

**TRIBUNAL DE CUENTAS DE LA UNIÓN  
BRAZILIAN COURT OF AUDIT**



**Edición Bilingüe  
Brasilia, Brasil, 2005**

**Universalización de los Servicios  
de Telecomunicaciones en Brasil**

**Universalization of Telecommunications  
Services in Brazil**

© Copyright 2005, Tribunal de Contas da União  
Impresso no Brasil / Printed in Brazil

**[www.tcu.gov.br](http://www.tcu.gov.br)**

Catalogación en la fuente: Biblioteca Ministro Ruben Rosa

---

Brasil. Tribunal de Cuentas da la Unión.

Universalización de los servicios de telecomunicaciones en Brasil / Tribunal de Cuentas de la Unión ; presentación Adylson Motta = Universalization of telecommunications services in Brazil / Brazilian Court of Audit ; foreword by Adylson Motta. – Edición bilingüe. – Brasília : TCU, Secretaría de Fiscalización de Desestatización, 2005. 51 p. : il.

1. Telefonía – Brasil. 2. Servicio público – Brasil. I. Título.

---



---

## Sumario

Presentación	6
1. Diagnóstico del acceso a los servicios de telefonía en Brasil	8
1.1 ¿Quién posee teléfonos particulares en Brasil?	8
1.2 Diversidad regional	12
1.3 Renta domiciliaria <i>per capita</i> y acceso a teléfonos particulares	18
1.4. Evolución de los servicios de telefonía	20
1.5. Evolución de la red de teléfonos de uso público	22
2. El derecho a la universalización - dos dimensiones	24
3. ¿Cómo la Anatel acompaña el cumplimiento de las metas de universalización?	24
3.1 ¿Qué encontró el TCU?	26
En los sistemas de información utilizados por la Anatel	26
En los procedimientos de fiscalización	30
En la ejecución de fiscalizaciones y en el contencioso administrativo	32
3.2 ¿Qué recomienda el TCU?	34
Sugiriendo caminos	36
Visualización de la distribución de TUPs y mancha urbana	36
Medidas de densidad	48
4. Conclusión	50

---

---

## Summary

Presentation	7
1. Diagnosis of the access to the services of telephony in Brazil	9
1.1 Who owns private telephones in Brazil	9
1.2 Regional diversity	13
1.3 Household <i>per capita</i> income and access to private telephones	19
1.4 Evolution of telephony services	21
1.5 Evolution of the public telephone network	23
2. The right to universalization - two dimensions	25
3. How Anatel monitors the achievement of the universalization targets	25
3.1 What the TCU found	27
In the information systems used by Anatel	27
In the inspection procedures	31
In the execution of inspections and in the administrative and legal procedure	33
3.2 What the TCU recommends	35
Suggesting ways forward	35
Visualization of the distribution of PUTs and urban stain	37
Density measurement	49
4. Conclusion	51

---

## Presentación

Los trabajos llevados a cabo en el Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU) relacionados con el desempeño de las agencias reguladoras de los sectores de infraestructura tienen el objetivo de contribuir al perfeccionamiento del proceso regulatorio. Dicho objetivo está siendo satisfactoriamente alcanzado, porque el control externo de los reguladores aporta transparencia a los procedimientos y permite evaluar la adhesión de la actuación de los reguladores con relación a los marcos constitucionales y legales y a las políticas públicas sectoriales.

Más recientemente, el Tribunal está desarrollando una nueva línea de actuación, orientada hacia la evaluación de los impactos de la privatización y de las reformas regulatorias sobre los usuarios de servicios públicos de infraestructura. Esta línea de trabajo, que cuenta con el apoyo del gobierno británico por medio del Department for International Development (DFID), busca evaluar en qué medida estos procesos han contribuido a ampliar el acceso a los servicios públicos y cuáles sus impactos, desde el punto de vista de la reducción de las desigualdades sociales en Brasil.

En este trabajo, son presentados los resultados de la auditoría realizada con el objetivo de evaluar en qué medida la reforma del sector de telecomunicaciones brasileño contribuyó a la democratización del acceso a los servicios de telefonía, y también evaluar el desempeño de la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (Anatel) para incentivar y fiscalizar el cumplimiento de las metas de universalización del Servicio Telefónico Fijo Conmutado (STFC).

Las conclusiones de auditoría aquí presentadas merecen una profunda reflexión de la sociedad y de los órganos de gobierno, ya que son identificados diversos temas que exigen la adopción de medidas para su perfeccionamiento, especialmente en el ámbito de la actuación de la agencia reguladora sectorial.

**Adylson Motta**

Presidente del TCU

## Presentation

The work developed by the Brazilian Court of Audit (TCU) related to the performance of the regulatory agencies of the infrastructure sectors is aimed at contributing to the improvement of the regulatory process. Such aim is being satisfactorily achieved, since the external control of the regulators adds transparency to the procedures and allows evaluation of the compliance of the regulators' action with the constitutional and legal frameworks and with the sectoral public policies.

More recently, the Court has been developing a new line of action, focused on evaluation of the impacts of privatization and the regulatory reforms on the users of public infrastructure services. This line of work, which relies on the support of the British Government through the Department for International Development (DFID), seeks to evaluate the extent to which these processes have contributed to expand access to public services and what their impacts are, from the point of view of reduction of social inequalities in Brazil.

This work presents the results of the audit carried out in order to evaluate the extent to which the reform of the Brazilian telecommunications sector has contributed to the democratization of access to telephony services, and also to evaluate the performance of the National Telecommunications Agency (Anatel) in encouraging and monitoring the achievement of the universalization targets established for Fixed Switched Telephone Service (FSTS).

The audit findings presented here deserve deep reflection on the part of society and government agencies, since several issues have been identified that require the adoption of steps to improve them, notably within the scope of action of the sector's regulatory agency.

**Adylson Motta**  
President of the TCU

## 1. Diagnóstico del acceso a los servicios de telefonía en Brasil

El análisis de la exclusión telefónica a partir de datos de posesión de teléfonos particulares debe ser hecha con prudencia, porque un ciudadano, inclusive cuando no tiene acceso individual a teléfono fijo o móvil celular, puede utilizar el servicio a través de un teléfono de uso público (TUP). Esta salvedad sirve también para demostrar que el análisis del acceso a los servicios de telefonía fija y móvil por medio de teléfonos particulares puede ser importante para varios fines, entre ellos el de dirigir la expansión de la red con base en la planta de teléfonos públicos en regiones con menor penetración de accesos telefónicos individuales.

### 1.1 ¿Quién posee teléfonos particulares en Brasil?

Según datos de la Investigación Nacional por Muestra de Domicilios (PNAD) del año 2002, producida por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (IBGE), cerca del 60% de la población (103 millones de brasileños) tiene acceso a un teléfono particular en sus domicilios<sup>1</sup>, tal como es posible ver en el Cuadro 1 en los cuadros 1 y 2. No serán presentados los datos de acceso para la región Norte, porque el IBGE sólo realiza entrevistas en la zona urbana de los estados de esta región, excepto en Tocantins.

<sup>1</sup>La información sobre teléfonos en la PNAD está asociada al domicilio. Así, es posible detectar, para cada persona, si hay por lo menos un teléfono móvil celular en su domicilio, pero no permite efectivamente saber cuántos teléfonos móviles hay por domicilio, o, por ejemplo, cuántas personas en un domicilio poseen un teléfono móvil celular.





## 1. Diagnosis of the access to the services of telephony in Brazil

The analysis of telephone exclusion based on data regarding possession of private telephones must be cautious, since a citizen, even without individual access through fixed or cellular telephone, can use the service through a public-use telephone (PUT). This circumstance also demonstrates that the analysis of access to fixed and mobile telephony services through private telephones can be important for several purposes, among which to direct the expansion of the network on the basis of the distribution of public telephones in regions with lower penetration of individual telephone accesses.

### 1.1 Who owns private telephones in Brazil

According to data from the 2002 National Household Sample Survey (PNAD), produced by the National Institute of Geography and Statistics (IBGE), about 60% of the population (103 million Brazilians) have access to a private telephone in their households<sup>1</sup>, as seen in Table 1. In Tables 1 and 2, the data on access in the North region is not presented, because IBGE only carries out interviews in the urban zone of the states in this region, except for Tocantins.

<sup>1</sup>The information on telephones in PNAD is linked to the household. Thus, it is possible to detect, for each person, if there is at least one cellular telephone in the person's household, but it is not possible to know how many cellular telephones there are per household, or, for example, how many people in a household own a cellular telephone.

La mayor parte de estos teléfonos particulares es de teléfonos fijos, con una o más líneas para servir a todos los habitantes del domicilio en que están instaladas, abarcando al 51,7% de la población brasileña.

**Cuadro 1** – Acceso a teléfonos particulares residenciales en Brasil, excluyendo a la Región Norte.<sup>2</sup>

	<b>MIL PERSONAS</b>	<b>(%) TOTAL</b>
No posee teléfono particular	67.714	39.6
Posee teléfono particular	103.077	60.4
Posee solamente teléfono fijo	44.030	25.8
Posee solamente teléfono móvil	14.819	8.7
Posee teléfono fijo y móvil	44.227	25.9
Ignorado o sin información	15	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>170.806</b>	<b>100.0</b>

Fuente: PNAD 2002 en micro datos. Nota: datos tratados por Sefid/TCU.

Aproximadamente una cuarta parte de la población reside en hogares en los cuales, además de la línea telefónica fija, hay por lo menos un habitante que posee teléfono móvil celular. En otros hogares, en los cuales reside el 8,7% de la población (14,8 millones de personas), el acceso particular a los servicios de telefonía ocurre solamente por intermedio del teléfono móvil celular, propio o de algún otro miembro del grupo doméstico. Sin embargo, aunque los servicios de telefonía particular lleguen a una masa considerable de personas, el sector de la población brasileña que no tiene acceso a ningún tipo de teléfono particular todavía es enorme: 39,6%.

<sup>2</sup>Apenas domicilios particulares permanentes. En el total de habitantes del domicilio, no están incluidos pensionistas, empleados o parientes de empleados, siguiendo el procedimiento que el IBGE utiliza al analizar este asunto, para evitar contar duplicadamente.

Most of these private telephones are fixed telephones, with one or more lines serving all members of the household where they are installed, covering 51.7% of the Brazilian population.

**Table 1** – Access to residential private telephones in Brazil, excluding the Region North<sup>2</sup>

	Thousand people	(%) Total
Does not own private telephone	67.714	39.6
Owens private telephone	103.077	60.4
Owens only fixed telephone	44.030	25.8
Owens only cellular telephone	14.819	8.7
Owens fixed and cellular	44.227	25.9
Ignored or without information	15	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>170.806</b>	<b>100.0</b>

Source: 2002 PNAD in microdata. Note: data treated by Sefid/TCU.

Approximately one fourth of the population live in homes in which, in addition to a fixed telephone line, there is at least one member who owns a cellular telephone. In other homes, in which 8.7% of the population lives (14.8 million people), private access to the telephony services takes place only through cellular telephone, owned by the individual or by some other member of the household. However, even though the private telephony services reach a considerable number of people, the share of the Brazilian population that still does not have access to any type of private telephone is huge: 39.6%.

<sup>2</sup>Only permanent private households. In the counting of members of the household, pensioners, employees or relatives of employees are not included, according to the procedure that IBGE uses when analyzing this subject, to avoid double counting.

## 1.2 Diversidad regional

El grado de cobertura de los servicios de telefonía es bastante variado en función de la región analizada. Tal como lo demuestra el Cuadro 2, la Región Nordeste<sup>3</sup> es donde el acceso a un teléfono residencial es posible para menores sectores de la población.

**Cuadro 2** – Tasa de acceso a teléfonos por región, en % de la población, excluyendo a la Región Norte.

POSESIÓN DE TELÉFONO - INCIDENCIA POR REGIÓN (EN%)				
Región	No posee teléfono	Posee Teléfono		
		Sólo fijo	Sólo móvil	Fijo y móvil
NE	63,8	16,1	6,6	13,4
SE	27,2	32,2	7,7	32,8
S	28,8	27,8	13,2	30,2
CO	33,5	24,3	11,0	31,2
<b>BRASIL</b>	<b>39,6</b>	<b>25,8</b>	<b>8,7</b>	<b>25,9</b>

Fuente: PNAD 2002 en micro datos. Nota: datos tratados por SEFID/TCU.

Además de la variación de las tasas de acceso a teléfono entre las regiones, hay diferencias mucho más significativas entre la zona rural y urbana, tal como lo demuestran los datos del Cuadro 3. Como era de esperar, el acceso a teléfonos residenciales particulares es muy superior en la zona urbana con relación a la zona rural, en todas las regiones. Comparándose los valores de la última línea de los dos cuadros, es posible verificar la superioridad del acceso a servicios de telefonía en el medio urbano.

<sup>3</sup>Como la cobertura de los servicios de telefonía es mucho menor en la zona rural, esto genera distorsiones en el análisis.

## 1.2 Regional diversity

The degree of coverage of the telephony services is quite varied depending on the region analyzed. As demonstrated in Table 2, the Northeast Region<sup>3</sup> is where access to a residential telephone takes place among the smallest share of the population.

**Table 2** – Rate of access to telephones per region, in % of the population, excluding the North Region.

POSSESSION OF TELEPHONE - INCIDENCE PER REGION (IN %)				
Region	Does not own telephone	Owns telephone		
		Only fixed	Only cellular	Fixed and cellular
NE	63,8	16,1	6,6	13,4
SE	27,2	32,2	7,7	32,8
S	28,8	27,8	13,2	30,2
CO	33,5	24,3	11,0	31,2
<b>BRASIL</b>	<b>39,6</b>	<b>25,8</b>	<b>8,7</b>	<b>25,9</b>

Source: 2002 PNAD in microdata. Note: data treated by SEFID/TCU.

