

Resultados do inquérito *Cloud* Escolar – Serviços de Gestão Escolar

Nuno Boavida*, Jorge Teixeira** e João Leigo**

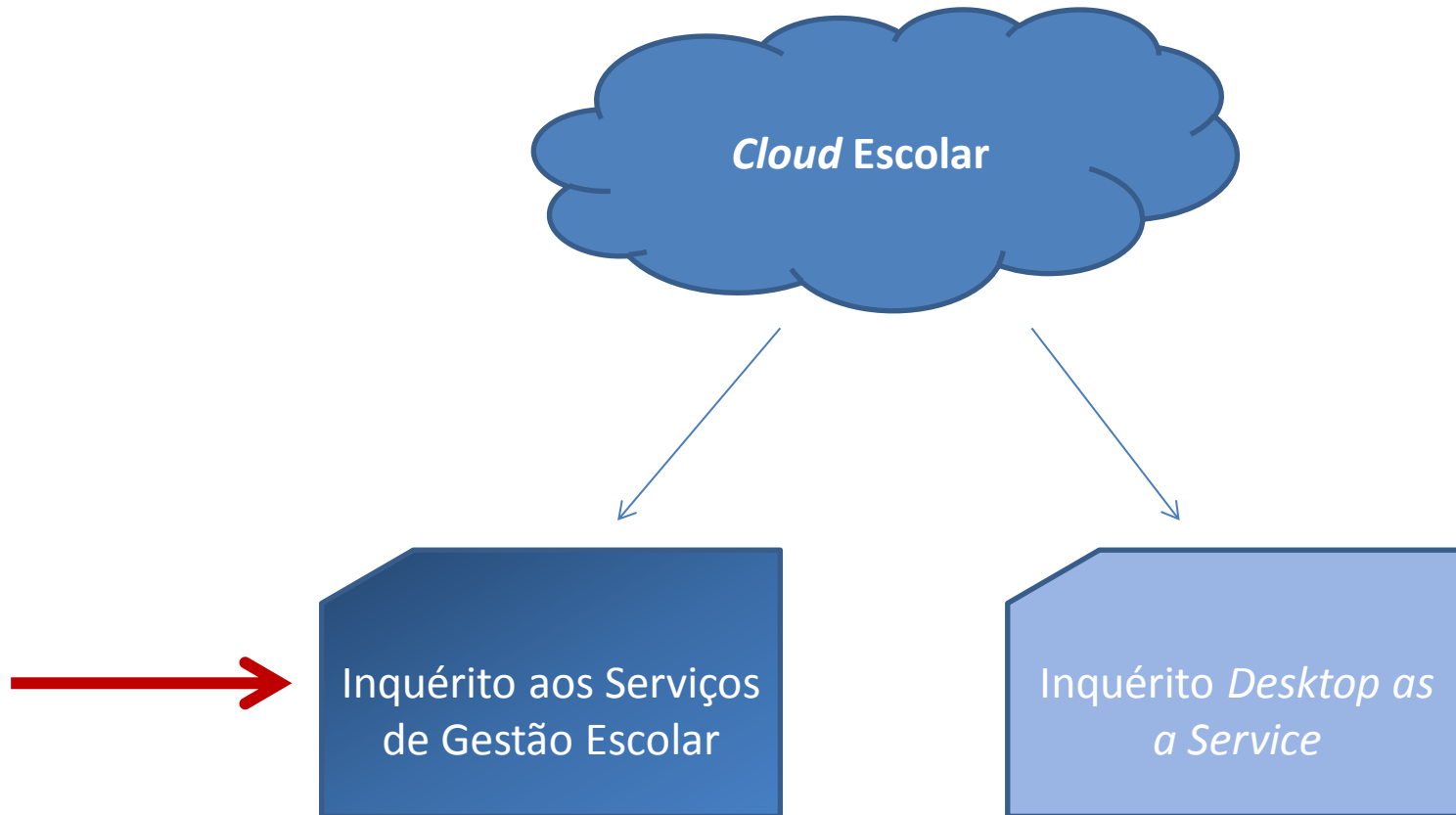
*Equipa de Estudos da Educação e Ciência (EEEC) e da **Divisão de Apoio e Modernização Tecnológica das Escolas (DAMTE).

Resultados do inquérito *Cloud* Escolar - Serviços de Gestão Escolar

Agenda

- Introdução
- Objetivos
- Metodologia
- Resultados
- Conclusões e discussão
- Trabalho futuro

Introdução



Introdução (cont.)

