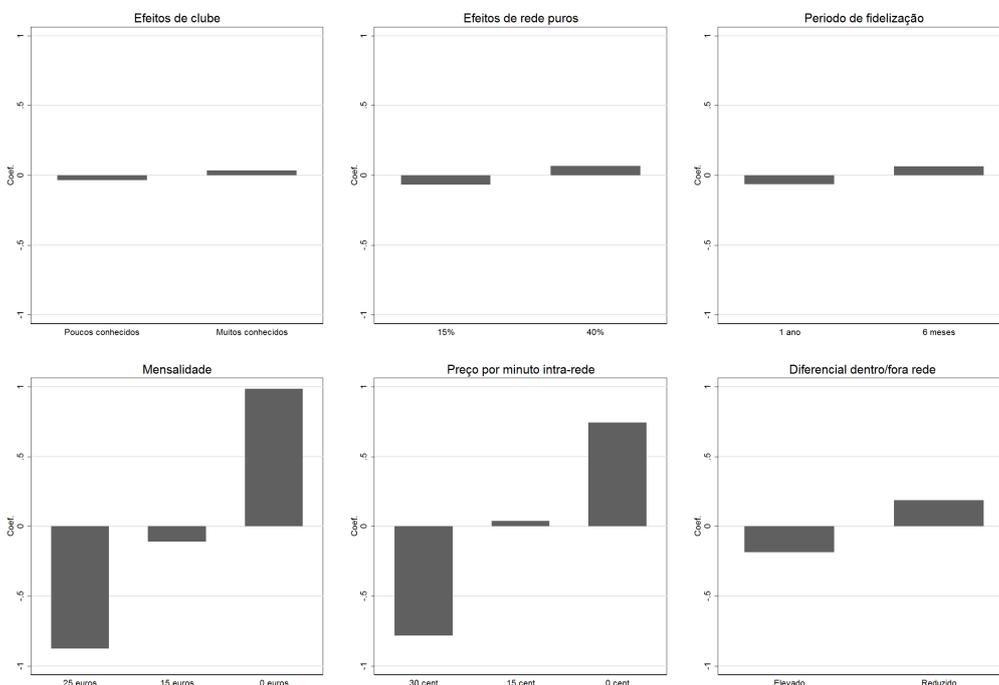


Figura 1: Coeficientes - Logit Multinomial

**Nota 5.1** Todas as variáveis têm o efeito esperado e com exceção do efeito de clube são todas significativas.

**Nota 5.2** Da análise da figura 1 resulta claramente que as variáveis associadas ao preço têm uma magnitude muito superior às restantes variáveis.

**Nota 5.3** Apesar de os efeitos de rede puros e os efeitos da duração do período de fidelização serem estatisticamente significativos, a sua reduzida magnitude, como referido acima, sugere uma reduzida importância destas variáveis no processo de tomada de decisão tendo em conta as magnitudes das variações consideradas.

**Nota 5.4** Ainda da análise da figura 1 resulta que o efeito das variáveis monetárias é aproximadamente linear.

Na tabela 5.2 apresentam-se os resultados utilizando os valores monetários das variáveis que refletem a mensalidade e o valor por minuto ao invés de utilizar códigos de efeitos. Esta alteração impõe a restrição de linearidade no efeito preço que não é rejeitada pelos dados. A alteração dos valores numéricos nos restantes parâmetros é apenas reflexo desta alteração de valores de referência.

**Nota 5.5** Resulta da análise da tabela 5.2 que embora os efeitos de clube não sejam por si significativos os consumidores são mais sensíveis a variações no preço dentro da rede do que a

variações do preço fora da rede pelo que parte de um efeito de clube pode estar traduzido já nesta sensibilidade.

Tabela 5.2: Resultados de estimação: Logit Multinomial

Variável	Coefficiente	(Err. Pad.)
Escolha alternativa	-0.192*	(0.081)
Efeitos de clube - Nao	-0.022	(0.025)
Efeitos de clube - Sim	0.022	(0.025)
Efeitos de rede puros - 15%	-0.094**	(0.026)
Efeitos de rede puros - 40%	0.094**	(0.026)
Fidelização - 1 ano	-0.048*	(0.024)
Fidelização - 6 meses	0.048*	(0.024)
Mensalidade (euro)	-0.074**	(0.003)
Preço p/min intra rede (cent.)	-0.041**	(0.003)
Preço p/min fora rede (cent.)	-0.021**	(0.003)
N	31680	
Log-likelihood	-6996.237	
$\chi^2_{(7)}$	7966.43	

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente. O número total de observações reportado resulta do produto entre o número de inquiridos com respostas válidas (990), o número de questões por inquirido (8) e o número de opções por questão (4).

## 6 Preferências relativas a roaming

Para estudar as preferências pelas características de roaming foram construídos 9 cenários detalhados na secção 8. Em cada cenário um produto era definido como um aditivo de serviços de roaming que o inquirido teria a opção de adquirir. Cada aditivo diferia quanto aos minutos de chamadas efetuadas incluídos, aos minutos de chamadas recebidas incluídos, aos SMSs efetuados incluídos, ao tráfego de dados incluído e ao preço sendo que o preço era calculado usando variações de valores das componentes em torno do valor de mercado.

As tabelas 6.1 a 6.3 permitem aferir a proporção de inquiridos que afirmam saber o que é o roaming e já o utilizaram. Três quartos dos inquiridos afirmam saber o que é o serviço roaming. Cerca de 29% dos inquiridos esteve fora de Portugal nos últimos 12 meses e destes 67% utilizou roaming, ou seja cerca de 20% dos inquiridos utilizou roaming nos últimos 12 meses.

Tabela 6.1: Sabe o que é o serviço de roaming

Sabe o que é o serviço de roaming?	No.	%	% Cum.
Sim	778	75.5	75.5
Não	250	24.3	99.8
Ns/Nr	2	0.2	100.0

Tabela 6.2: Esteve fora de Portugal nos últimos doze meses

Esteve fora de Portugal nos últimos doze meses	No.	%	% Cum.
Sim	299	29.0	29.0
Não	718	69.7	98.7
Ns/Nr	13	1.3	100.0

Tabela 6.3: Utilizou o serviço de roaming

Utilizou o serviço de roaming	No.	%	% Cum.
Sim	201	67.3	67.3
Não	83	27.9	95.3
Nr	14	4.7	100.0

O resultado da estimação de um modelo logit multinomial aplicado aos dados recolhidos é apresentado na tabela 6.4 e os coeficientes das variáveis de interesse são apresentados de forma gráfica na figura 2.