In addition to the variation of the rates of access to telephones among the regions, there are much more significant differences between the rural and urban zone, as demonstrated by the data in Table 3. As might be expected, access to private residential telephones is much higher in the urban zone in relation to the rural zone, in all the regions. Comparing the values in the last line of the two tables, it is possible to verify the much higher access to telephony services in the urban areas.

<sup>3</sup>Since the coverage of telephony services is much lower in the rural zone, this generates distortions in the analysis.

**Cuadro 3** – Tasa de acceso a teléfonos por región, en % de la población.

<b>BRASIL URBANO - INCIDENCIA POR REGIÓN (EN %)</b>				
<b>Región</b>	<b>No posee teléfono</b>	<b>Posee Teléfono</b>		
		Sólo fijo	Sólo móvil	Fijo y móvil
N	47,6	22,3	11,5	18,5
NE	51,4	22,1	7,9	18,7
SE	23,3	34,0	7,5	35,2
S	21,7	32,0	10,4	35,8
CO	27,5	27,2	10,2	35,1
<b>BR URBANO</b>	<b>31,7</b>	<b>29,6</b>	<b>8,5</b>	<b>30,2</b>

<b>BRASIL RURAL - INCIDENCIA POR REGIÓN (EN %)</b>				
<b>Región</b>	<b>No posee teléfono</b>	<b>Posee Teléfono</b>		
		Sólo fijo	Sólo móvil	Fijo y móvil
N	-	-	-	-
NE	93,7	2,0	3,7	0,6
SE	71,5	11,7	10,7	6,1
S	59,7	9,5	25,1	5,7
CO	74,8	4,4	16,8	4,0
<b>BR RURAL</b>	<b>81,7</b>	<b>5,6</b>	<b>9,8</b>	<b>2,9</b>

Fuente: PNAD 2002 en micro datos. Nota: datos tratados por SEFID/TCU.

En el mapa de la Figura 1, se realiza el mismo ejercicio en escala municipal, utilizándose datos del Censo del 2000, pero con la limitación de que sólo hay datos para acceso a la telefonía fija<sup>4</sup>. La escala cromática representa diferentes niveles de las tasas de acceso a los servicios de telefonía fija. La medida utilizada fue el porcentaje de la población municipal con teléfonos fijos residenciales.

<sup>4</sup>En función de esta limitación, hay un subdimensionamiento del total de la población que posee acceso a algún tipo de teléfono particular. Anteriormente, consta que el 8,7% de la población posee apenas acceso a teléfono móvil celular.

**Table 3** – Rate of access to telephones per region, in % of the population.

URBAN BRAZIL - INCIDENCE PER REGION (IN %)				
Region	Does not own telephone	Owns telephone		
		Only fixed	Only cellular	Fixed and cellular
N	47,6	22,3	11,5	18,5
NE	51,4	22,1	7,9	18,7
SE	23,3	34,0	7,5	35,2
S	21,7	32,0	10,4	35,8
CO	27,5	27,2	10,2	35,1
<b>URBAN BR</b>	<b>31,7</b>	<b>29,6</b>	<b>8,5</b>	<b>30,2</b>

RURAL BRAZIL - INCIDENCE PER REGION (IN %)				
Region	Does not own telephone	Owns telephone		
		Only fixed	Only cellular	Fixed and cellular
N	-	-	-	-
NE	93,7	2,0	3,7	0,6
SE	71,5	11,7	10,7	6,1
S	59,7	9,5	25,1	5,7
CO	74,8	4,4	16,8	4,0
<b>RURAL BR</b>	<b>81,7</b>	<b>5,6</b>	<b>9,8</b>	<b>2,9</b>

Source: 2002 PNAD in microdata. Note: data treated by SEFID/TCU.

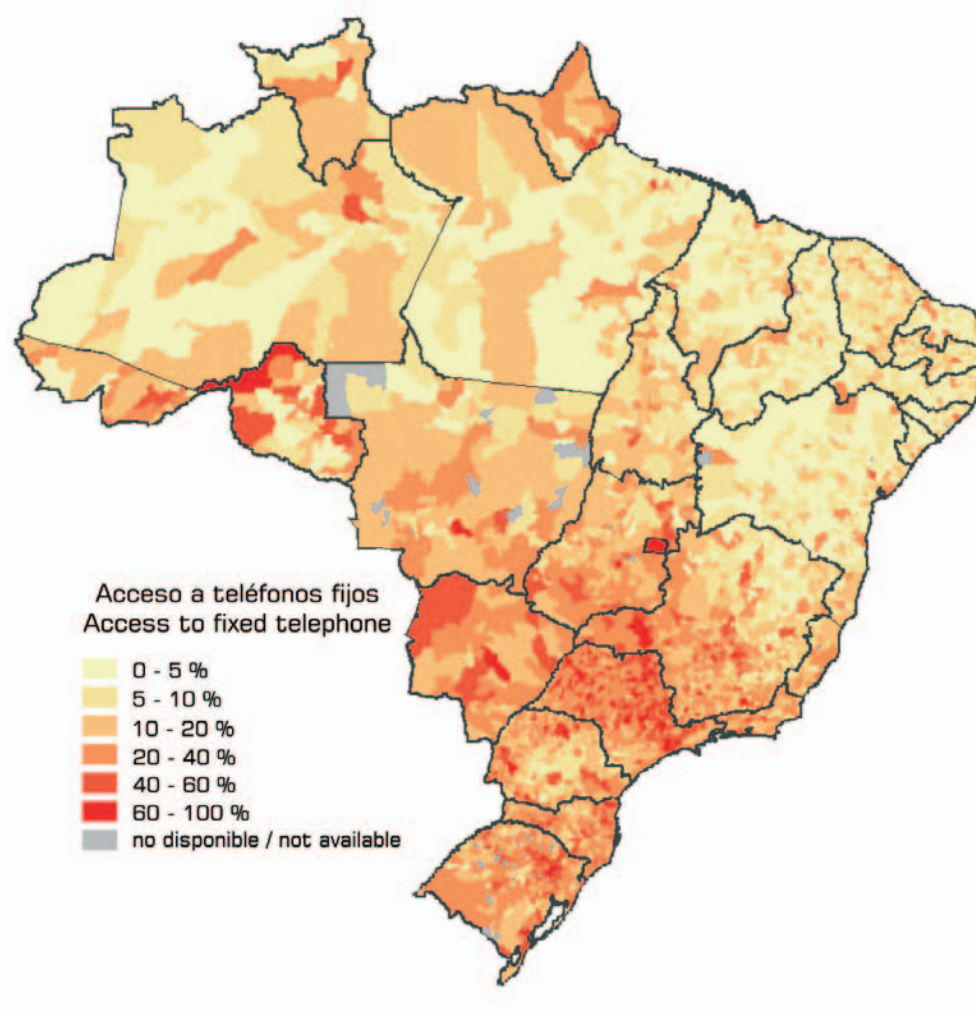
In the map in Figure 1, the same procedure is carried out at the municipal level, using data from the 2000 Census, but limited by the fact that the data refer only to access to fixed telephony<sup>4</sup>. The chromatic scale represents different levels of the rates of access to the fixed telephony services. The measurement used was the percentage of the municipal population with residential fixed telephones.

<sup>4</sup>Due to this limitation, the total of the population that has access to some type of private telephone is underestimated. As shown above, 8.7% of the population have access only to cellular telephone.





**Figura 1** - Tasa de acceso a teléfonos fijos para los municipios brasileños, en % de la población.  
**Figure 1** - Rate of access to fixed telephones per Brazilian municipalities, in % of the population.



Fuente: Censo 2002 en micro datos. Nota: datos tratados por Sefid/TCU

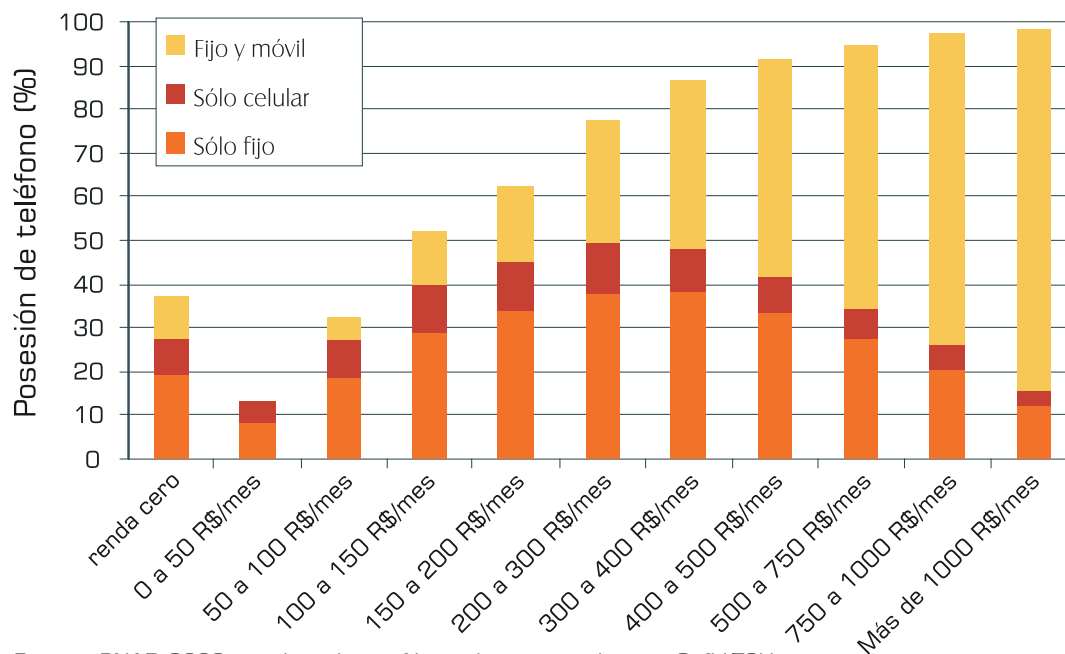
Source: 2002 Census in microdata. Note: data treated by Sefid/TCU

### 1.3 Renta domiciliaria *per capita* y acceso a teléfonos particulares

El Gráfico 1 permite visualizar la correlación existente entre renta *per capita* y acceso a teléfono particular, resaltando el fuerte contraste entre las tasas de acceso. Mientras que entre la población con renta domiciliaria *per capita* mensual de más de R\$ 1 mil el

acceso a teléfonos es prácticamente universal, apenas el 15% de la población con renta *per capita* mensual de menos de cincuenta reales posee teléfono. Para esta franja de ingresos, es posible decir que hay dos obstáculos que limitan el acceso a la telefonía particular: la insuficiencia de renta, porque el precio mínimo de los servicios de telefonía particular le es impeditivo, y la baja oferta de estos servicios en la zona rural.

**Gráfico 1** - Tasa de acceso a teléfonos para diferentes franjas de renta, en % de la población.



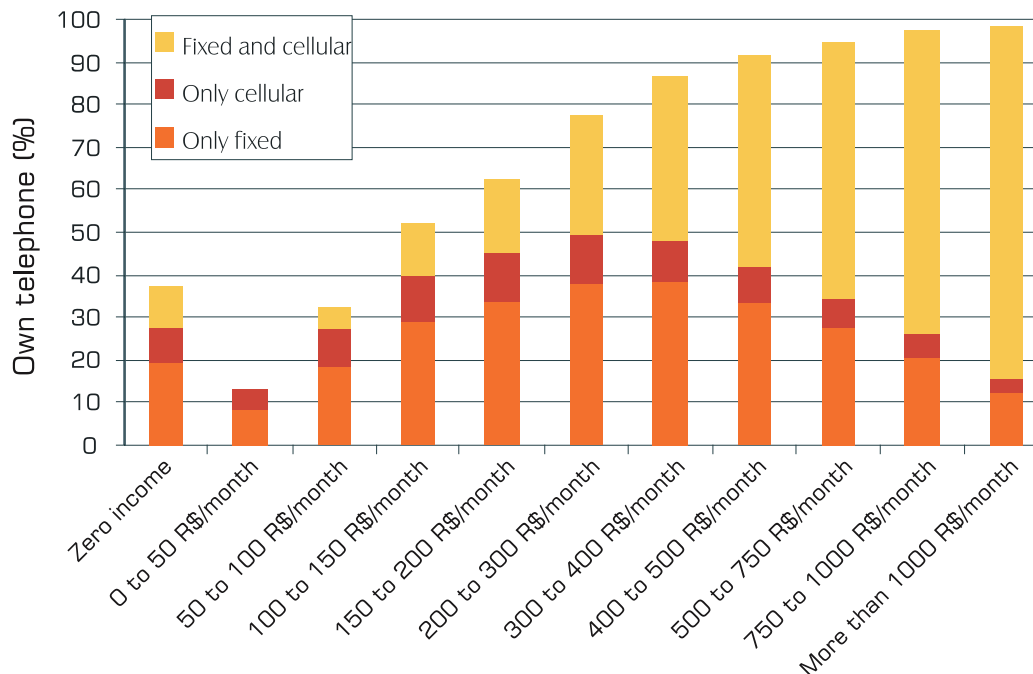
Fuente: PNAD 2002 en micro datos. Nota: datos tratados por Sefid/TCU.

Mientras que en las franjas de renta más baja o intermediarias predomina el acceso a apenas un tipo de teléfono particular (fijo o móvil celular), para las franjas de renta más elevada la regla es la posesión de los dos tipos de teléfono. Otro hecho importante es que la participación

### 1.3 Household per capita income and access to private telephones

Graph 1 shows the correlation between per capita income and access to private telephone, drawing attention to the strong contrast between rates of access. While among the population with monthly household per capita income higher than R\$1,000, access to telephones is practically universal, only 15% of the population with monthly per capita income lower than fifty reais own a telephone. For this income bracket, it can be said that there are two obstacles that limit access to private telephony: income insufficiency, since the minimum price of the private telephony services is impeditive, and the low supply of these services in the rural zone.