- A aquisição de servidores nas escolas públicas portuguesas começou há mais de uma década
- A primeira iniciativa centralizada de introdução de servidores nas escolas remonta a 2004 com o projeto “1000 salas TIC”, onde foram instalados 1 servidor para cada sala de aula TIC
- Cada escola foi adquirindo avulsamente e ao longo dos anos os seus servidores e serviços associados, de forma a fornecer os melhores serviços às suas comunidades educativas
- Sem uma lógica centralizada destes serviços no Ministério da Educação, a aquisição deste equipamento acabou por criar diferenciações a nível de capacidade instalada e onerou em demasia algumas das escolas:
 - Custo de aquisição
 - Custo de manutenção (i.e. contratos com os respetivos fabricantes e contratação de serviços de operação, manutenção e gestão)
 - Vários estados de obsolescência
 - Supunha-se que existiam vários milhares de servidores e de centenas de aplicações informáticas diferentes a funcionar
- Existe necessidade de caracterizar o parque de servidores existente para racionalizar e preparar futuros investimentos e novas opções tecnológicas nas escolas

Objetivos

- Caracterizar o parque de servidores de gestão escolar atualmente em utilização nas escolas públicas de todos os ciclos (à exceção do Ensino Superior) do país (i.e. agrupamentos de escolas e escolas não agrupadas)
- Preparar investimentos
- Estudar opções tecnológicas futuras

Metodologia

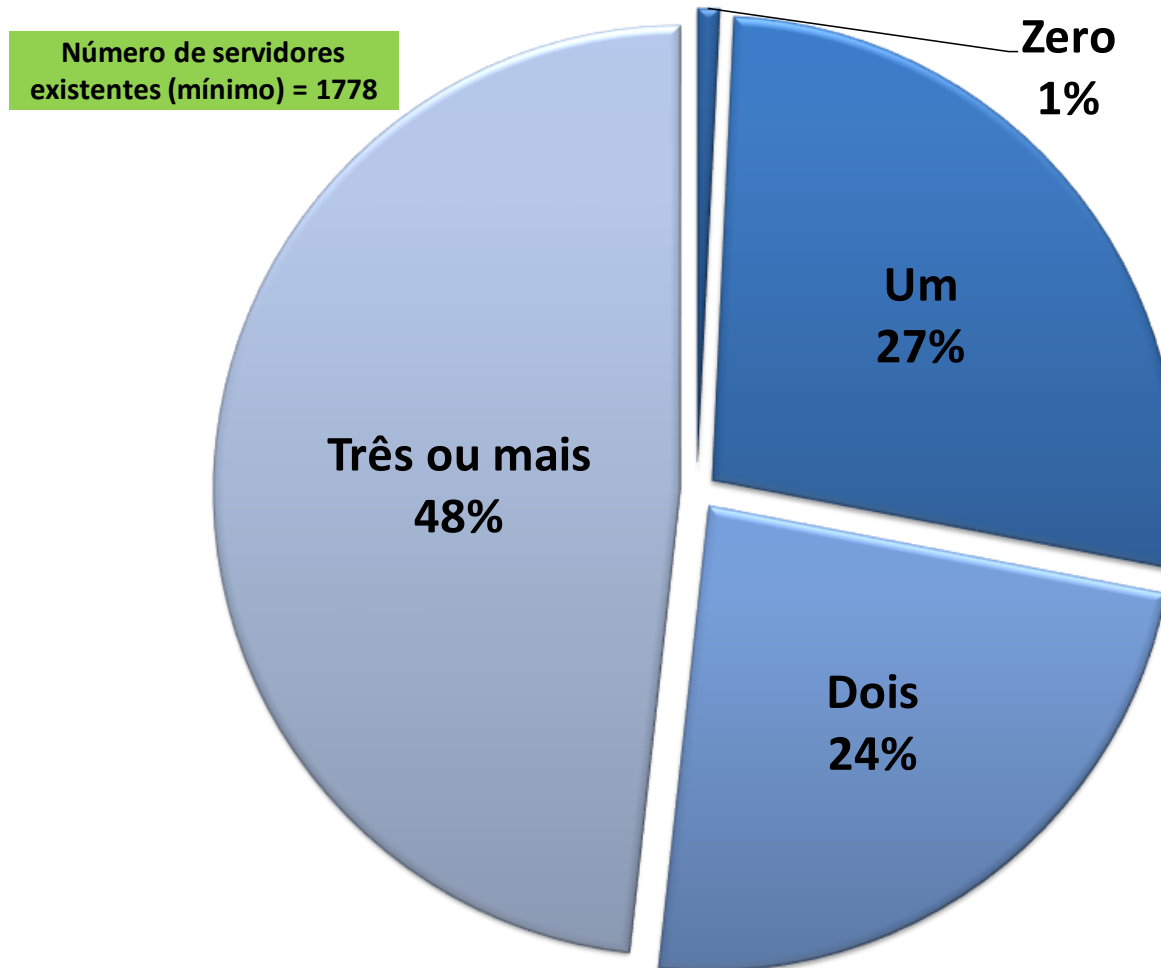
- Questionário dirigido aos órgãos diretivos das escolas, que podiam delegar no(s) responsável(eis) técnico(s) da escola
- Resposta *online* no *Google Forms*
- 39 perguntas
 - 31 fechadas
 - 8 abertas
- Lançamento a 4 de Março de 2016
- Encerrado a 26 de Abril de 2016
- 810 respostas válidas (taxa de resposta = 100%)