A análise da tabela 6.4 e da figura 2 permite as seguintes notas:

**Nota 6.1** Todas as variáveis estudadas apresentam o efeito de sinal esperado e são estatisticamente significativas.

**Nota 6.2** A partir de um certo patamar (30 minutos) o aumento de minutos de chamadas efetuadas não é valorizado.

**Nota 6.3** Em contraponto, a inclusão crescente de minutos de chamadas recebidas é fortemente valorizada.

**Nota 6.4** Os consumidores valorizam ainda a inclusão de SMSs e de Megabytes de tráfego de dados.

Tabela 6.4: Resultados de estimação: Logit Multinomial

Variável	Coefficiente	(Err. Pad.)
Escolha alternativa	0.069	(0.102)
Minutos efectuados - 15	-0.172**	(0.033)
Minutos efectuados - 30	0.081**	(0.028)
Minutos efectuados - 60	0.091*	(0.038)
Minutos recebidos - 30	-0.074*	(0.030)
Minutos recebidos - 60	-0.152**	(0.030)
Minutos recebidos - 90	0.226**	(0.029)
Número de SMSs - 15	-0.144**	(0.032)
Número de SMSs - 30	-0.002	(0.031)
Número de SMSs - 60	0.146**	(0.028)
Mb de tráfego - 0	-0.365**	(0.048)
Mb de tráfego - 25	0.019	(0.031)
Mb de tráfego - 50	0.346**	(0.048)
preço	-0.075**	(0.004)
<hr/>		
N	35672	
Log-likelihood	-8275	
$\chi^2_{(10)}$	8175	

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente. O número total de observações reportado resulta do produto entre o número de inquiridos com a totalidade das respostas válidas (908), o número de questões por inquirido (9) e o número de opções por questão (4). A este valor acrescem 110 inquiridos que não responderam à totalidade dos cenários.

A tabela 6.5 inclui o modelo estimado impondo a restrição da linearidade de efeitos. A partir deste modelo calculam-se as valorizações implícitas atribuídas pelos consumidores às características em análise. Os resultados deste cálculo são apresentados na tabela 6.6 a partir da qual fazemos as seguintes observações:

**Nota 6.5** A valorização implícita dos minutos de chamadas efetuadas e dos minutos de chamadas recebidas é de 6,8 e 7,9 cêntimos por minuto. A valorização implícita de SMSs efetuados é de 7,5 cêntimos por SMS. Estes valores não diferem estatisticamente uns dos outros.

## Coeficientes - Logit Multinomial

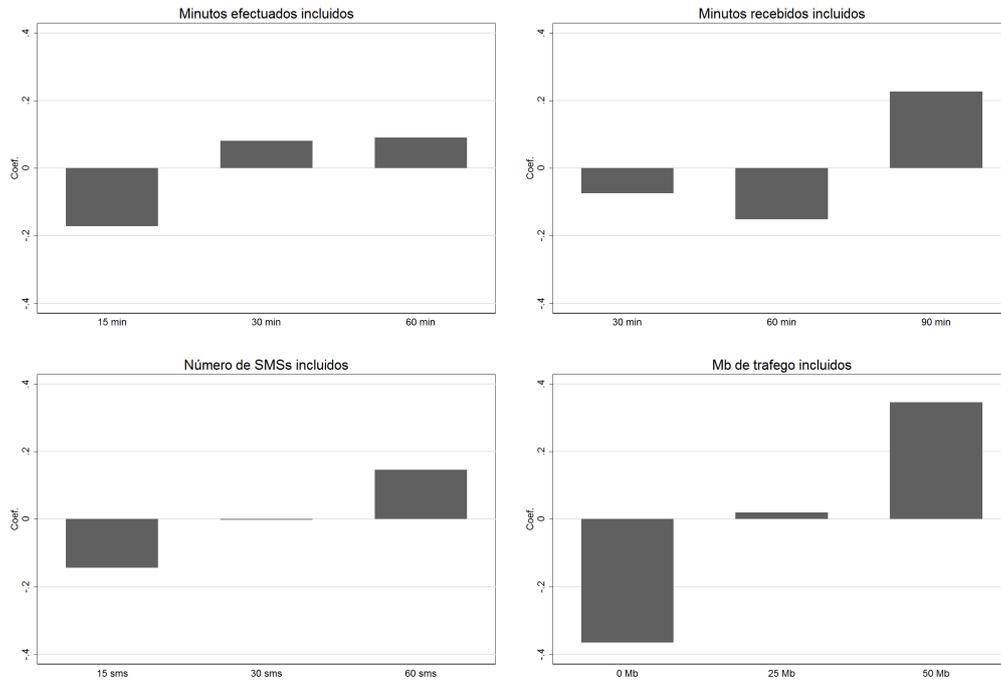


Figura 2: Coeficientes - Logit Multinomial

Tabela 6.5: Resultados de estimação: Logit Multinomial

Variável	Coeficiente	(Err. Pad.)
Escolha alternativa	1.150**	(0.078)
Minutos efectuados	0.005**	(0.001)
Minutos recibidos	0.006**	(0.001)
Número de SMSs	0.006**	(0.001)
Mb de tráfico	0.014**	(0.002)
preço	-0.074**	(0.004)
<hr/>		
N	35672	
Log-likelihood	-8300	
$\chi^2_{(10)}$	8125	

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente.

Tabela 6.6: Valores implícitos

Variável	Coefficiente	(Err. Pad.)
Escolha alternativa	15.619**	(1.524)
Minutos efectuados	0.068**	(0.017)
Minutos recebidos	0.079**	(0.011)
Número de SMSs	0.075**	(0.016)
Mb de tráfego	0.187**	(0.017)

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente ; Valores em euros.

**Nota 6.6** A valorização implícita de um Megabyte de tráfego de dados é de 18,7 cêntimos<sup>10</sup>.

**Nota 6.7** Provavelmente o aspeto mais significativo da análise é a avaliação feita pelos inquiridos da opção de não adquirir ou protelar a escolha de um aditivo roaming e que se situa em cerca de 15 euros o que aponta para a inexistência de disponibilidade para pagar por este tipo de serviços.

Foram também comparadas três sub-populações: os inquiridos que usaram roaming nos últimos 12 meses, os que não o utilizaram mas sabem o que é o serviço de roaming e finalmente aqueles que declaram não saber o que é o serviço roaming. A tabela 6.7 apresenta a valorização implícita das características consideradas para cada uma das sub-populações.