**Graph 1** - Rate of access to telephones by different income groups, in % of the population.



Source: 2002 PNAD in microdata. Note: data treated by Sefid/TCU.

While in the intermediate or lower income bracket access to only one type of private telephone (fixed or cellular) predominates, for the higher income brackets the rule is possession of the two

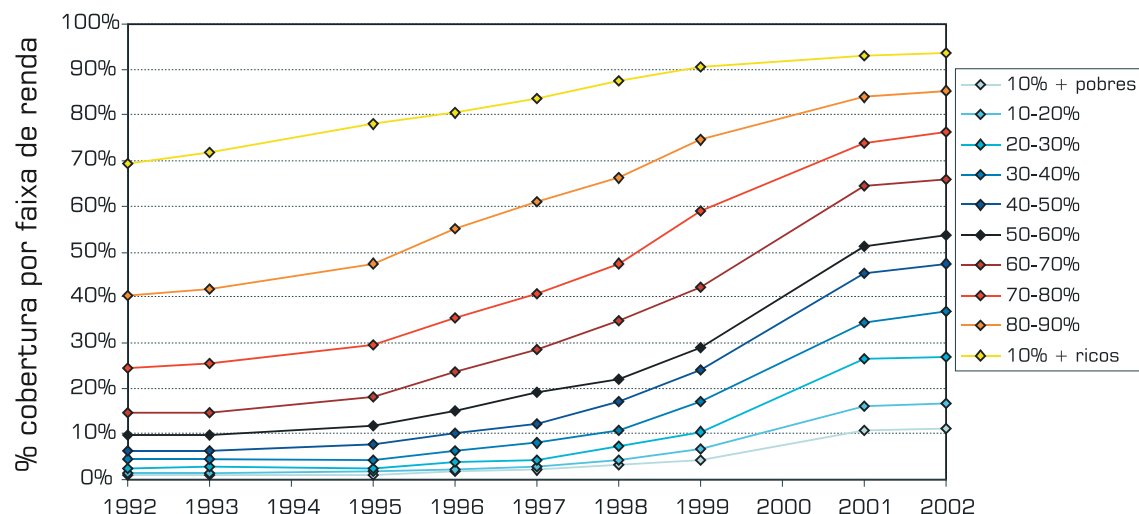
relativa del móvil celular como medio exclusivo de acceso a la telefonía es más significativa en las franjas de menores ingresos.

## 1.4. Evolución de los servicios de telefonía

Los impactos de la privatización sobre la ampliación en el acceso a los servicios de telefonía pueden ser evaluados a partir de la variación de cobertura de los servicios de telefonía y del acceso a dichos servicios en función de la renta per capita para los períodos pre y post-privatización.

Por medio del Gráfico 2, es posible verificar que el aumento de la tasa de acceso a teléfonos fijos residenciales se acentuó entre los años de 1998 y 2001, para todas las franjas de renta, y también que los mayores crecimientos absolutos se produjeron en las franjas intermedias. Los sectores de menor renta, sin embargo, registraron las mayores tasas relativas de ampliación en el acceso, porque los niveles de acceso de estos sectores eran reducidísimos al comienzo del período analizado. La disminución del crecimiento para ambas franjas superiores de renta es natural, porque el acceso a teléfonos fijos en estas franjas ya era bastante elevado.

**Gráfico 2** – Porcentaje de acceso a teléfonos fijos por franja de ingresos.



Fuente: PNADs 1992 a 2002 en micro datos. Nota: datos tratados por Sefid/TCU.

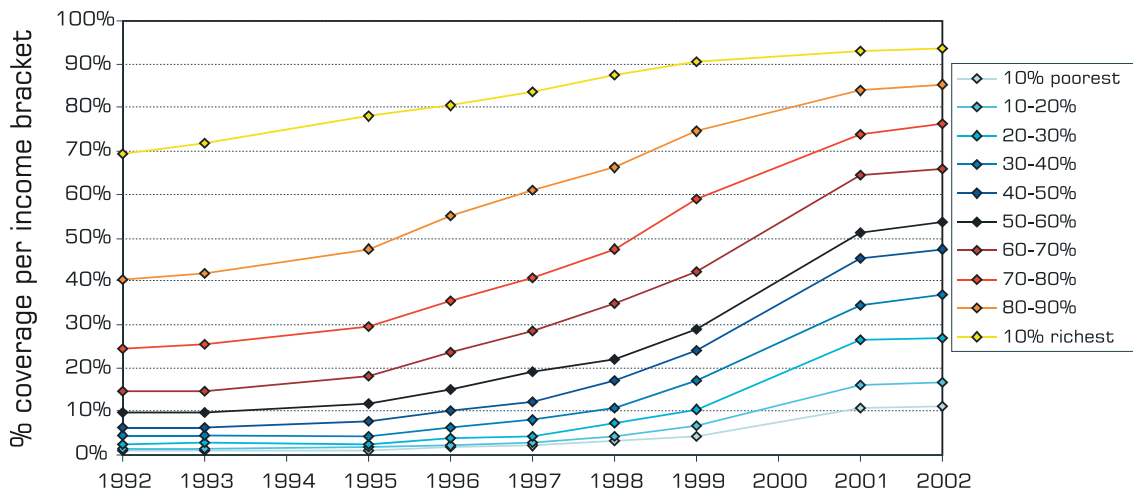
types of telephone. Another important fact is that the relative participation of the cellular phone as exclusive means of access to telephony is more significant in the lower income brackets.

## 1.4 Evolution of telephony services

The impacts of privatization on the expansion of access to telephony services can be evaluated on the basis of the variation of coverage of the telephony services and the access to such services according to per capita income for the pre and post-privatization periods.

Graph 2 shows that the increase in the rate of access to residential fixed telephones was more pronounced between 1998 and 2001, for all the income brackets, and also that the greater absolute increases took place in the intermediate brackets. The lower income brackets, however, had the highest relative rates of increase in access, since the levels of access in these brackets were extremely low in the beginning of the period under analysis. The reduction in growth for the two higher income brackets is natural, since access the fixed telephones in these brackets was already sufficiently high.

**Graph 2** – Percentage of access to fixed telephones per income bracket.

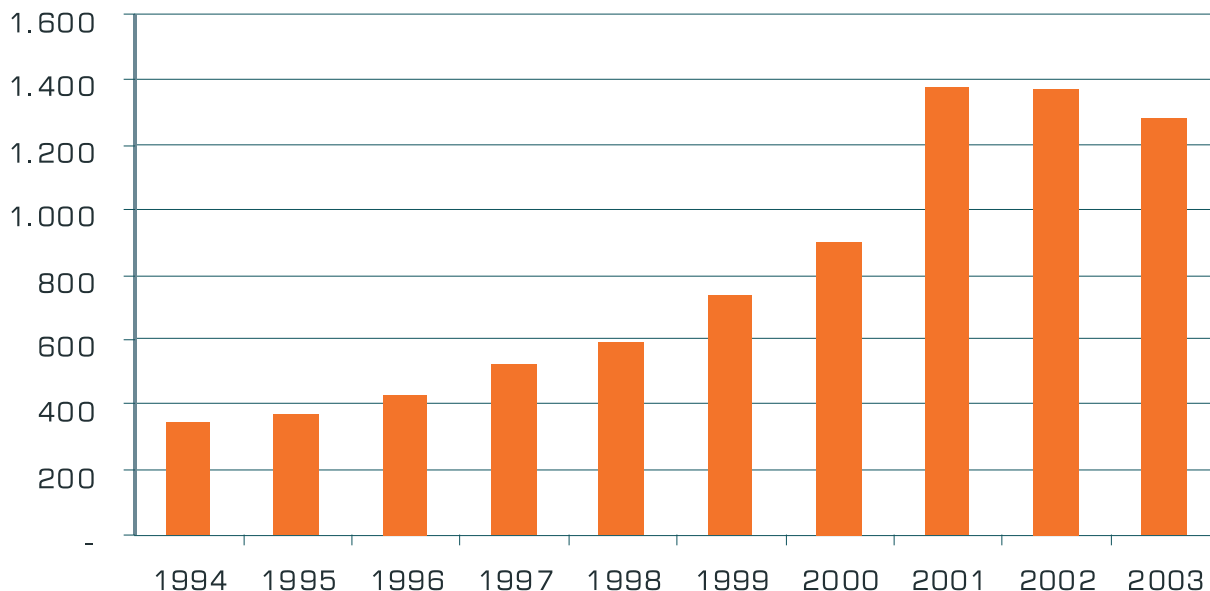


Source: 1992 to 2002 PNADs in microdata. Note: data treated by Sefid/TCU.

## 1.5. Evolución de la red de teléfonos de uso público

Para analizar la universalización de los servicios de telefonía, se debe evaluar también el grado de penetración de la red de teléfonos de uso público (TUPs), que representa una posibilidad de acceso a los servicios de telefonía para quien no posee teléfono particular. A partir de datos agregados suministrados por la Anatel, es posible inferir que el Plan General de Metas de Universalización (PGMU) representó un importante mecanismo de incentivo para la ampliación de la red de teléfonos de uso público (gráfico 3). Sin embargo, los datos disponibles no permiten realizar análisis desagregados, lo que es fundamental para evaluar los impactos distributivos del crecimiento de la planta de TUPs.

**Gráfico 3** – Total de teléfonos de uso público en Brasil, en millares.

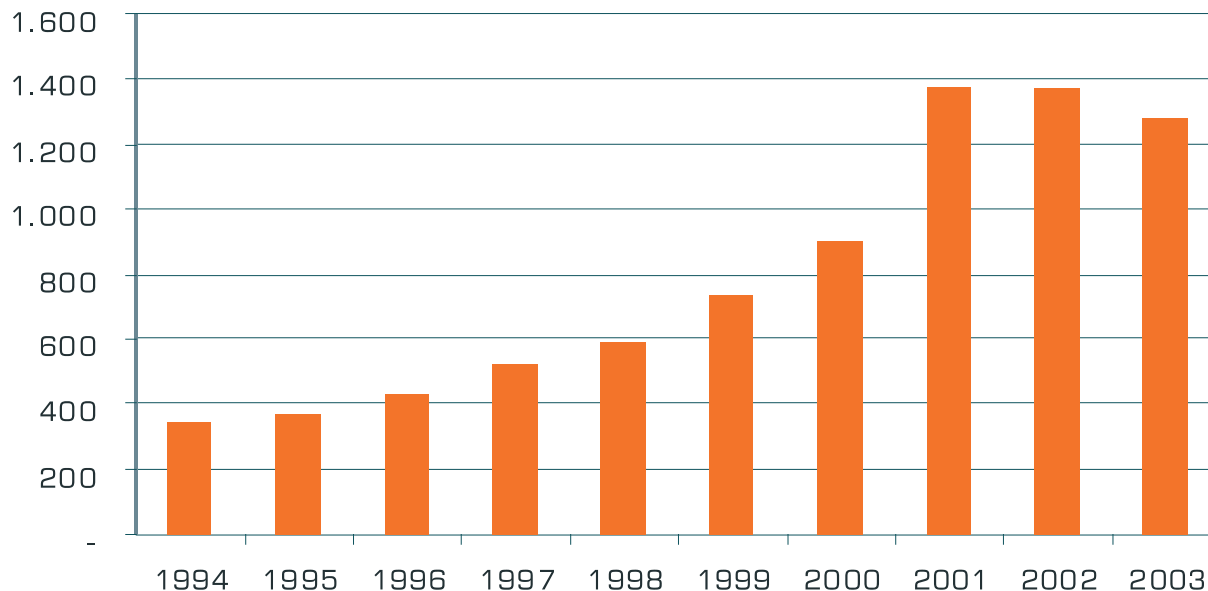


Fuente: ANATEL y TCU (TC 011.919/2001-8)

## 1.5 Evolution of the public telephone network

In order to analyze the universalization of telephony services, the degree of penetration of the public-use telephone (PUT) network must also be evaluated, since it represents a possibility of access to telephony services for those who do not own a private telephone. Based on aggregate data provided by National Telecommunications Agency - Anatel, it is possible to infer that the General Plan of Universalization Targets (PGMU) represented an important incentive mechanism to expand the public-use telephone network (graph 3). However, the available data do not allow disaggregated analyses, which is essential to evaluate the distributive impacts of the PUT growth.

**Graph 3** – Total of public-use telephones in Brazil, in thousands.



SOURCE: Anatel and TCU (TC 011.919/2001-8)

## 2. El derecho a la universalización - dos dimensiones

El PGMU define las metas de acceso individual<sup>5</sup> y colectivo que deberán ser atendidas por las concesionarias antes del final de 2005 para la progresiva universalización de los Servicios de Telefonía Fija Conmutada, prestados en régimen público, en cada unidad de la federación.

Dos temas son indisociables de las metas de universalización: el cumplimiento de las metas, propiamente dicho, y la capacidad de mensurar si ellas están siendo efectivamente cumplidas. La primera está vinculada a los concesionarios; y la segunda, al regulador, pero ambas son derechos de toda la sociedad, porque incluyen el derecho de los usuarios de servicios telefónicos y también de los potenciales usuarios, tanto de accesos individuales como públicos.

Por lo tanto, se puede decir que el derecho de acceso universal a los servicios telefónicos prestados en régimen público encuentra su contrapartida en las obligaciones de las operadoras – en la implementación de las metas – y del ente regulador – en la mensuración del cumplimiento de las metas. El plazo para el cumplimiento de las metas, especificado en el PGMU, puede ser anticipado por las empresas. Para que esto ocurra, existe un sistema de incentivos con base en el acceso a los mercados de larga distancia nacional e internacional.