1 - Caracterização genérica

CrITÉRIOS	Indicadores	Perguntas
Identificação	Quantidade de servidores	Número de servidores existentes por escola (mínimo)
	Tipo de vínculo contratual	Vínculo com o técnico responsável pelos servidores
Funções	Funções disponibilizadas nos servidores	Funções disponibilizadas (Aplicacional, Web, Storage, Alunos, Impressão e Imagens) por servidor
	Serviços disponibilizados nos servidores	Serviços disponibilizados por servidor
	Fornecedores dos serviços disponibilizados nos servidores	Identificação dos softwares em utilização
Obsolescência	Idade dos servidores	Data de aquisição do servidor
	Capacidade de armazenamento de dados	Tamanho dos discos rígidos (Storage)
	Capacidade da memória volátil	Memória RAM em cada servidor
	Sistema operativo	Sistema operativo instalado

1 - Caracterização genérica: Identificação

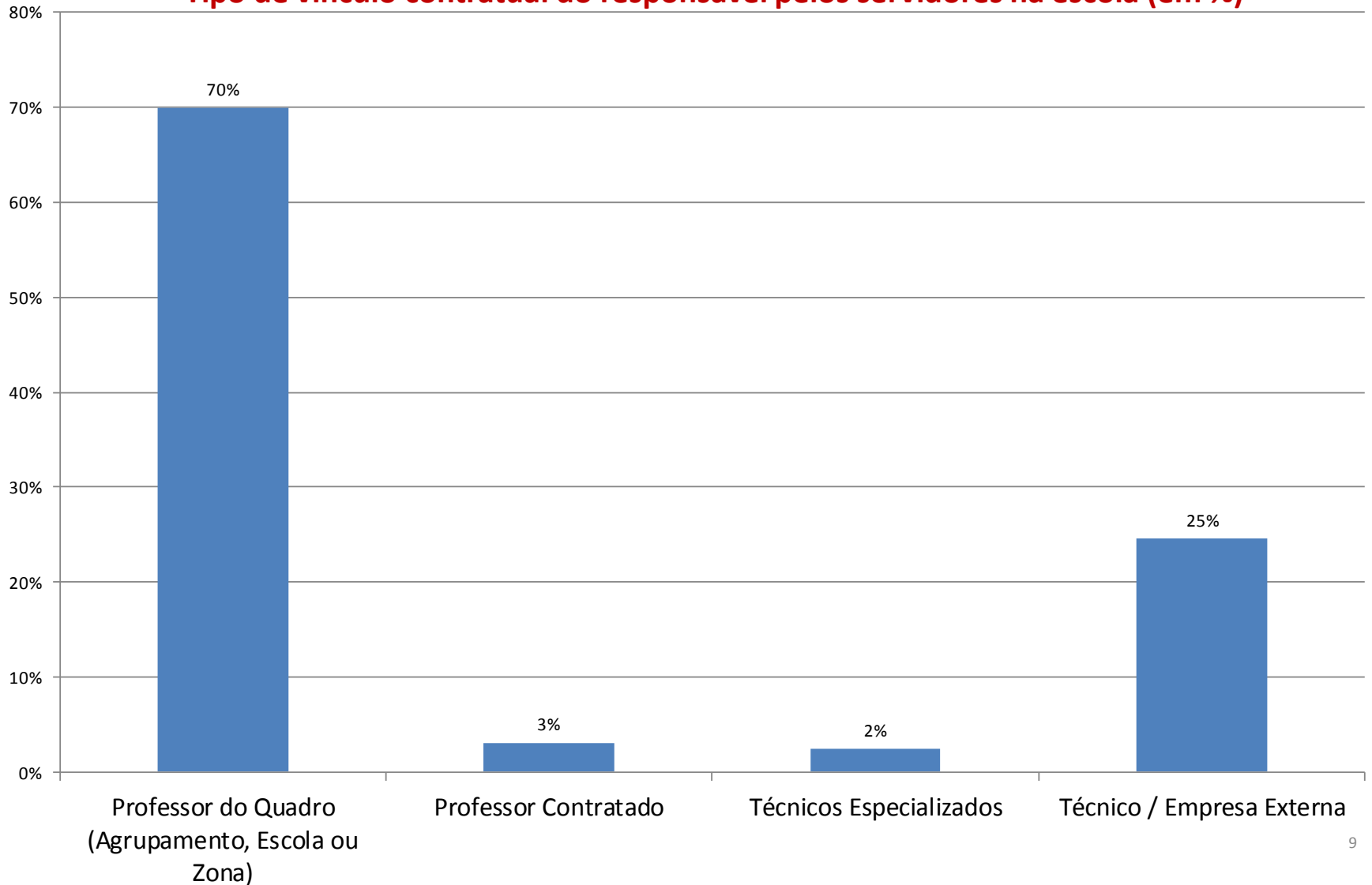
Quantidade de servidores (mínima) e a sua distribuição percentual, por escola ou agrupamento