Tabela 6.7: Valores implícitos por sub-população - nível de conhecimento

Variável	Total	Já usou	Nunca usou	Não sabe
Escolha alternativa	15.619 **	10.581 **	15.352 **	24.563 **
Minutos efectuados	0.068 **	0.130 **	0.080 **	-0.095
Minutos recebidos	0.079 **	0.061 **	0.087 **	0.075 *
Número de SMSs	0.075 **	0.074 **	0.079 **	0.059
Mb de tráfego	0.187 **	0.243 **	0.168 **	0.156 **
N	1029	197	583	249

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente ; Valores em euros.

**Nota 6.8** A valorização implícita dos minutos de chamadas efetuadas é de 13 cêntimos por minuto na população que já usou o serviço e de 8 cêntimos na população que não usou o serviço. Na sub-população que desconhece o roaming o valor obtido não é estatisticamente diferente de zero.

**Nota 6.9** Na população que já usou o serviço a valorização implícita dos minutos de chamadas

<sup>10</sup>Como ponto de referência comparativo o valor médio das receitas de roaming em Portugal (ou seja no sentido inverso do que agora se estuda) foi de cerca de 30 cêntimos por Megabyte para o trimestre de Julho a Setembro de 2013. Igualmente como ponto de comparação à data da elaboração do presente documento os tarifários anunciados da [], [] e [] apresentam todos o preço de [] cêntimos por Megabyte para roaming de dados em regime de taxação contínua, podendo haver tarifários que, por apresentarem um preço em pacote, tenham um preço médio efetivo por Megabyte inferior. A valorização implícita calculada parece ser inferior aos valores praticados no mercado.

efetuadas é superior à valorização implícita dos minutos de chamadas recebidas em 7 cêntimos, sendo esta diferença estatisticamente significativa. Na população que não usou o serviço a valorização dos minutos recebidos e efetuados é idêntica. Na sub-população que desconhece o roaming os minutos recebidos têm uma valorização estatisticamente significativa e superior aos minutos efetuados .

**Nota 6.10** Não existem diferenças significativas na valorização implícita dos minutos de chamadas recebidas e de SMSs. Igualmente regista-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre a valorização de SMSs nas sub-populações que já usaram e que não usaram o roaming.

**Nota 6.11** A valorização implícita de um Megabyte de tráfego de dados é de 24,3 cêntimos na população que já usou o serviço e apenas 16,8 cêntimos na população que não usou o serviço. A diferença é estatisticamente significativa.

**Nota 6.12** A avaliação feita pelos inquiridos da opção de não adquirir ou protelar a escolha de um aditivo roaming situa-se em cerca de 11 euros para a população que já utilizou o serviço, é de 15 euros na população que não usou o serviço e é naturalmente muito superior na sub-população que desconhece o serviço de roaming onde o valor obtido é de 25 euros.

## 6.1 Elasticidades

A elasticidade-preço própria do consumo de minutos em roaming é reduzida (menor que 1 em valor absoluto) sendo a elasticidade da sub-população que usou o serviço nos últimos 12 meses (-0.64) maior em valor absoluto do que aquela da população que não o fez (-0.51). A sensibilidade ao preço é menor (-0.31) para a sub-população que desconhece o roaming. Os valores da elasticidade calculados a partir do modelo reportado na tabela 6.4 são apresentados na tabela 6.8.

Tabela 6.8: Elasticidade-preço própria do consumo de minutos em roaming

Total	Já usou	Nunca usou	Não sabe
-0.49	-0.64	-0.51	-0.31

## 7 Preferências relativas a chamadas de voz com recurso a Internet

Para estudar as preferências relativas entre o serviço de acesso à banda larga móvel e o STM foram construídos 8 cenários detalhados na secção 8. Em cada cenário um produto era definido ou como um serviço standard de STM ou como um serviço de voz usando a banda larga móvel onde além do preço variavam a qualidade da chamada, a disponibilidade geográfica do serviço e a possibilidade de identificar o número por parte do destinatário. No restante do relatório referências a uma nova tecnologia são referências explícitas à tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP por contraposição ao STM standard.

As tabelas 7.1-7.3 permitem aferir a proporção de inquiridos que tem conhecimento da tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP. Cerca de 84% dos inquiridos tem conhecimento deste serviço e destes cerca de 30% já o utilizou ou seja cerca de 1/4 dos inquiridos já utilizou o serviço em questão.

Tabela 7.1: Sabe que é possível utilizar a internet para fazer chamadas no seu telemóvel

Sabe que é possível utilizar a internet para fazer chamadas	No.	%	% Cum.
Sim	862	83.7	83.7
Não	167	16.2	99.9
Ns/Nr	1	0.1	100.0

Tabela 7.2: E já usou esse serviço no seu telemóvel

E já usou esse serviço no seu telemóvel?	No.	%	% Cum.
Sim	259	30.0	30.0
Não	589	68.3	98.3
Ns/Nr	14	1.7	100.0

Tabela 7.3: Que aplicação(ões) utilizou

Que aplicação(ões) utilizou(%)	%
Skype	69.6
Viber	32.7
Google Habgouts	6.5
Outros	14.0

O resultado da estimação de um modelo logit multinomial aplicado aos dados recolhidos é apresentado na tabela 7.4 e os coeficientes das variáveis de interesse são apresentados de forma gráfica na figura 3.

A análise da tabela 7.4 e da figura 3 permite as seguintes notas:

**Nota 7.1** Todas as características estudadas são significativas e com o sinal esperado.

**Nota 7.2** A magnitude dos efeitos aponta para que além do preço apenas a qualidade seja um factor relevante na escolha da tecnologia utilizada para fazer uma chamada.

**Nota 7.3** Em igualdade de circunstâncias relativamente às restantes características estudadas a nova tecnologia é preferível. Este resultado resulta em grande parte dos inquiridos com maior conhecimento da tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP.

**Nota 7.4** Estes resultados apontam para o facto de em igualdade de qualidade da chamada e preço não haver qualquer resistência à adoção da nova tecnologia

Tabela 7.4: Resultados de estimação: Logit Multinomial

Variável	Coefficiente	(Err. Pad.)
Escolha alternativa	0.905**	(0.056)
Usando STM	-0.153**	(0.030)
Usando a internet	0.153**	(0.030)
Qualidade standard - Sim	0.368**	(0.029)
Qualidade standard - Não	-0.368**	(0.029)
Necessita WiFi - Não	0.067*	(0.028)
Necessita WiFi - Sim	-0.067*	(0.028)
Identificação do número - Sim	0.069*	(0.029)
Identificação do número - Nao	-0.069*	(0.029)
Preço	-0.021**	(0.002)
<hr/>		
N	23589	
Log-likelihood	-7236.31	
$\chi^2_{(6)}$	2804.157	

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente. O número total de observações reportado resulta do produto entre número de inquiridos com a totalidade das respostas válidas (957), o número de questões por inquirido (8) e o número de opções por questão (3). A este valor acrescem 44 inquiridos que não responderam à totalidade dos cenários.