Las notas explicativas de las demostraciones financieras de algunas empresas revelan un significativo incremento de ingresos posible gracias al premio por la anticipación de metas del PGMU. La empresa Telemar, por ejemplo, destaca que el incremento de sus ingresos posibilitado por la anticipación de metas fue de R\$ 58,8 millones, en el 2002, y de R\$ 280,4 millones, en el 2003.

## 3. ¿Cómo la Anatel acompaña el cumplimiento de las metas de universalización?

A partir de las obligaciones explicitadas en los contratos de concesión y en el PGMU, cuantificadas en términos de metas que deben ser cumplidas por las empresas concesionarias, la Anatel definió 18 puntos de control que deben ser objeto de monitoreo.

<sup>5</sup>La expresión "acceso individual", presente en el PGMU, designa al teléfono fijo de uso residencial o comercial. No significa, por lo tanto, que el uso del aparato está restringido a un único individuo. Esta nomenclatura ayuda también a distinguir las metas relativas a los accesos colectivos – los teléfonos de uso público (TUPs).



## 2. The right to universalization - two dimensions

The PGMU defines the targets for individual access<sup>5</sup> and collective access that must be achieved by the concessionaires by the end of 2005 for the gradual universalization of Fixed Switched Telephony Services, rendered publicly, in each unit of the federation.

Two issues are tied to the universalization targets: the achievement of the targets, strictly speaking, and the capacity to verify whether they are being effectively achieved. The former refers to the concessionaires; and the latter, to the regulator, but both are rights that belong to the whole of society, since they also include the right of the users of telephone services as well as potential users, to both public and individual accesses.

It can therefore be claimed that the right to universal access to public telephone services is matched by the obligations of the operators – in the implementation of the targets – and the regulatory body – in the verification of achievement of the targets. The deadlines for achieving the targets, specified in the PGMU, can be anticipated by the companies. To encourage this, there is a system of incentives based on access to long distance national and international markets.

The explanatory notes of the financial statements of some companies reveal a significant revenue increase thanks to the reward for anticipation of the PGMU targets. Telemar company, for example, points out that the increase of its revenue as a result of anticipation of targets was of R\$58.8 million in 2002, and of R\$ 280.4 million in 2003.

## 3. How Anatel monitors the achievement of the universalization targets

Based on the obligations established in the concession contracts and in the PGMU, quantified in terms of targets to be achieved by the concessionaires, Anatel defined 18 control items to be monitored.

<sup>5</sup>The expression “individual access”, present in the PGMU, designates fixed telephone of residential or commercial use. It does not mean, therefore, that the use of the telephone set is restricted to a single individual. This nomenclature also helps to distinguish the targets related to collective accesses – the public-use telephones (PUTs).

La verificación del cumplimiento de las metas de universalización involucra, en algunos casos, el monitoreo de un número enorme de observaciones o micro datos. Este es el caso, por ejemplo, de la mensuración de la distancia máxima que puede ser recorrida en una determinada localidad para utilizar un TUP. Considerándose la existencia de cerca de 1,3 millones de TUPs, resulta evidente la imposibilidad de evaluar el cumplimiento de esta obligación en todo el territorio nacional de forma censitaria.

La selección de las localidades a ser fiscalizadas es, por lo tanto, hecha a partir de una muestra, extraída de la base de datos de la Anatel, que está constituida por informaciones declaradas por las concesionarias. Teniendo las muestras, la fiscalización de la Agencia sale para hacer el trabajo de campo para recoger los datos que subsidiarán las inferencias a respecto del cumplimiento o no de las obligaciones de las concesionarias para todo el universo estudiado. Esto significa que los requerimientos de datos y informaciones hechos por la Anatel a las concesionarias deben ser necesarios y suficientes para que la Agencia pueda mensurar adecuadamente el cumplimiento de las metas, aunque estos requerimientos acarreen costos adicionales a las concesionarias.

Valiéndose de esta sistemática, la Agencia ya certificó la anticipación de metas de la telefónica y de la Telemar, en febrero y agosto del 2002, respectivamente. La fiscalización de las demás concesionarias se llevó a cabo con base en el mismo método estadístico.

### **3.1 ¿Qué encontró el TCU?**

#### **En los sistemas de información utilizados por la Anatel**

El Sistema de Gestión de las Obligaciones de Universalización (SGOU) fue creado para dar apoyo al seguimiento y fiscalización de las metas del PGMU. Así, su base de datos fue modelada con el objetivo de permitir el acceso a informaciones relativas a las obligaciones de universalización en diferentes niveles de agregación, con miras a obtener un retrato de las metas previstas en el PGMU.

El PGMU divide las metas en dos grandes grupos: i. accesos individuales e ii. accesos colectivos. Para cada uno de estos grupos son especificadas metas que miden la disponibilidad del servicio que la concesionaria está obligada a prestar, en las siguientes dimensiones: existencia, cantidad, tiempo y distribución espacial para que el servicio sea ofrecido. De esta forma, el SGOU suministra – para cada área de concesión – informaciones sobre las localidades que deben ser atendidas; sobre

The verification of the achievement of the universalization targets involves, in some cases, the monitoring of an enormous amount of observations or microdata. This is the case, for example, of the measurement of the maximum distance to be covered in a certain place to use a PUT. Considering the existence of about 1.3 million PUTs, it is clearly impossible to evaluate through a census the fulfillment of this obligation throughout the domestic territory.

The selection of the places to inspect is therefore done on the basis of a sample extracted from Anatel's database, which is made up of information declared by the concessionaires. After getting hold of the samples, the Agency's inspecting teams go out to collect the data that will feed the inferences regarding the fulfillment or non- fulfillment of the concessionaires' obligations for the whole of that universe. This means data and information requests made by Anatel to the concessionaires must be appropriate and sufficient so that the Agency can adequately verify the achievement of the targets, even if these requests result in additional costs to the concessionaires.

Using this rationale, the Agency has already certified the anticipation of targets by the companies Telefônica and Telemar, in February and August of 2002, respectively. The inspection of the other concessionaires was carried out on the basis of the same statistical method.

### **3.1 What the TCU found**

#### **In the information systems used by Anatel**

The System of Management of the Universalization Obligations (SGOU) was created to provide support to the monitoring and inspection of the PGMU targets. Thus, its database was shaped in order to allow access to information related to the universalization obligations at different aggregation levels, in such a way as to portray the targets envisaged in the PGMU.

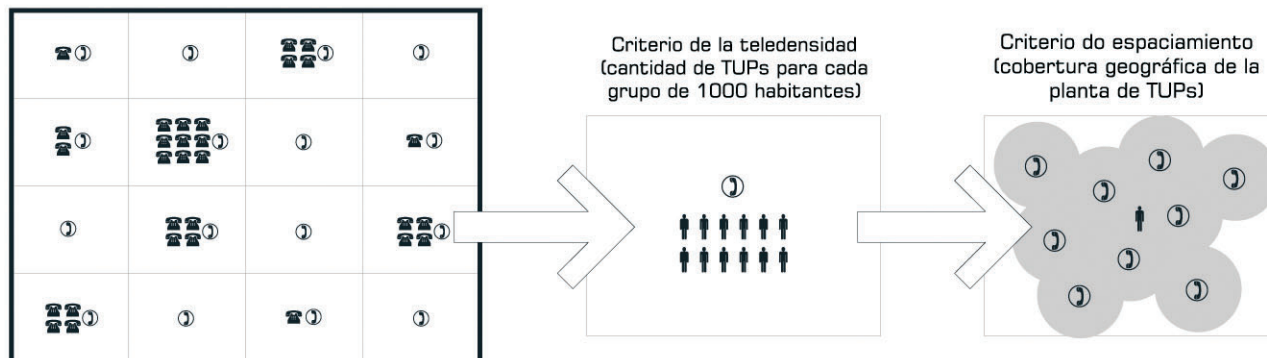
The PGMU divides the targets into two major groups: i. individual accesses and ii. collective accesses. For each of these groups, targets are specified that measure the availability of the service that the concessionaire must provide, in the following dimensions: existence, quantity, time and spatial distribution needed for the service to be supplied. Thus, the SGOU provides – for each concession area – information on the localities to be served; on infrastructure, in order to evaluate the coverage of the services; on deadlines for fulfilling requests; on the PUTs and on service priorities.

infraestructura, con el objetivo de evaluar la cobertura de los servicios; sobre plazos de atención de las solicitudes; sobre los TUPs y sobre prioridades de atención.

En el 2004, todas las localidades de más de 600 habitantes deberían estar servidas por TUPs – representados por el símbolo ①, en la Figura 2, inclusive las que no precisasen, según el PGMU, disponer de accesos individuales del STFC (simbolizados por ☎). La cantidad total de TUPs en una localidad es dada como una función de su número de habitantes. Así, el PGMU impone que deberá haber por lo menos 7,5 TUPs para cada mil habitantes a partir del 2004. Esta densidad se eleva a 8 TUPs cada mil habitantes, a partir del 2006. Esta relación es conocida como teledensidad.

Mas el PGMU va más allá, porque establece también un criterio de distribución de los TUPS dentro de las localidades, que es el siguiente: a partir del 2004, una persona no deberá desplazarse más de 300 metros partiendo de cualquier punto de la localidad para tener acceso a un TUP. En el esquema de la Figura 2, en el dibujo de la derecha, los círculos grises tienen un radio de 300 m y circunscriben cada TUP. Suponiendo que la mancha urbana de la localidad esté dentro del área gris de cobertura de los TUPs, dicha obligación estaría plenamente satisfecha.

**Figura 2** - Estructuración de metas para la cobertura de TUPs en el PGMU.

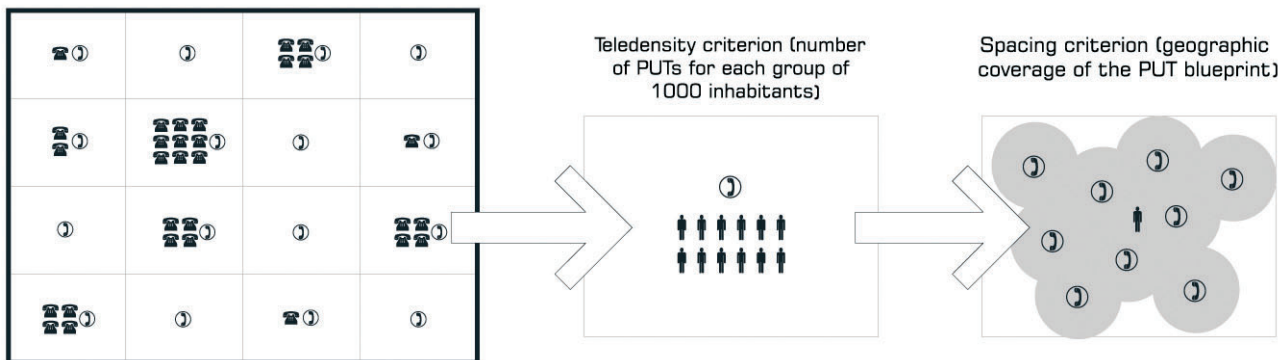


El SGOU fue implantado en el 2003 y se encuentra todavía en fase de pruebas. El hecho de que el sistema haya sido implantado mucho después del inicio del proceso de certificación de anticipación de metas (que comenzó en noviembre del 2001) demuestra que la Agencia no se preparó adecuadamente en términos de uso eficiente de tecnología de la información.

In 2004, all the localities with more than 600 inhabitants should be served by PUTs – represented by the symbol ① in Figure, even those that did not need, according to the PGMU, to use individual FSTS accesses (symbolized by ☎). The total number of TUPs in a locality is given as a function of the number of inhabitants. Thus, the PGMU establishes that there should be at least 7.5 TUPs for every thousand inhabitants as from 2004. This density should rise to 8 TUPs for every thousand inhabitants, as from 2006. This ratio is known as teledensity.

But the PGMU goes beyond, since it also establishes a criterion of distribution of the PUTs within the localities, which is: as from 2004, a person should not have to move more than 300 meters starting from any point of the locality to have access to a PUT. In the scheme shown in Figure 2, in the drawing on the right, the gray circles have a 300m radius around each PUT. Assuming that the urban stain of the locality is within the gray area of PUT coverage, such obligation would be fully met.

**Figure 2** – Structuring of targets for PUT coverage in the PGMU.



The SGOU was implanted in 2003 and is still undergoing tests. The fact that the system was introduced a long time after the beginning of the process of certification of target anticipation (which started in November 2001) demonstrates that the Agency was not adequately prepared in terms of efficient use of information technology. As early as 1998, both the General Plan of Concession Awards and the concession contracts already envisaged contained schedules for target achievement and anticipation.

Tanto el Plan General de Otorgamientos como los contratos de concesión ya explicitaban, en 1998, cronogramas de cumplimiento y anticipación de metas.

Más grave que el inicio atrasado del desarrollo de este sistema es que el SGOU es, todavía hoy, un sistema incompleto, con diversas inconsistencias de datos e inestable: En las versiones relativas al segundo semestre del 2003 (las concesionarias envían datos mensualmente a la Anatel), hay diferencias significativas entre los datos. Ninguno de los problemas encontrados a respecto de los datos era de conocimiento de los técnicos de la Agencia, lo que lleva a concluir que el sistema no es utilizado de forma efectiva por la Anatel o que su utilización es todavía incipiente.

### **En los procedimientos de fiscalización**

Una etapa anterior a la selección de las localidades a ser fiscalizadas por medio de muestreo es la construcción de una lista que representa el universo de localidades que deben ser atendidas por el STFC, de acuerdo con el PGMU.