Nota: Distribuição percentual dos servidores em utilização, por escola ou agrupamento

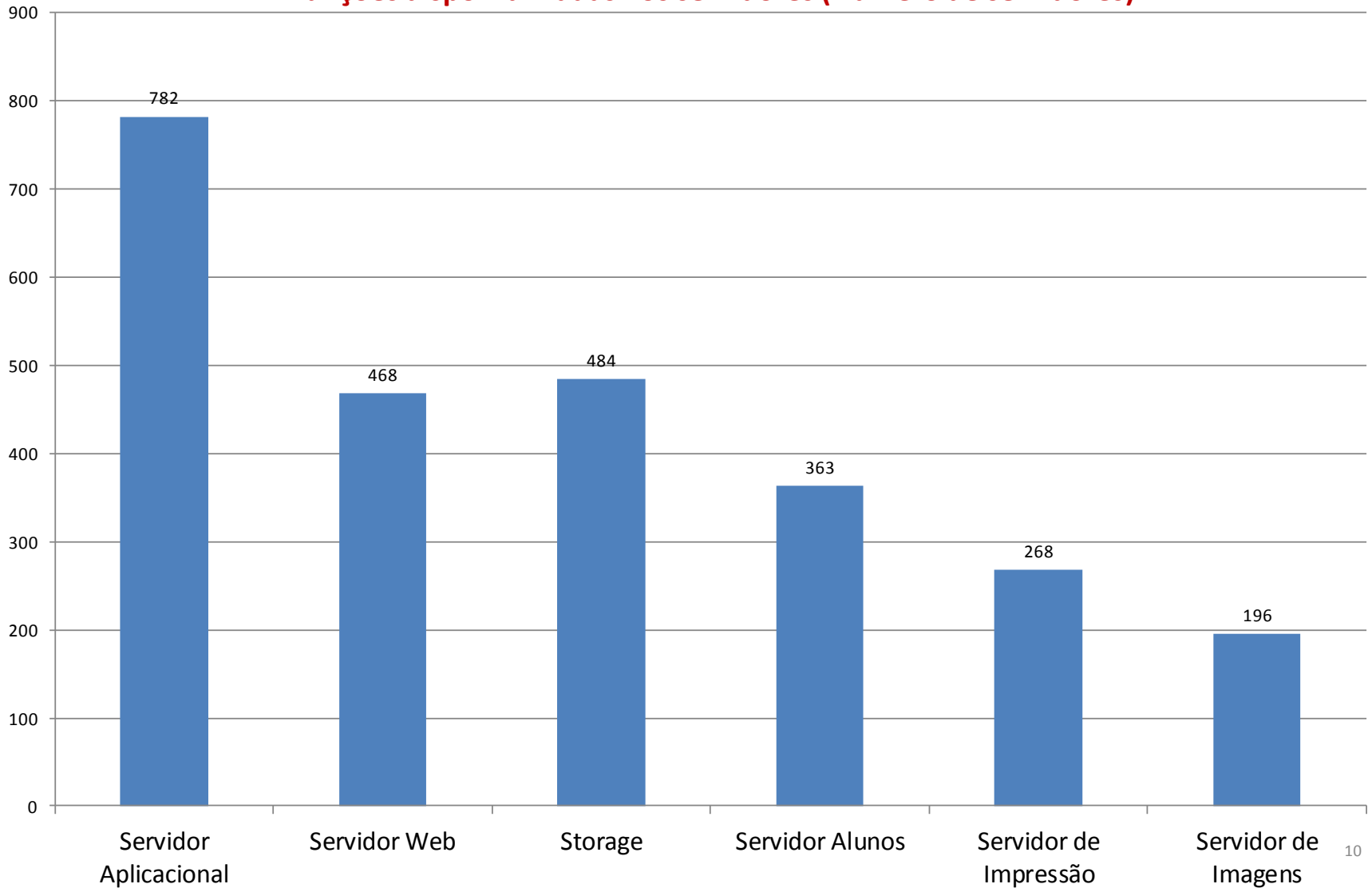
1 - Caracterização genérica: Identificação