## Coeficientes - Logit Multinomial

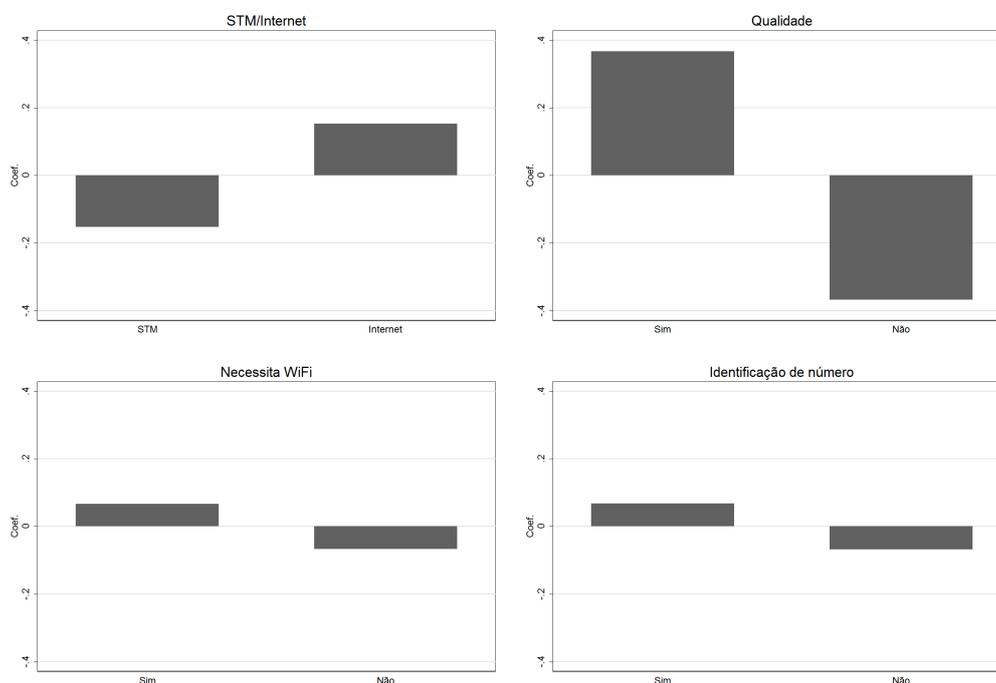


Figura 3: Coeficientes - Logit Multinomial

A análise reportada na tabela 7.4 e na figura 3 foi replicada para três sub-populações dos inquiridos: i) aqueles que já usaram a tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP; ii) aqueles que manifestaram conhecimento da tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP mas nunca usaram e iii) daqueles que desconhecem a tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP. A dimensão destas sub-populações encontram-se detalhada nas tabelas 7.1 e 7.2. A tabela 7.5 reporta os valores implícitos de cada um dos atributos considerados para cada um dos três casos.

Tabela 7.5: Valores implícitos por sub-população - nível de conhecimento

Variável	Total	Já usou	Nunca usou	Não sabe
Escolha alternativa	42.7**	17.0**	48.9**	137.6
Usando STM	-7.2**	-12.8**	-4.7*	23.7†
Usando a internet	7.2**	12.8**	4.7*	-23.7†
Qualidade standard - Sim	17.3**	12.8**	20.0**	15.4
Qualidade standard - Não	-17.3**	-12.8**	-20.0**	-15.4
Necessita WiFi - Não	3.1*	5.3**	2.4	-13.2
Necessita WiFi - Sim	-3.1*	-5.3**	-2.4	13.2
Identificação do número - Sim	3.2*	3.0†	3.7†	-4.8
Identificação do número - Nao	-3.2*	-3.0†	-3.7†	4.8

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente ; Valores em euros.

**Nota 7.5** Os inquiridos que desconhecem a nova tecnologia ou aqueles que conhecendo nunca usaram não têm preferências necessariamente diferentes apenas manifestam mais incerteza nas suas escolhas (maior magnitude dos erros padrão). As diferenças entre os coeficientes das três sub-populações não são, na sua maior parte, estatisticamente significativas.

**Nota 7.6** As únicas excepções ao ponto anterior são: i) o facto de, naturalmente, os inquiridos que desconhecem a nova tecnologia preferirem o STM ao serviço de voz usando a banda larga móvel e ii) o facto de ser mais frequente a opção por uma não escolha das alternativas apresentadas nestas duas sub-populações sendo que apenas o coeficiente da sub-população que nunca usou é estatisticamente superior ao da sub-população que já usou.

A análise foi igualmente feita para sub-populações de acordo com o escalão etário e os coeficientes normalizados (valores implícitos) são reportados na tabela 7.6.

Tabela 7.6: Valores implícitos por sub-população - escalões etários

Variável	Escalão etário					
	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	>64
Escolha alternativa	16.8*	40.9**	21.8**	49.9**	116.3†	85.8*
Usando STM	-9.8**	-9.0*	-7.8**	-7.6	-6.0	10.8
Usando a internet	9.8**	9.0*	7.8**	7.6	6.0	-10.8
Qualidade standard - Sim	20.2**	26.8**	14.0**	15.9**	14.9	2.8
Qualidade standard - Não	-20.2**	-26.8**	-14.0**	-15.9**	-14.9	-2.8
Necessita WiFi - Não	5.3*	5.3†	3.2	-1.8	7.2	-1.5
Necessita WiFi - Sim	-5.3*	-5.3†	-3.2	1.8	-7.2	1.5
Identificação do número - Sim	4.6†	6.0†	0.5	1.0	6.7	3.6
Identificação do número - Nao	-4.6†	-6.0†	-0.5	-1.0	-6.7	-3.6

Os coeficientes estatisticamente significativos estão assinalados com os símbolos †, \* e \*\* correspondendo a níveis de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente ; Valores em euros.

**Nota 7.7** A opção por uma das alternativas apresentadas para chamadas de voz é mais frequente nos mais jovens revelando uma maior informação e capacidade de responder ao cenário colocado. No entanto a diferença entre os escalões etários só é estatisticamente significativa a um nível de significância de 10%.