En la práctica, actualmente son las concesionarias las que determinan el alcance de la verificación de las obligaciones de

universalización, una vez que la lista, o universo de localidades del SGOU, es alimentada por las concesionarias. Las localidades pasibles de fiscalización son las que constan en este universo, porque es a partir del mismo que la Anatel realiza la planificación de las fiscalizaciones.

Para los agrupamientos poblacionales no alimentados por las concesionarias, y que por lo tanto no constan en el SGOU, pero que se ajustan a los criterios del PGMU para ser atendidas por el STFC, restarían las fiscalizaciones motivadas por denuncia, como instrumento de enforcement para asegurar los derechos de estas poblaciones.

Los procedimientos de planificación y ejecución de la fiscalización del cumplimiento de las metas de universalización constan en el Manual para Seguimiento y Control del Cumplimiento de los Compromisos Asumidos por las Prestadoras del STFC (de ahora en adelante, simplemente Manual de Seguimiento).

La confiabilidad de las conclusiones de la Anatel a respecto de la situación de cumplimiento o no de las metas de universalización depende íntegramente del método de muestreo para selección de localidades y definición de la muestra de ítems que serán verificados en cada localidad, especificados en el Manual

Even more serious than the delay in beginning the development of this system is that the SGOU is still an incomplete system, with several data inconsistencies, and unstable: in the versions for the second semester of 2003 (the concessionaires send data monthly to Anatel), there are significant differences among the data. None of the problems found regarding the data were known by the technical experts of the Agency, which leads to the conclusion that the system is not used effectively by Anatel or its use is still incipient.

### **In the inspection procedures**

A preliminary stage to the selection of the localities to be inspected by means of sampling is the construction of a list that represents the universe of localities that must be served by the FSTS, according to the PGMU.

In practice, it is currently the concessionaires that determine the reach of the inspection of the universalization obligations, since the list, or universe of localities of the SGOU, is fed by the concessionaires. The localities subject to inspection are the ones included in this universe, and Anatel carries out the planning of the inspections based on it.

For the population groups not fed by the concessionaires, and therefore not included in the SGOU, but that meet the criteria of the PGMU to be served by the FSTS, the

inspections would be motivated by denunciation, as an instrument of enforcement to assure the rights of these populations.

The planning and execution procedures for inspection of achievement of universalization targets are included in the Manual for Monitoring and Control of the Achievement of the Commitments Undertaken by FSTS Providers (henceforth, simply Monitoring Manual).

The reliability of Anatel's conclusions regarding the situation of achievement or non-achievement of the universalization targets depends entirely on the method of sampling for selection of localities and definition of the sample of items to verify in each locality specified in the Monitoring Manual. It so happens that the process of sampling and the formulas described in the Monitoring Manual have serious errors and inconsistencies, to the extent of undermining the Agency's conclusions.

These claims concerning the problems of the Monitoring Manual are based on two reports by experts whose analyses and conclusions are presented in detail in the audit report. The reports converge when pointing out conceptual errors and inaccuracies, problems in the operationalization of the sample, and disregard for the sampling in two stages.

de Seguimiento. Ocurre que el proceso de muestreo y las fórmulas descritas en el Manual de Seguimiento presentan graves errores e inconsistencias, al punto de comprometer las conclusiones de la Agencia.

Estas afirmaciones acerca de los problemas del Manual de Seguimiento se basan en dos pareceres de especialistas cuyos análisis y conclusiones son presentados detalladamente en el informe de auditoría. Los pareceres convergen al señalar errores conceptuales e imprecisiones, problemas en la operacionalización de la muestra, y desconsideración del muestreo en dos fases.

En función de los problemas señalados, los especialistas subrayan en sus pareceres que el proceso de fiscalización en campo con base en el proceso de muestreo no tiene valor inferencial. Siendo así, la Anatel no dispone actualmente de los medios para detectar si las metas están siendo efectivamente cumplidas, o si fueron anticipadas.

### **En la ejecución de fiscalizaciones y en el contencioso administrativo**

En el año 2002, la Anatel realizó, por primera vez, la planificación de las acciones de fiscalización en campo que serán ejecutadas el año siguiente. A partir de informaciones

enviadas por la Agencia, se estima que en el 2003 el costo de las inspecciones in loco haya sido de R\$ 2,5 millones. Mientras tanto, las fiscalizaciones efectivamente ejecutadas representaron apenas el 45% del esfuerzo previsto en la planificación, habiendo sido fiscalizadas 2.922 localidades, de un total de 6.835 previstas.

Las justificativas presentadas por la Anatel para este déficit señalan importantes restricciones operacionales de la ejecución de las fiscalizaciones planeadas para verificar el cumplimiento de las obligaciones de universalización. Está fuera del alcance de este trabajo analizar cual es su origen. Mas la clara imposibilidad de ajustarse a la propia planificación representa un problema grave, especialmente cuando se considera el análisis sobre la insuficiencia del tamaño de las muestras utilizadas por la Anatel para inferir sobre el cumplimiento de las metas del PGMU.

El análisis de los procesos de certificación de anticipación de metas del PGMU revela la ausencia de relación entre plazo de certificación y cantidad de localidades fiscalizadas. Esto demuestra la heterogeneidad del tratamiento dado por la Agencia a dichos procesos, pudiendo significar, por ejemplo, que fueron inspeccionadas menos localidades que las que habrían sido necesarias, o que las inspecciones en campo evaluaban menos itens de control.



Due to the problems pointed out, the specialists highlight in their reports that the process of field inspection on the basis of the sampling process lacks inference value. Thus, Anatel does not currently have the means to detect whether the targets are being effectively achieved or anticipated.

### **In the execution of inspections and in the administrative and legal procedure**

In 2002, Anatel carried out for the first time the planning of the field inspection actions to be executed in the following year. Based on information sent by the Agency, it is estimated that in 2003 the cost of in loco inspections was of R\$ 2.5 million. However, the inspections effectively carried out represented only 45% of the effort envisaged in the planning, with 2,922 localities inspected out of a total of 6,835 localities that were envisaged.

The justifications presented by Anatel for this deficit indicate significant operational restrictions to the execution of the planned inspections to verify the achievement of the universalization obligations. It is outside the scope of this work to analyze the source of this problem. But the clear impossibility of meeting its own planning targets represents a serious problem for the Agency, especially when considering the analysis on the insufficient size

of the samples used by Anatel to assess the achievement PGMU targets.

The analysis of the processes of certification of anticipation of the PGMU targets reveals the absence of a connection between the certification period and number of localities inspected. This demonstrates the heterogeneity of the treatment conferred by the Agency to such processes, and can mean, for example, that fewer localities were inspected than necessary, or that the field inspections evaluated fewer control items.

When analyzing the establishment of Punitive Administrative Proceedings (PADOs) resulting from incompliance pointed out by the inspection reports, it was verified that Anatel has great difficulty presenting management data. The mismatches and delays in providing such data hindered the analysis. Nevertheless, it was possible to detect that no PADO for failure in fulfilling the universalization obligations had been established up to 2003, and that, until April of 2004, no type of sanction for non-fulfillment of universalization obligations had been enforced.

Al analizar la instauración de Procesos Administrativos Punitivos (PADOs) derivados de no-conformidades señaladas por los informes de fiscalización, se verificó una gran dificultad de la Anatel para presentar datos gerenciales. El desencuentro y el atraso en el suministro de tales datos perjudicaron el análisis. No obstante, fue posible detectar que ningún PADO relacionado a obligaciones de universalización había sido instaurado antes del 2003, y que, antes de abril del 2004, ningún tipo de sanción derivada de incumplimientos de obligaciones de universalización había sido aplicada.

### 3.2 ¿Qué recomienda el TCU?

La gravedad y extensión de los diversos problemas encontrados demuestran que no se trata apenas de un caso de corrección de errores puntuales a lo largo del proceso de fiscalización, sino de una reformulación de manuales, procedimientos y de toda la operacionalización de la fiscalización. Más aún, es necesario adoptar una nueva estrategia de fiscalización, que tome en cuenta criterios de eficiencia, eficacia y economicidad.

Así, el TCU determinó que la Anatel presentase, en 90 días, un plan de acción para reformular el proceso de verificación del cumplimiento de las obligaciones de universalización tomando en cuenta los siguientes requisitos:

- a. adopción de soluciones modernas de auditoría de sistemas de información, y desarrollo de un Sistema de Informaciones Geográficas (SIG) dedicado al monitoreo de la obligaciones de universalización;
- b. definición, conjuntamente con las concesionarias, de estándares para el almacenamiento y envío de datos referentes a las obligaciones de universalización;
- c. desarrollo de acuerdos de cooperación institucional, preferencialmente con entidades públicas de reconocido prestigio en las áreas de conocimiento involucradas en las tareas de perfeccionamiento de sus sistemas y técnicas.

Para corroborar sus recomendaciones, el informe de auditoría presentó ejemplos de análisis posibles a partir de la adopción de un SIG dedicado a la verificación de las obligaciones de universalización.

## 3.2 What the TCU recommends

The seriousness and extension of the various problems found demonstrate that it is not only a case of correcting isolated errors along the inspection process, but of reformulating manuals, procedures and the whole operational rationale of the inspection. More than this, it is necessary to adopt a new inspection strategy, taking into account efficiency, effectiveness and economicity criteria.

Thus, the TCU determined to Anatel that it present, within 90 days, a plan of action to reformulate the process of verification of fulfillment of the universalization obligations, taking into account the following requirements:

- a. adoption of modern solutions of information systems auditing, and development of a Geographical Information System (GIS) dedicated to the monitoring of the universalization obligations;
- b. definition, jointly with the concessionaires, of standards for the storage and sending of data referring to the universalization obligations;
- c. development of institutional cooperation agreements, preferably with public entities that are renowned in the knowledge areas involved in the tasks of improving systems and techniques.

In order to corroborate its recommendations, the audit report presented examples of possible analyses based on the adoption of a GIS dedicated to the verification of the universalization obligations.

### Suggesting ways forward

The current method of inspection gives to the Agency a segmented and incomplete view of the distribution of PUTs at the intramunicipal level. If the SGOU were effectively operational, as designed by the Agency, the maximum resolution that Anatel could achieve in its analyses would be the number of PUTs per locality, which is very limited information to support the inspection.

## Sugiriendo caminos

El actual método de fiscalización da a la Agencia una visión segmentada e incompleta de la distribución de TUPs en escala intramunicipal. En el caso de que el SGOU fuera efectivamente operacional, tal como la Agencia lo proyectó, el máximo de resolución que la Anatel podría tener en sus análisis sería la cantidad de TUPs por localidad, que es una información muy limitada para apoyar la fiscalización.

La estructura de datos del SGOU no permite hacer el mapa de la distribución espacial de los TUPs. A pesar de haber un campo conteniendo la dirección de estos equipamientos (abstrayéndose los problemas de consistencia de los datos almacenados en el Sistema), la baja calidad del registro de direcciones en casi todos los municipios brasileños, en la práctica, impide que la Anatel genere un mapa con las coordenadas de los TUPs de un municipio.

Esto ocurre porque el actual procedimiento de fiscalización de la Anatel prescinde de la utilización de un SIG, y de herramientas modernas de auditoría con sistemas de información para evaluar los datos de las concesionarias referentes a obligaciones de universalización.

Cabe destacar que la Agencia debe especificar a las concesionarias los requerimientos

de datos e informaciones que éstas deben disponer en sus bases de información para que la universalización sea alcanzada de forma clara, en su doble dimensión: el cumplimiento de las metas, propiamente dicho, y la posibilidad de mensuración de este cumplimiento.

Algunos resultados que puede producir la fiscalización con el apoyo de un SIG, desarrollados en el informe, fueron generados a partir de datos geo-referenciados de la planta de TUPs suministrados por las concesionarias, con el apoyo de un consultor.

## Visualización de la distribución de TUPs y mancha urbana

Inicialmente, para verificar si las coordenadas informadas y la consolidación de las informaciones produjeron resultados coherentes, se sobrepone a los puntos de los TUPs la imagen del área investigada a partir de una imagen aérea u orbital. La imagen trae la pantalla de fondo necesaria, con informaciones sobre la extensión del área urbanizada, la existencia de vacíos urbanos, la localización de objetos y elementos naturales o construidos, auxiliando así la interpretación de la localización de los puntos de los TUPs (Figura 3). En el ejemplo presentado, se utilizó una imagen SPOT de 1995 con 10 metros de resolución espacial, para el municipio de Taboão da Serra, zona metropolitana de la Gran São Paulo. En

The data structure of the SGOU does not allow mapping of the spatial distribution of the PUTs. Although there is a space containing the address of these equipments (apart from the problems of consistency of the data stored in the System), the low the quality of the register of the public localities in almost all of the Brazilian municipalities, in practice, prevents Anatel from generating a map with the coordinates of the PUTs of in a municipality.

This happens because Anatel's current inspection procedure does not include the use of a GIS, or modern auditing tools based on information systems to evaluate the data of the concessionaires referring to the universalization obligations.

It should be noted that the Agency must specify for the concessionaires the data and information requirements that they must have available in their information bases so that universalization is reached in a clear manner, in its double dimension: the achievement of the targets, strictly speaking, and the possibility of verifying this achievement.