**Nota 7.8** A qualidade do serviço de chamadas de voz é mais valorizada pelos mais jovens. Mas mais uma vez a diferença entre os escalões etários só é estatisticamente significativa a um nível de significância de 10%.

**Nota 7.9** Nas restantes características estudadas não existem diferenças estatisticamente significativas entre os vários escalões etários.

## **7.1 Evolução prospectiva de chamadas de voz com recurso a internet**

Os dois factores que maior impacto têm na adopção de uma tecnologia de chamadas de voz com recurso a Internet são a qualidade da chamada e o preço, sendo que o efeito da qualidade é claramente superior a qualquer efeito preço. Dos resultados reportados na tabela 7.4 podemos inferir que a passagem de uma qualidade inferior para uma qualidade de chamada equivalente à que se verifica actualmente no STM provoca um aumento de cerca 100% na taxa de adopção desta tecnologia. Igualmente do mesmo sinal mas de magnitude inferior é o resultado de uma redução no preço de 10 cêntimos por minuto que resulta num aumento da taxa de adopção de cerca de 23%.

## 8 Apêndice

### 8.1 Estatísticas descritivas

#### 8.1.1 Tabulações das variáveis observadas

Tabela 8.1: Serviços que costuma utilizar através do seu telemóvel

Serviços (%)	%
SMS	77.8
SMS usando a internet	19.8
Acesso à internet móvel, com tarifário pago	28.3
Acesso à internet usando wi-fi	31.6
Chamadas de voz através da internet móvel	13.2
Chamadas de voz através de wi-fi	12.2
Chamadas de voz através da rede móvel	85.5
Roaming	22.7
Acesso ao e-mail	33.6
Acesso ao Banco online	11.1
Acesso a redes sociais	30.7
Não sabe	1.2

Tabela 8.2: Tem acesso à internet a partir de que locais?

Tem acesso à internet a partir de que locais? (%)	%
Internet fixa em casa	73.9
Internet móvel utilizando pen	13.8
Internet no trabalho/local de estudo	37.2
Hot-spots, cafés, espaços públicos	31.9
Não acede em nenhum lugar	15.8
Não sabe	0.5
Não responde	1.2

Tabela 8.3: Tarifário de serviço telefónico móvel

Tarifário de STM	No.	%	% Cum.
MEO	344	33.4	33.4
Uso	27	2.6	36.1
Yorn	98	9.5	45.5
Moche	84	8.2	53.7
Zon	31	3.1	56.8
Lycamobile	2	0.2	57.0
Phone-ix (CTT)	1	0.1	57.1
Vodafone Direto	114	11.1	68.1
NOS	107	10.4	78.5
Outros TMN	29	2.8	81.3
Outros Vodafone	152	14.8	96.1
Outros Optimus	23	2.2	98.3
Outros	5	0.5	98.8
Nr	12	1.2	100.0

Tabela 8.4: Tipo de contrato

<b>Tipo de contrato</b>	No.	%	% Cum.
Assinatura Mensal	394	38.2	38.2
Cartão recarregável com carregamentos obrigatórios	330	32.1	70.3
Cartão recarregável sem carregamentos obrigatórios	282	27.4	97.7
Combinados/Híbridos (mensalidade + carregamentos)	13	1.3	98.9
Não sabe	9	0.9	99.8
Não responde	2	0.2	100.0

Tabela 8.5: Forma de pagamento

<b>Forma de pagamento</b>	No.	%	% Cum.
Isoladamente	734	71.3	71.3
Num pacote	296	28.7	100.0

Tabela 8.6: Despesa

	Média	Mediana	D.P.	Min	Max	N
Despesa STM	13.3	10.0	9.1	1.0	100.0	714
Despesa pacote	65.9	60.0	36.0	6.5	400.0	277

Tabela 8.7: Género

Género	No.	%	% Cum.
Masculino	456	44.3	44.3
Feminino	574	55.7	100.0

Tabela 8.8: Escalão etário

Escalões etários	No.	%	% Cum.
15-24 anos	159	15.4	15.4
25-34 anos	140	13.6	29.0
35-44 anos	208	20.2	49.2
45-54 anos	183	17.7	66.9
55-64 anos	176	17.1	84.0
65 ou mais anos	163	15.8	99.8
Nr	2	0.2	100.0

Tabela 8.9: Escalão de ensino

Escolaridade	No.	%	% Cum.
Doutoramento	10	1.0	1.0
Mestrado/ Pós-graduação	51	4.9	5.9
Licenciatura	219	21.3	27.2
Bacharelato (curso médio/ politécnico)	26	2.5	29.7
Ensino Secundário - 12ºano (antigo 7ºano liceal)	314	30.5	60.2
3ºCiclo Ensino Básico - 9ºano (antigo 5ºano liceal)	186	18.1	78.3
2ºCiclo Ensino Básico - 6ºano (antigo 2ºano liceal)	64	6.2	84.5
1ºCiclo Ensino Básico - 4ºano (antiga instrução primária)	146	14.2	98.6
Inferior ao 1ºCiclo do ensino básico e sabe ler/escrever	12	1.2	99.8
Inferior ao 1ºCiclo do ensino básico e não sabe ler/escrever	2	0.2	100.0

Tabela 8.10: Escolaridade

Nível de instrução	No.	%	% Cum.
Básico ou inferior	410	39.8	39.8
Secundário	314	30.5	70.3
Superior	306	29.7	100.0

Tabela 8.11: Condição perante o trabalho a 31/12/2013

Condição perante o trabalho a 31/12/2013	No.	%	% Cum.
Trabalhador por conta própria	89	8.6	8.6
Trabalhador por conta de outrem	460	44.6	53.3
Aluno(a)/estudante (não trabalhador)	135	13.1	66.3
Desempregado(a)	112	10.9	77.2
Reformado(a)	202	19.6	96.8
Outros inativos	30	2.9	99.7
Nr	3	0.3	100.0

Tabela 8.12: Dimensão do agregado familiar

Dimensão do agregado familiar	No.	%	% Cum.
1	106	10.3	10.3
2	299	29.0	39.3
3	303	29.5	68.7
4	213	20.7	89.4
5	69	6.7	96.1
6	16	1.6	97.7
7	7	0.7	98.3
8	6	0.6	98.9
9	2	0.2	99.1
Nr	9	0.9	100.0

Tabela 8.13: Dimensão do agregado familiar

Média	Mediana	D.P.	Min	Max	N
2.96	3.00	1.29	1.00	9.00	1020

Tabela 8.14: Quais dos seguintes itens possui

Itens	%
Seguro de saúde pessoal (sem ser pago pelo empregador)	32.9
Apartamento/casa com empréstimo bancário	39.1
Apartamento/casa totalmente pago	34.4
Viatura própria	75.0
Segunda habitação	15.4
Plano Poupança Reforma (PPR)	19.5

Tabela 8.15: Capacidade financeira face a despesa inesperada

Capacidade financeira face a despesa inesperada	No.	%	% Cum.
Sim	604	58.7	58.7
Não	296	28.7	87.4
Ns	82	8.0	95.4
Nr	47	4.6	100.0

Tabela 8.16: Nos últimos doze meses, fez férias fora de casa?