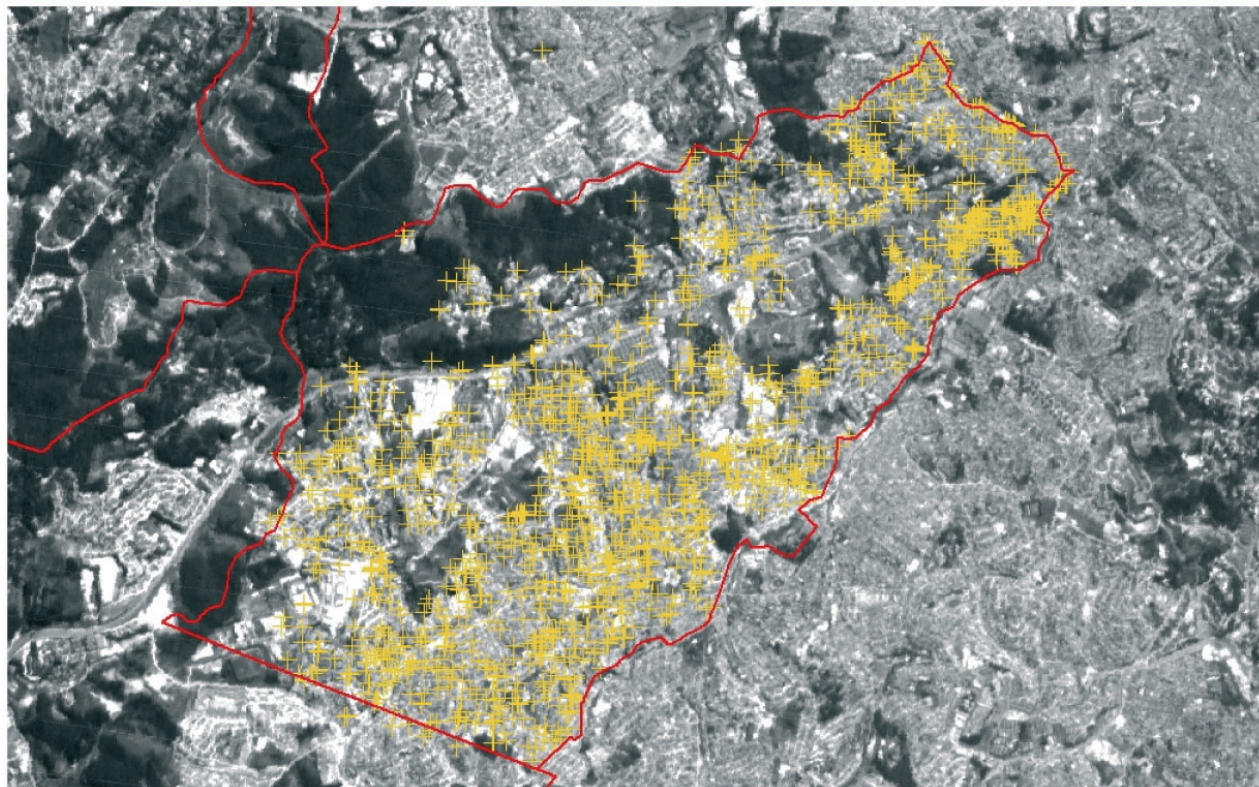
Some results that the inspection can produce with the support of a GIS, developed in the report, were generated from georeferenced data of the PUT map provided by the concessionaires, with the support of a consultant.

### **Visualization of the distribution of PUTs and urban stain**

Initially, in order to verify if the coordinates informed and the consolidation of the information produced coherent results, the PUTs are superimposed on the image of the area investigated from an aerial or orbital image. The image provides the necessary background, with information on the size of the urbanized area, the existence of urban empty spaces, the location of natural or man-made objects and features, thus assisting the interpretation of the localization of the PUTs points (Figure 3). In the example presented, a 1995 SPOT image with 10 meters of spatial resolution was used, for the municipality of Taboão da Serra, metropolitan zone of São Paulo. It can be seen, from the resulting image, that the distribution of the PUTs respects the existence of urban empty spaces and urbanized areas.

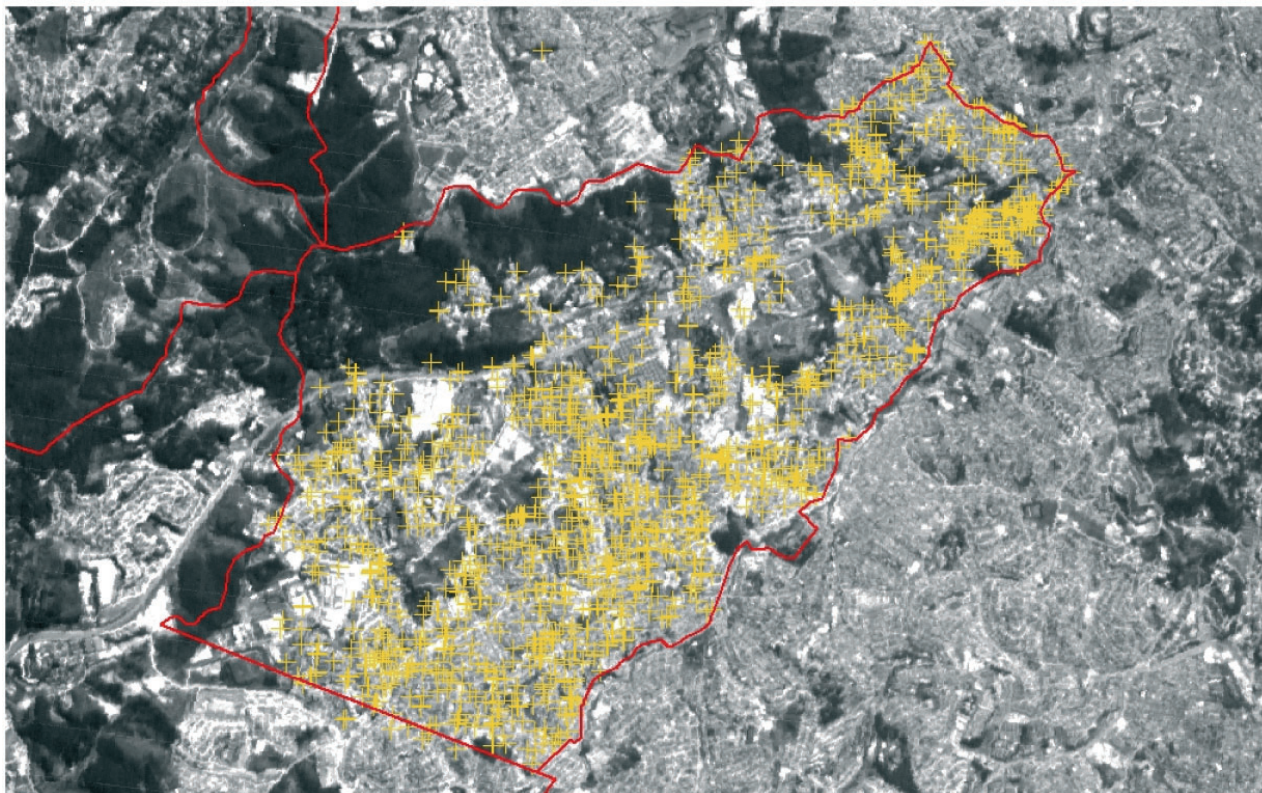
la imagen resultante es posible percibir que la distribución de los TUPs respeta la existencia de vacíos urbanos y de áreas urbanizadas.

**Figura 3** – Imagem SPOT de 1995 con puntos de TUPs sobrepuestos.



Un análisis simple de la cobertura espacial de TUPs puede ser realizado mediante la construcción de círculos cuyos centros coinciden con los puntos representativos de los TUPs. En el ejemplo de la Figura 4, una serie de círculos con un radio de 300 metros son construidos alrededor de los TUPs, para evaluar si hay áreas no cubiertas de acuerdo con los parámetros establecidos en el PGMU. El mapa construido por áreas de alcance, tal como es posible ver en el ejemplo, permite una lectura clara sobre el estándar de cobertura espacial de los TUPs en el territorio, demostrando, en el caso en pauta, que los vacíos se producen en áreas no-urbanizadas.

**Figure 3** – 1995 SPOT Image with superimposed PUT points.



A simple analysis of the spatial coverage of PUTs can be done by drawing circles whose centers coincide with the representative points of the PUTs. In the example of Figure 4, a series of circles with a 300 meter radius are drawn around the PUTs, to evaluate if there are areas not covered according to the parameters established in the PGMU. The map drawn by coverage areas, as presented in the example, allows a clear reading of the PUTs spatial coverage pattern in the territory, demonstrating, in the case in question, that the empty spaces occur in non-urbanized areas.

**Figura 4** – Mapa de distancia definido a partir del radio de alcance de 300 metros alrededor de cada TUP.



Áreas de influencia también pueden ser aplicadas en la evaluación de la coincidencia espacial entre dos elementos geográficos. En este caso, es aplicable en la evaluación de la presencia de TUPs cerca de instalaciones públicas, tal como está determinado en el PGMU (establecimiento de enseñanza regular e instituciones de salud, por ejemplo, que representan uno de los puntos de control de las obligaciones de universalización)<sup>6</sup>.

En el caso de Taboão da Serra, fueron cruzadas las informaciones de localización de TUPs con la localización de escuelas públicas municipales y estaduais (figura 5). Los datos sobre las

<sup>6</sup>Esta meta del PGMU no significa que es obligatoria la instalación de TUPs en una semana, cuando solicitada. Pero con ese diagnóstico, la Agencia podría tener una actuación proactiva, alertando tanto a las concesionarias como a los responsables de las instituciones sobre ese derecho.



**Figure 4** – Distance map defined on the basis of 300 meter coverage radius around each PUT.



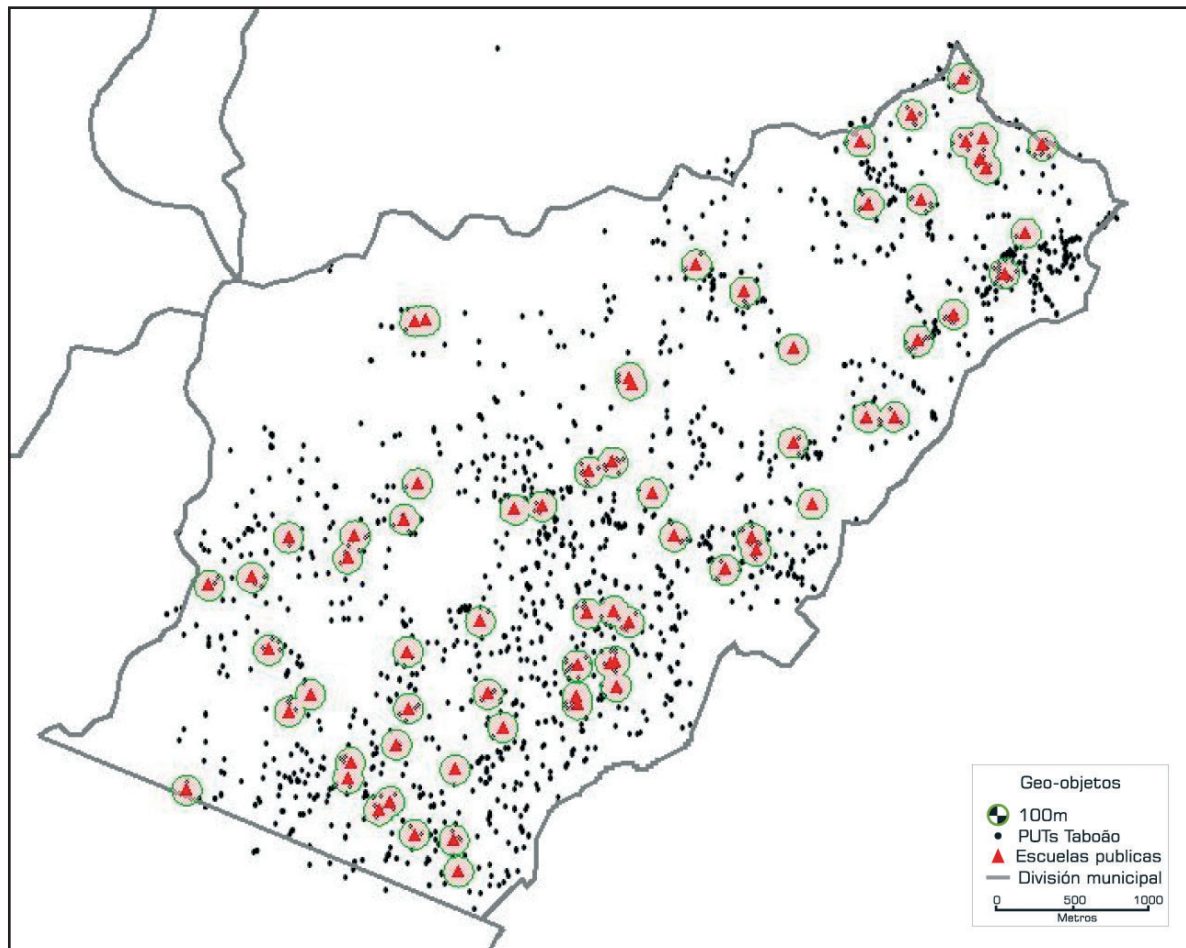
Areas of influence can also be applied in the evaluation of spatial coincidence between two geographic features. In this case, it is applicable in the evaluation of the presence of PUTs next to public facilities, as determined in the PGMU (regular education establishment and health institutions, for example, which represent one of the control items of the universalization obligations)<sup>6</sup>.

In the case of Taboão da Serra, the information on PUT location was crossed with the location of municipal and state public schools (figure 5). The data on the schools are available upon

<sup>6</sup>This PGMU target does not mean that the installation of a TUP in one week is obligatory, when requested. But with this diagnosis, the Agency can be more proactive, informing both the concessionaires and the heads of the institutions about this right.

escuelas están disponibles mediante solicitud en el Centro de Estudios de la Metrópolis (CEM). De las 286 escuelas públicas de Taboão da Serra, solamente cuatro no contenían un TUP dentro de un radio de 100 metros (figura 6).