Fez férias	%
Sim, em Portugal	30.4
Sim, no estrangeiro	18.7
Não	51.2
Não sabe	1.1
Não responde	3.0

Tabela 8.17: Posição relativa na vida

Posição relativa na vida	No.	%	% Cum.
1	28	2.7	2.7
2	47	4.5	7.3
3	82	8.0	15.2
4	131	12.7	27.9
5	303	29.4	57.3
6	170	16.5	73.8
7	126	12.2	86.0
8	52	5.1	91.0
9	8	0.8	91.8
10	10	1.0	92.8
Nr	74	7.2	100.0

Tabela 8.18: Rendimento mensal líquido do agregado

Rendimento mensal líquido do agregado	No.	%	% Cum.
C - Inferior a 500€ mensais	116	11.2	11.2
F - Entre 500€ e 799€ mensais	166	16.2	27.4
H - Entre 800€ e 1249€ mensais	217	21.1	48.5
N - Entre 1250€ e 1999€ mensais	189	18.3	66.8
O - 2000€ mensais ou mais	131	12.7	79.5
Nr	211	20.5	100.0

### 8.1.2 Relações entre variáveis comportamentais e variáveis sócio-demográficas

Tabela 8.19: Logit - Variável Dependente: Sabe o que é roaming

Variável	Coefficiente	(Err. Pad.)
15-24 anos	0.000	(0.000)
25-34 anos	0.579	(0.473)
35-44 anos	0.522	(0.462)
45-64 anos	-0.100	(0.420)
65 ou mais anos	-1.132*	(0.519)
Ensino básico ou inferior	0.000	(0.000)
Ensino secundário	1.511**	(0.228)
Ensino superior	1.919**	(0.311)
Trabalhador por conta própria	0.000	(0.000)
Trabalhador por conta de outrem	-0.460	(0.412)
Aluno(a)/estudante (não trabalhador)	-0.352	(0.555)
Desempregado(a)	-0.280	(0.460)
Reformado(a)	-0.706	(0.464)
Outros inativos	-1.046†	(0.574)
Dimensão do agregado familiar	-0.162*	(0.076)
Tem Seguro de saúde pessoal (sem ser pago pelo empregador)	0.038	(0.222)
Tem Apartamento/casa com empréstimo bancário	0.618*	(0.250)
Tem Apartamento/casa totalmente pago	-0.125	(0.231)
Tem Viatura própria	0.062	(0.210)
Tem Segunda habitação	0.889*	(0.346)
Tem Plano Poupança Reforma (PPR)	0.063	(0.277)
Rendimento inferior a 500€mensais	0.000	(0.000)
Rendimento entre 500€e 799€mensais	0.350	(0.259)
Rendimento entre 800€e 1249€mensais	0.355	(0.264)
Rendimento entre 1250€e 1999€mensais	0.744*	(0.329)
Rendimento superior a 2000€mensais	1.261**	(0.455)
Constante	0.724	(0.647)
N	1013	
Log-likelihood	-396.505	
$\chi^2_{(22)}$	323.652	

Níveis de significância : † : 10% \* : 5% \*\* : 1%

**Nota 8.1** A probabilidade de conhecimento do roaming é menor no escalão etário dos 65 ou mais anos de idade e na sub-população de se classifica, no que diz respeito à sua condição perante o trabalho, na categoria de "Outros inativos". Inquiridos provenientes de famílias mais numerosas têm igualmente menos probabilidade de ter conhecimento do roaming.

**Nota 8.2** Por outro lado, a probabilidade de conhecimento do roaming é maior nos inquiridos com um nível de ensino secundário e superior em relação aqueles com apenas ensino básico. Igualmente com maior probabilidade de ter conhecimento do roaming encontram-se os inquiridos dos escalões de rendimento superiores e com indicadores de alguma riqueza (têm segunda habitação) ou com acesso a crédito (têm apartamento/casa com empréstimo bancário).

Tabela 8.20: Logit - Variável Dependente: Sabe que é possível utilizar a internet para fazer chamadas

Variável	Coefficiente	(Err. Pad.)
15-24 anos	0.000	(0.000)
25-34 anos	-0.089	(0.556)
35-44 anos	-0.618	(0.539)
45-64 anos	-1.092*	(0.508)
65 ou mais anos	-1.744**	(0.590)
Ensino básico ou inferior	0.000	(0.000)
Ensino secundário	0.683**	(0.245)
Ensino superior	0.778*	(0.308)
Trabalhador por conta própria	0.000	(0.000)
Trabalhador por conta de outrem	-0.293	(0.411)
Aluno(a)/estudante (não trabalhador)	-0.571	(0.624)
Desempregado(a)	-0.079	(0.475)
Reformado(a)	-0.081	(0.465)
Outros inativos	-1.046†	(0.556)
Dimensão do agregado familiar	-0.028	(0.080)
Tem Seguro de saúde pessoal (sem ser pago pelo empregador)	0.812**	(0.259)
Tem Apartamento/casa com empréstimo bancário	0.407	(0.263)
Tem Apartamento/casa totalmente pago	-0.004	(0.241)
Tem Viatura própria	-0.195	(0.224)
Tem Segunda habitação	0.222	(0.333)
Tem Plano Poupança Reforma (PPR)	-0.031	(0.275)
Rendimento inferior a 500€mensais	0.000	(0.000)
Rendimento entre 500€e 799€mensais	-0.062	(0.263)
Rendimento entre 800€e 1249€mensais	0.259	(0.275)
Rendimento entre 1250€e 1999€mensais	0.764*	(0.361)
Rendimento superior a 2000€mensais	0.846†	(0.451)
Constante	2.057**	(0.716)
N		1014
Log-likelihood		-379.96
$\chi^2_{(22)}$		137.644

Níveis de significância : † : 10% \* : 5% \*\* : 1%

**Nota 8.3** A probabilidade de conhecimento da tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP é menor nos escalões etários dos 45 ou mais anos de idade e na sub-população de se classifica, no que diz respeito à sua condição perante o trabalho, na categoria de "Outros inativos".