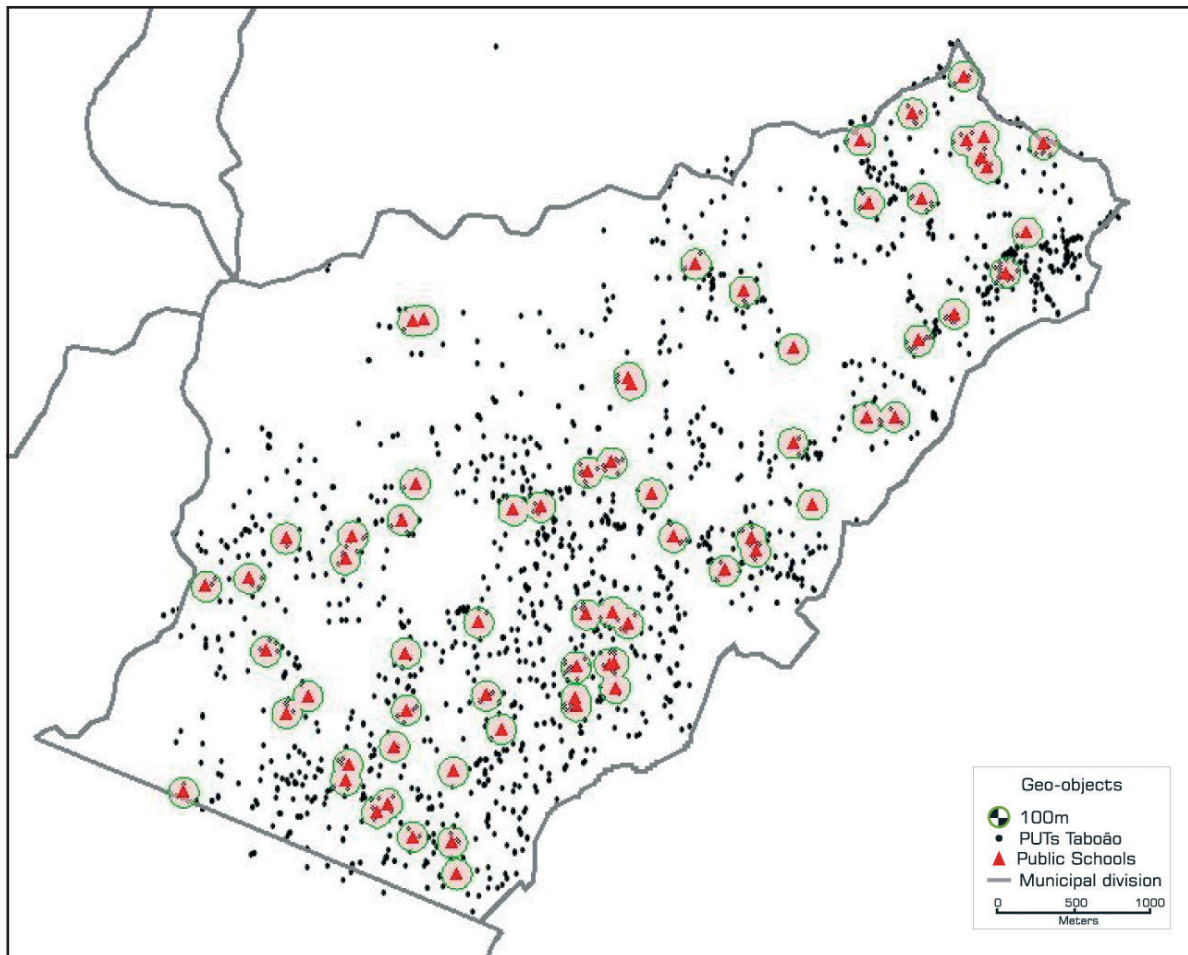
**Figura 5** – TUPs de Taboão da Serra y escuelas públicas. Radio de alcance de 100 metros alrededor de las escuelas públicas.



Fuente: Censo Escolar 2001 (Inep/MEC), elaboración de la Fundación Seade mancomunadamente con Cepid-Indesp/Centro de Estudios de la Metrópolis (CEM)/Cebrap.

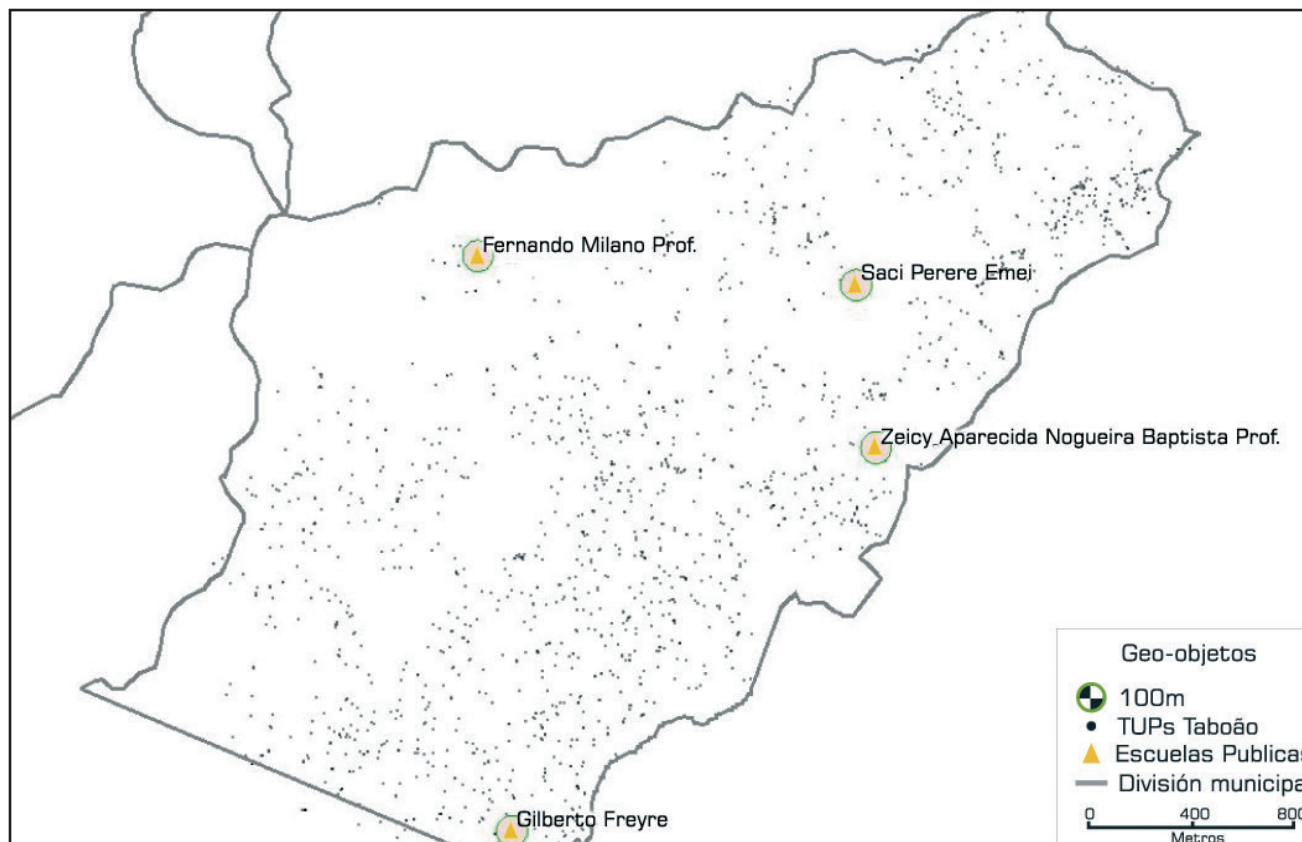
request at the Center of Studies on the Metropolis (CEM). Of the 286 public schools of Taboão da Serra, only four did not have a PUT within a 100-meter radius (figure 6).

**Figure 5** – PUT in Taboão da Serra and public schools. 100-meter coverage radius around the public schools.



Source: 2001 School Census (Inep/MEC), elaborated by Seade Foundation in partnership with Cepid-Indesp/Center of Studies on the Metropolis (CEM)/Cebap.

**Figura 6** – Escuelas públicas de Taboão da Serra con ausencia de TUPs dentro de un radio de alcance de 100 metros.

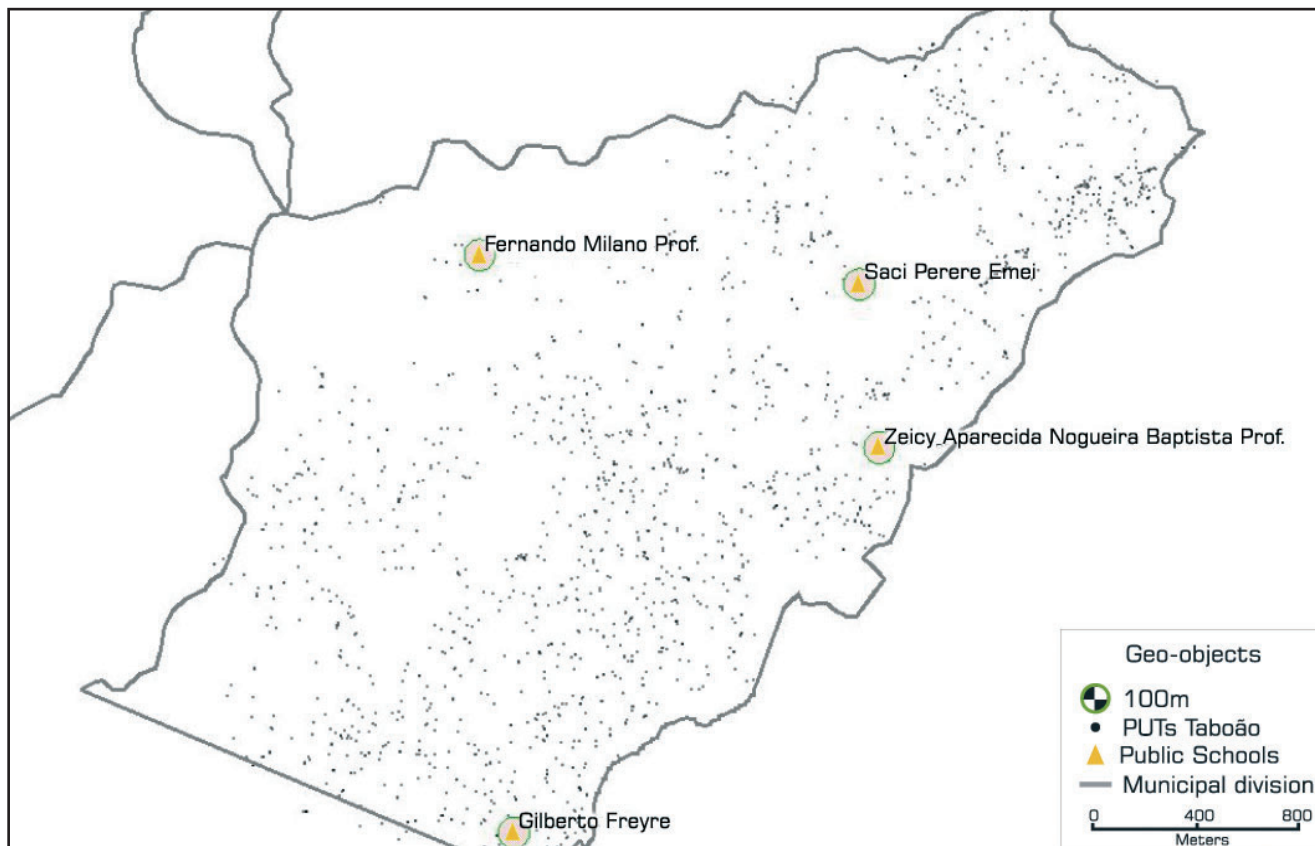


La utilización de la base de mapas digitales, ya existentes para algunas ciudades brasileñas, permite una inferencia bastante exacta de la extensión de la mancha urbana, configurándose como una buena alternativa para la imagen aérea. Las mismas técnicas empleadas en el estudio de caso de Taboão da Serra fueron utilizadas en la ciudad de Goiânia-

GO, utilizándose la base de TUPs suministrada por la Brasil Telecom.

Las bases auxiliares utilizadas para ese estudio fueron suministradas por la Comdata, empresa municipal de procesamiento de datos y por el IBGE. Se utilizó la base de lotes contenida en el Mapa Urbano Básico Digital de

**Figure 6** – Public schools of Taboão da Serra without PUT within a 100-meter coverage radius.



The use of the digital map bases that already exist for some Brazilian municipalities, allows more precise inference of the extension of the urban stain, and as such is a good alternative to the aerial image. The same techniques used in the case study of Taboão da Serra were employed for the city of Goiânia-GO, using the PUT base provided by Brasil Telecom.

The auxiliary bases used for this study were provided by Comdata, a municipal data processing company, and IBGE. The base of blocks contained in the Basic Digital Urban Map of Goiânia (MUBDG V14) of Comdata was used for the evaluation of the coverage areas, and IBGE's base of census districts was used to evaluate the density and PUTs per inhabitants.

Goiânia (MUBDG V14) de la Comdata para la evaluación de las áreas de alcance y la base de distritos censitarios del IBGE para la evaluación de la densidad y TUPs por habitantes.

El análisis de la cobertura espacial de TUPs sobre la base de lotes señaló una buena cobertura en Goiânia, sobre todo en las áreas más centrales y consolidadas de la ciudad. La gran mayoría de los lotes de la ciudad están contenidos en un radio de alcance de 300 metros con relación a los TUPs. Sin embargo, fueron observadas regiones donde la cobertura no es total. La figura 7 presenta una área periférica con “agujeros” de cobertura de TUPs. Esto no significa per se un incumplimiento de metas por parte de la Brasil Telecom. En este caso, para una correcta interpretación de la condición de cobertura de los equipamientos sobre las áreas residenciales, es necesario realizar un levantamiento sobre la condición de ocupación y uso de estos lotes.

**Figura 7** – Lotes y TUPs de región periférica en el cuadrante sudoeste.



The analysis of the PUTs spatial coverage on the base of blocks revealed a good coverage in Goiânia, particularly in the more central and consolidated areas of the city. Most of the blocks in the city are contained within a 300-meter coverage radius in relation to the PUTs. However, some regions were observed where the coverage is not complete. Figure 7 presents a peripheral area with “holes” in PUT coverage. This does not mean per se that Brasil Telecom has failed to achieve targets. In this case, for correct interpretation on the condition of coverage of the equipment in the residential areas, it is necessary to carry out a survey on the occupation and use conditions of these blocks.

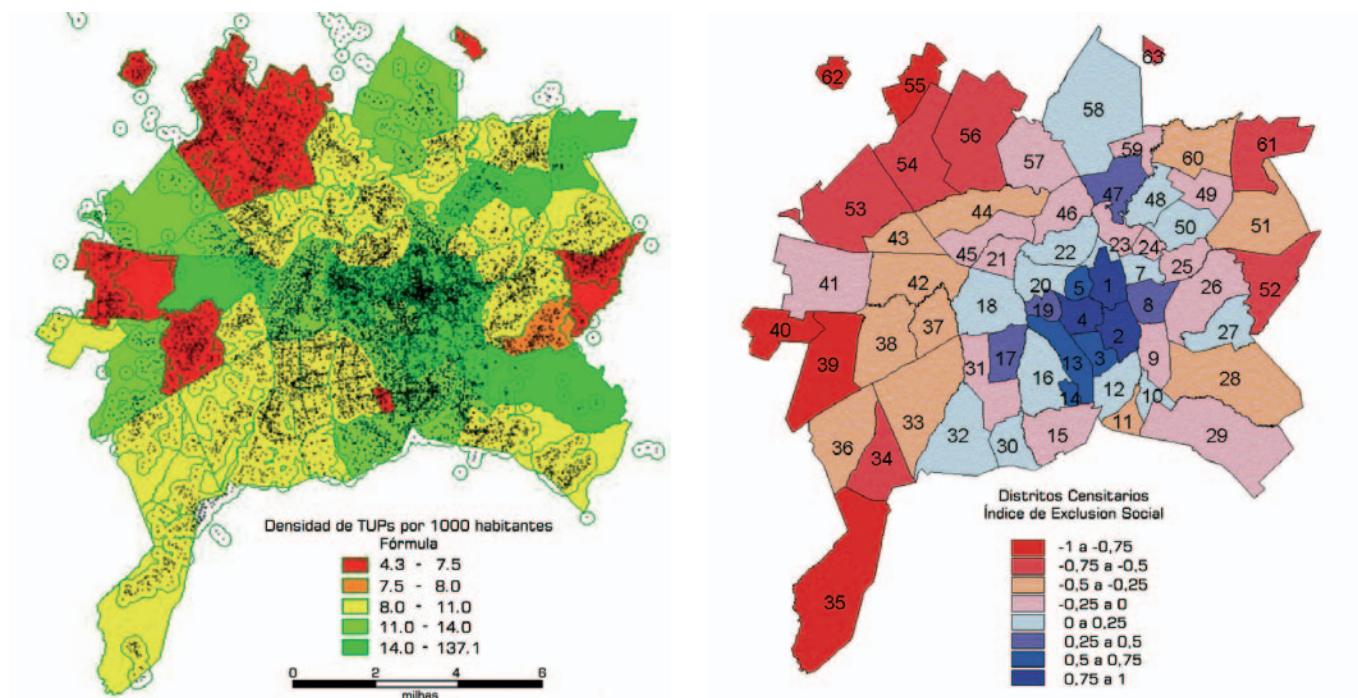
**Figure 7** – Peripheral blocks and PUTs in the southwestern quadrant.



## Medidas de densidad

El análisis de la distribución de TUPs puede también ser realizado confrontándose datos socioeconómicos disponibles en bases del IBGE, tales como el Censo o las Investigaciones Nacionales por Muestra de Domicilios (PNADs), o con resultados de investigaciones de otras instituciones. Un ejemplo de esto es la comparación de la densidad de TUPs en la ciudad de Goiânia y el índice de exclusión social: nueve de los 63 distritos censitarios de Goiânia presentaron una densidad inferior a 7,5 TUPs/mil habitantes. Estos distritos coinciden con áreas más periféricas de la ciudad, y en los distritos clasificados como más excluidos se encuentran las menores densidades de TUPs por habitantes (Figura 8).

**Figura 8** - Distritos censitarios de Goiânia clasificados por densidad de TUPs/1000 habitantes y por índice de exclusión social.

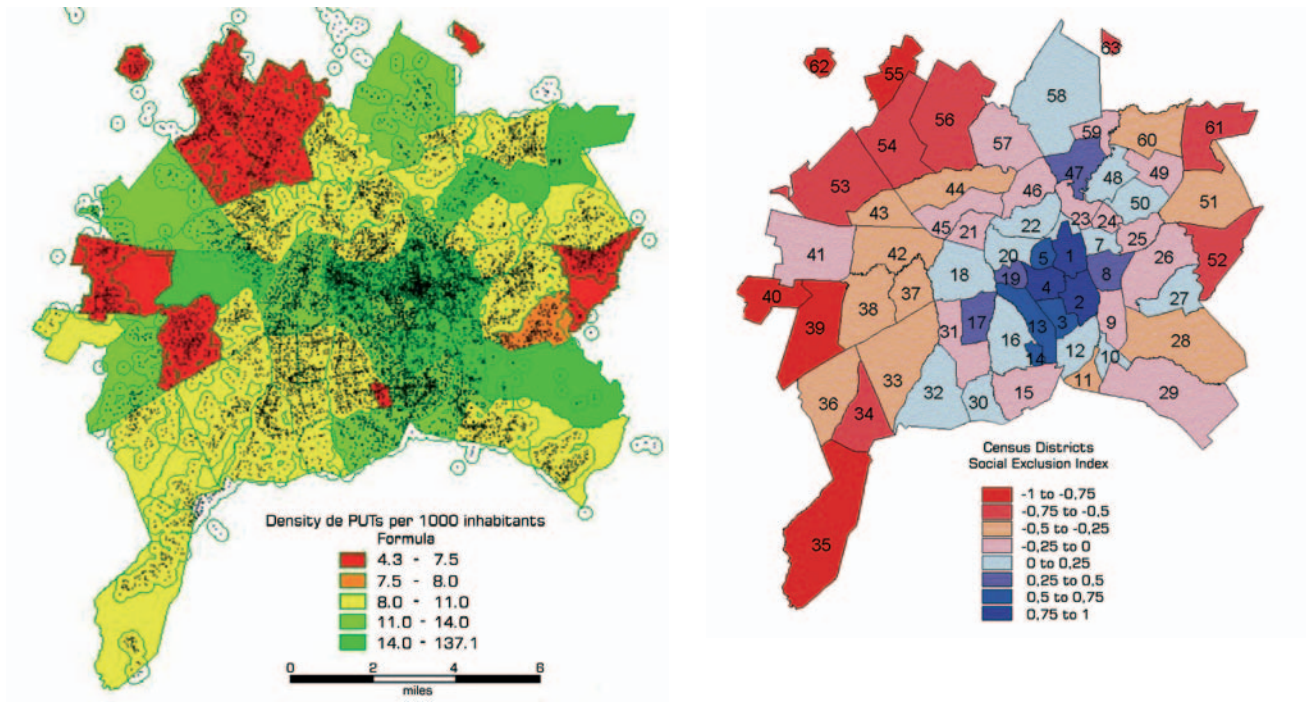




## Density measurement

The analysis of the PUTs distribution can still be carried out by crossing socio-economic data available in the IBGE bases, such as the Census or the National Household Sample Surveys (PNADs), or even with the results of research undertaken by other institutions. An example of this is the comparison of the PUT density in the city of Goiânia and the social exclusion index: nine of the 63 census districts of Goiânia presented a density lower than 7.5 PUT/thousand inhabitants. These districts coincide with the more peripheral areas of the city, and the districts classified as most excluded presented the lowest densities of PUT per inhabitants (Figure 8).

**Figure 8** – Census districts in Goiânia classified by density of PUT/1000 inhabitants and by social exclusion index.



Sources: Anatel and map of social exclusion/inclusion in Goiânia, 2003.

## 4. Conclusión

La reforma del sector de telecomunicaciones, implementada a partir de 1997, produjo un significativo avance en las tasas de acceso a los servicios telefónicos, especialmente para los sectores de la población de ingresos medios y bajos. Entre los motivos que explican ese avance, es posible mencionar: i. las obligaciones de universalización, con base en sistemas de metas, imputadas a las concesionarias del Servicio Telefónico Fijo Conmutado (STFC), previstas desde la implantación del marco regulatorio; e ii. la expansión del sistema de telefonía móvil.

Si, por un lado, las concesionarias tienen la obligación de alcanzar ciertas metas de universalización, por otro, la Anatel tiene que ser capaz de mensurar el cumplimiento de metas. Sin embargo, lo que se constató es que la Agencia no se aparejó adecuadamente para hacer dicho seguimiento, tanto desde el punto de vista operacional, como desde el punto de vista de la definición de una estrategia razonable para verificar el cumplimiento de las metas.

Las fallas detectadas en la sistemática de fiscalización de las metas de universalización adoptada por la Anatel son relevantes y llegan a afectar la validez de las certificaciones de cumplimiento emitidas por la Agencia. Esto no quiere decir, sin embargo, que las metas no fueron cumplidas por las concesionarias, ya que el objetivo de este trabajo fue verificar cómo la Anatel fiscaliza el cumplimiento de metas, y no si las metas fueron o no logradas.

Buscando ofrecer una contribución al tema, también se llevaron a cabo en este trabajo, análisis basados en sistemas de informaciones geográficas, a título de ejemplo, con la finalidad de ilustrar posibilidades de actuación diferentes de la que está siendo adoptada por la Anatel. Dichos análisis, además de contribuir a una mensuración más adecuada del cumplimiento de las metas previstas en el Plano General de Metas de Universalización del STFC, también tienen gran utilidad en el sentido de colaborar con la formulación de una política de universalización, con base, por ejemplo, en informaciones socioterritoriales.

## 4. Conclusion

The reform of the telecommunications sector, implemented as from 1997, produced a significant improvement in the rates of access to telephone services, notably for the medium and low-income population groups. Among the reasons that explain this improvement, the following should be mentioned: i. the universalization obligations, based on target systems, assigned to the concessionaires of the Fixed Switched Telephone Service (FSTS), envisaged since the establishment of the regulatory framework; and ii. the expansion of the mobile telephony system.

If, on the one hand, the concessionaires have the obligation to reach certain universalization targets, on the other, Anatel has to be able to monitor the achievement of the targets. What was found, however, is that the Agency did not equip itself appropriately to carry out this monitoring, either from the operational point of view, or from the point of view of defining a reasonable strategy to certify the achievement of the targets.

Significant weaknesses were detected in the procedures adopted by Anatel to inspect the universalization targets, to the extent of undermining the validity of the compliance certifications issued by the Agency. This does not mean, however, that the targets were not achieved by the concessionaires, since the purpose of this work was to verify how Anatel inspects the achievement of targets, not whether the targets were achieved.

With a view to contributing to the theme, this work also developed analyses based on geographic information systems, to provide examples of possible alternative actions to the ones being adopted by Anatel. These analyses, besides contributing to more adequate assessment of the achievement of the targets provided for in the General Plan of FSTS Universalization Targets, is also very useful in assisting the design of a universalization policy, based, for instance on socio-territorial information.

RESPONSABILIDAD EDITORIAL  
EDITING

**Secretario-General de Control Externo**  
**External Control Secretary General**  
Paulo Roberto Wiechers Martins

**Secretaría de Fiscalización de Desestatización**  
**Denationalisation Inspection Secretariat**  
Maurício de Albuquerque Wanderley

**Colaboración**  
**Contributors**

Fábio Chevitaresh de Ávila  
Luciano dos Santos Danni  
Marcelo Bemerguy  
Marcelo Nascimento Barbosa

**Traducción**  
**Translation**

Maria Mercedes Quihillaborda Mourão  
Patricia Ozorio de Almeida  
Macleuler Costa Lima

DIRECCIÓN PARA CONTATO  
CONTACT

**Tribunal de Cuentas de la Unión**  
**Secretaría de Fiscalización de Desestatización**  
**Brazilian Court of Audit**  
**Denationalisation Inspection Secretariat**  
SAFS Quadra 4, Lote 1  
Edifício Anexo I, Sala 329  
Brasília-DF 70.042-900  
Fone 55 (61) 3316 7384  
sefid@tcu.gov.br

EDITORACIÓN  
DESKTOP PUBLISHING

**Director-General del Instituto Serzedello Corrêa**  
**General Director of the Serzedello Corrêa Institute**  
Alexandre Valente Xavier

**Editora Jefe**  
**Editor in Chief**  
Evelise Quadrado de Moraes

**Jefe de la Editoración**  
**Desktop Publishing Supervisor**  
Marcello Augusto Cardoso dos Santos

**Editoración Electrónica**  
**Desktop Publishing**  
Lya Astrid Piccinini Veras

**Foto de la Tapa**  
**Cover Photo**  
Stock Xchange

PEDIDO DE EJEMPLARES  
ORDERING INFORMATION

**Instituto Serzedello Corrêa**  
**Centro de Documentación**  
**Serzedello Corrêa Institute**  
**Documentation Center**  
SAFS Quadra 4, Lote 1  
Edifício-Sede, Sala 102  
Brasília-DF 70.042-900  
Fone 55 (61) 3316 7929  
impressos@tcu.gov.br