**Nota 8.4** Por outro lado a probabilidade de conhecimento da tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP é maior nos inquiridos com um nível de ensino secundário e superior em relação aqueles com apenas ensino básico. Iguamente com maior probabilidade de ter conhecimento da tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP encontram-se os inquirido dos escalões de rendimento superiores. Inquiridos que declaram ter seguro de saúde pessoal têm também uma maior probabilidade de conhecerem a tecnologia de chamadas de voz sobre protocolo IP.

## 8.2 Cenários A - Características de Produtos de STM

### Cenário A1

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Conheço pouca gente nesta rede	Conheço pouca gente nesta rede
Dimensão do operador - quota de mercado	15%	15%	15%
Novo período de fidelização	1 ano	1 ano	6 meses
Mensalidade/ carregamento mínimo mensal	15 euros	15 euros	15 euros
Valor por minuto na rede	0 cêntimos	15 cêntimos	0 cêntimos
Valor por minuto fora da rede	30 cêntimos	30 cêntimos	30 cêntimos

### Cenário A2

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede
Dimensão do operador - quota de mercado	15%	15%	15%
Novo período de fidelização	6 meses	1 ano	1 ano
Mensalidade/ carregamento mínimo mensal	25 euros	0 euros	15 euros
Valor por minuto na rede	15 cêntimos	15 cêntimos	30 cêntimos
Valor por minuto fora da rede	15 cêntimos	15 cêntimos	42 cêntimos

### Cenário A3

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede
Dimensão do operador - quota de mercado	40%	40%	40%
Novo período de fidelização	1 ano	6 meses	6 meses
Mensalidade/ carregamento mínimo mensal	15 euros	15 euros	15 euros
Valor por minuto na rede	0 cêntimos	30 cêntimos	15 cêntimos
Valor por minuto fora da rede	15 cêntimos	42 cêntimos	15 cêntimos

### Cenário A4

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede
Dimensão do operador - quota de mercado	40%	40%	15%
Novo período de fidelização	6 meses	1 ano	6 meses
Mensalidade/ carregamento mínimo mensal	15 euros	15 euros	25 euros
Valor por minuto na rede	15 cêntimos	30 cêntimos	30 cêntimos
Valor por minuto fora da rede	30 cêntimos	30 cêntimos	42 cêntimos

### Cenário A5

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Conheço pouca gente nesta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede
Dimensão do operador - quota de mercado	40%	15%	40%
Novo período de fidelização	1 ano	1 ano	1 ano
Mensalidade/ carregamento mínimo mensal	25 euros	25 euros	25 euros
Valor por minuto na rede	0 cêntimos	0 cêntimos	0 cêntimos
Valor por minuto fora da rede	15 cêntimos	15 cêntimos	30 cêntimos

### Cenário A6

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede
Dimensão do operador - quota de mercado	15%	40%	40%
Novo período de fidelização	6 meses	1 ano	6 meses
Mensalidade/ carregamento mínimo mensal	0 euros	0 euros	25 euros
Valor por minuto na rede	30 cêntimos	30 cêntimos	0 cêntimos
Valor por minuto fora da rede	42 cêntimos	30 cêntimos	30 cêntimos

### Cenário A7

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede
Dimensão do operador - quota de mercado	40%	15%	15%
Novo período de fidelização	6 meses	1 ano	6 meses
Mensalidade/ carregamento mínimo mensal	15 euros	0 euros	25 euros
Valor por minuto na rede	15 cêntimos	15 cêntimos	15 cêntimos
Valor por minuto fora da rede	15 cêntimos	30 cêntimos	30 cêntimos

### Cenário A8

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Amigos e familiares	Conheço pouca gente nesta rede	Conheço pouca gente nesta rede	Quase todos os meus amigos e familiares pertencem a esta rede
Dimensão do operador - quota de mercado	40%	40%	15%
Novo período de fidelização	1 ano	6 meses	6 meses
Mensalidade/ carregamento mínimo mensal	25 euros	15 euros	15 euros
Valor por minuto na rede	30 cêntimos	0 cêntimos	30 cêntimos
Valor por minuto fora da rede	30 cêntimos	15 cêntimos	30 cêntimos

### 8.3 Cenários B - Características de Produtos de Roaming

#### Cenário B1

Característica	Opção A	Opção B	Opção C
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	30 min	60 min	60 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	30 min	30 min	90 min
SMSs efectuados incluídos	30	60	15
MB de tráfego incluídos	0 Mb	0 Mb	25 Mb
Preço deste pacote	11 EUR	19 EUR	42 EUR

**Cenário B2**

<b>Característica</b>	<b>Opção A</b>	<b>Opção B</b>	<b>Opção C</b>
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	15 min	30 min	60 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	30 min	90 min	30 min
SMSs efectuados incluídos	15	60	60
MB de tráfego incluídos	50 Mb	25 Mb	25 Mb
Preço deste pacote	30 EUR	27 EUR	32 EUR

**Cenário B3**

<b>Característica</b>	<b>Opção A</b>	<b>Opção B</b>	<b>Opção C</b>
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	15 min	15 min	30 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	30 min	60 min	60 min
SMSs efectuados incluídos	15	60	15
MB de tráfego incluídos	25 Mb	0 Mb	50 Mb
Preço deste pacote	23 EUR	10 EUR	35 EUR

**Cenário B4**

<b>Característica</b>	<b>Opção A</b>	<b>Opção B</b>	<b>Opção C</b>
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	30 min	30 min	60 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	90 min	60 min	60 min
SMSs efectuados incluídos	60	15	30
MB de tráfego incluídos	0 Mb	0 Mb	0 Mb
Preço deste pacote	21 EUR	11 EUR	25 EUR

**Cenário B5**

<b>Característica</b>	<b>Opção A</b>	<b>Opção B</b>	<b>Opção C</b>
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	15 min	15 min	30 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	90 min	60 min	90 min
SMSs efectuados incluídos	30	60	60
MB de tráfego incluídos	50 Mb	25 Mb	50 Mb
Preço deste pacote	47 EUR	25 EUR	27 EUR

**Cenário B6**

<b>Característica</b>	<b>Opção A</b>	<b>Opção B</b>	<b>Opção C</b>
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	15 min	30 min	60 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	90 min	60 min	60 min
SMSs efectuados incluídos	30	15	30
MB de tráfego incluídos	25 Mb	25 Mb	25 Mb
Preço deste pacote	18 EUR	31 EUR	21 EUR

**Cenário B7**

<b>Característica</b>	<b>Opção A</b>	<b>Opção B</b>	<b>Opção C</b>
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	15 min	60 min	60 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	30 min	90 min	90 min
SMSs efectuados incluídos	15	15	15
MB de tráfego incluídos	0 Mb	0 Mb	50 Mb
Preço deste pacote	8 EUR	20 EUR	42 EUR

**Cenário B8**

<b>Característica</b>	<b>Opção A</b>	<b>Opção B</b>	<b>Opção C</b>
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	15 min	15 min	60 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	90 min	60 min	60 min
SMSs efectuados incluídos	30	60	30
MB de tráfego incluídos	0 Mb	50 Mb	50 Mb
Preço deste pacote	11 EUR	23 EUR	56 EUR

**Cenário B9**

<b>Característica</b>	<b>Opção A</b>	<b>Opção B</b>	<b>Opção C</b>
Minutos de chamadas efectuadas incluídos	30 min	30 min	60 min
Minutos de chamadas recebidas incluídos	30 min	30 min	30 min
SMSs efectuados incluídos	30	30	60
MB de tráfego incluídos	25 Mb	50 Mb	50 Mb
Preço deste pacote	19 EUR	45 EUR	34 EUR

## 8.4 Cenários C - Características de Produtos de Voz em internet

### Cenário C1

Característica	Opção A	Opção B
Serviço	Chamadas de voz móvel standard	Chamada usando a internet (Viber, skype, ...)
Preço mensal do tarifário	15 euros	11 euros (desconto de 30%)
A chamada tem qualidade	Sim	Sim
Disponibilidade - pode fazer as chamadas desde que tenha rede móvel	Sim	Sim
Identificação - o destinatário consegue identificar o seu número	Sim	Sim

**Cenário C2**

Característica	Opção A	Opção B
Serviço	Chamadas de voz móvel standard	Chamada usando a internet (Viber, skype, ...)
Preço mensal do tarifário	45 euros	32 euros (desconto de 30%)
A chamada tem qualidade	Sim	Sim
Disponibilidade - pode fazer as chamadas desde que tenha rede móvel	Sim	Sim
Identificação - o destinatário consegue identificar o seu número	Sim	Não

**Cenário C3**

Característica	Opção A	Opção B
Serviço	Chamadas de voz móvel standard	Chamada usando a internet (Viber, skype, ...)
Preço mensal do tarifário	15 euros	8 euros (desconto de 50%)
A chamada tem qualidade	Sim	Sim
Disponibilidade - pode fazer as chamadas desde que tenha rede móvel	Sim	Não - necessita de estar num local onde tenha acesso a WI-FI
Identificação - o destinatário consegue identificar o seu número	Sim	Sim

### Cenário C4

Característica	Opção A	Opção B
Serviço	Chamadas de voz móvel standard	Chamada usando a internet (Viber, skype, ...)
Preço mensal do tarifário	45 euros	23 euros (desconto de 50%)
A chamada tem qualidade	Sim	Sim
Disponibilidade - pode fazer as chamadas desde que tenha rede móvel	Sim	Não - necessita de estar num local onde tenha acesso a WI-FI
Identificação - o destinatário consegue identificar o seu número	Sim	Não

### Cenário C5

Característica	Opção A	Opção B
Serviço	Chamadas de voz móvel standard	Chamada usando a internet (Viber, skype, ...)
Preço mensal do tarifário	45 euros	23 euros (desconto de 50%)
A chamada tem qualidade	Sim	Não - possibilidades de interrupção e espera frequentes
Disponibilidade - pode fazer as chamadas desde que tenha rede móvel	Sim	Sim
Identificação - o destinatário consegue identificar o seu número	Sim	Sim

### Cenário C6

Característica	Opção A	Opção B
Serviço	Chamadas de voz móvel standard	Chamada usando a internet (Viber, skype, ...)
Preço mensal do tarifário	15 euros	8 euros (desconto de 50%)
A chamada tem qualidade	Sim	Não - possibilidades de interrupção e espera frequentes
Disponibilidade - pode fazer as chamadas desde que tenha rede móvel	Sim	Sim
Identificação - o destinatário consegue identificar o seu número	Sim	Não

### Cenário C7

Característica	Opção A	Opção B
Serviço	Chamadas de voz móvel standard	Chamada usando a internet (Viber, skype, ...)
Preço mensal do tarifário	45 euros	32 euros (desconto de 30%)
A chamada tem qualidade	Sim	Não - possibilidades de interrupção e espera frequentes
Disponibilidade - pode fazer as chamadas desde que tenha rede móvel	Sim	Não - necessita de estar num local onde tenha acesso a WI-FI
Identificação - o destinatário consegue identificar o seu número	Sim	Sim

### Cenário C8

Característica	Opção A	Opção B
Serviço	Chamadas de voz móvel standard	Chamada usando a internet (Viber, skype, ...)
Preço mensal do tarifário	15 euros	11 euros (desconto de 30%)
A chamada tem qualidade	Sim	Não - possibilidades de interrupção e espera frequentes
Disponibilidade - pode fazer as chamadas desde que tenha rede móvel	Sim	Não - necessita de estar num local onde tenha acesso a WI-FI
Identificação - o destinatário consegue identificar o seu número	Sim	Não

## Referências

- Birke, D., and G. Swann (2006): "Network effects and the choice of mobile phone operator," *Journal of Evolutionary Economics*, 16(1), 65–84.
- Czajkowski, M. C., and M. Sobolewski (2011): "Measuring network effects in mobile telecommunications markets with stated-preference valuation methods," *International Journal of Management and Network Economics*, 2(2), 197–215.
- Luce, D. R. (1959): *Individual Choice Behavior*. Wiley.
- Marschak, J. (1960): "Binary-choice constraints and random utility indicators," in *Proceedings of a Symposium on Mathematical Methods in the Social Sciences*, vol. 7, pp. 19–38.
- McFadden, D. (1974): "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," in *Frontiers in Econometrics*, ed. by P. Zarembka, pp. 105–142. Academic Press.
- (2001): "Economic choices," *American Economic Review*, pp. 351–378.
- Sobolewski, M., and M. Czajkowski (2012): "Network effects and preference heterogeneity in the case of mobile telecommunications markets," *Telecommunications Policy*, 36(3), 197–211.
- Thurstone, L. (1927): "A law of comparative judgement," *Psychological Review*, 34, 273–286.