Tipo de vínculo contratual do responsável pelos servidores na escola (em %)



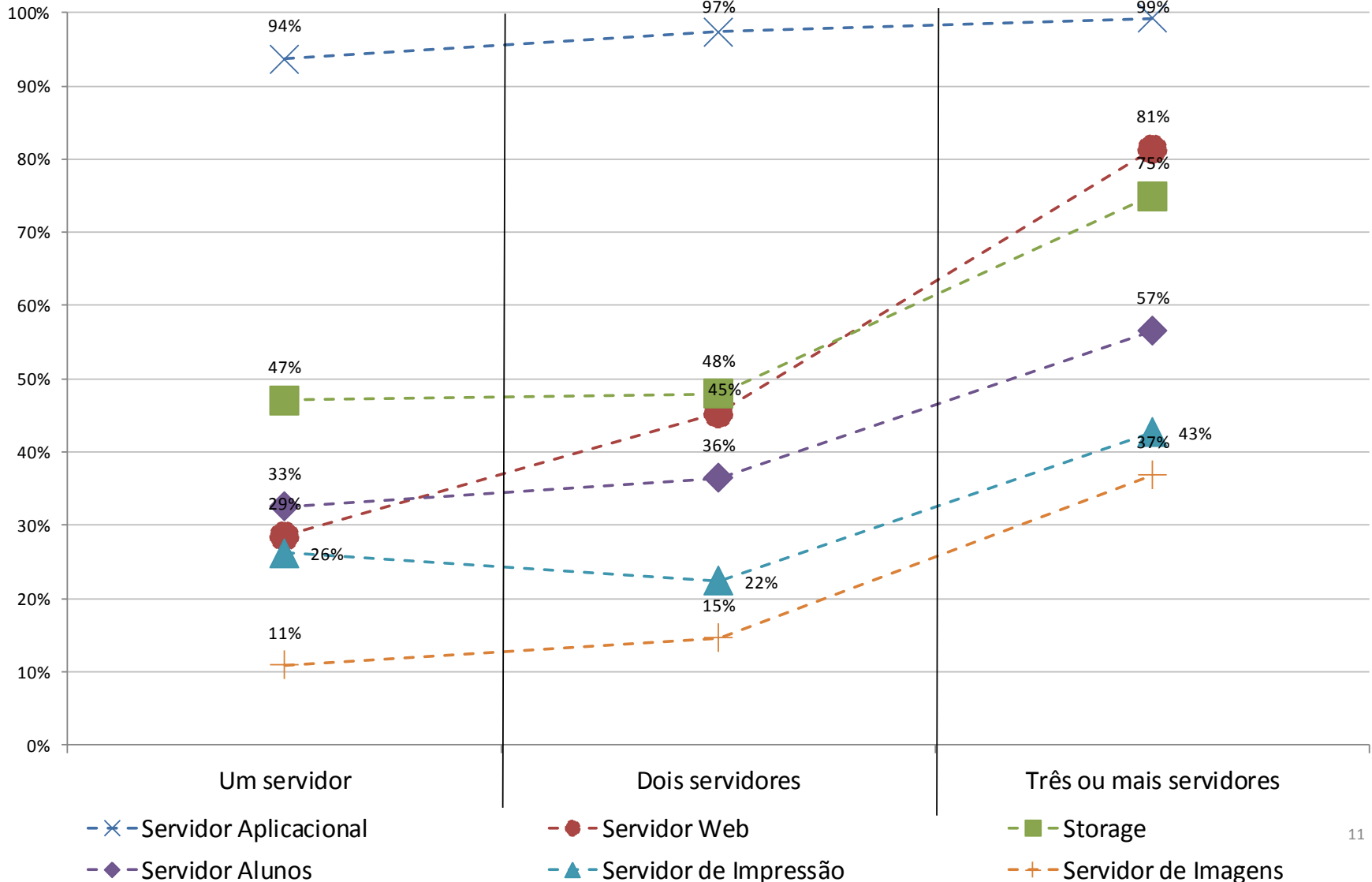
1- Caracterização genérica: Funções

Funções disponibilizadas nos servidores (Número de servidores)



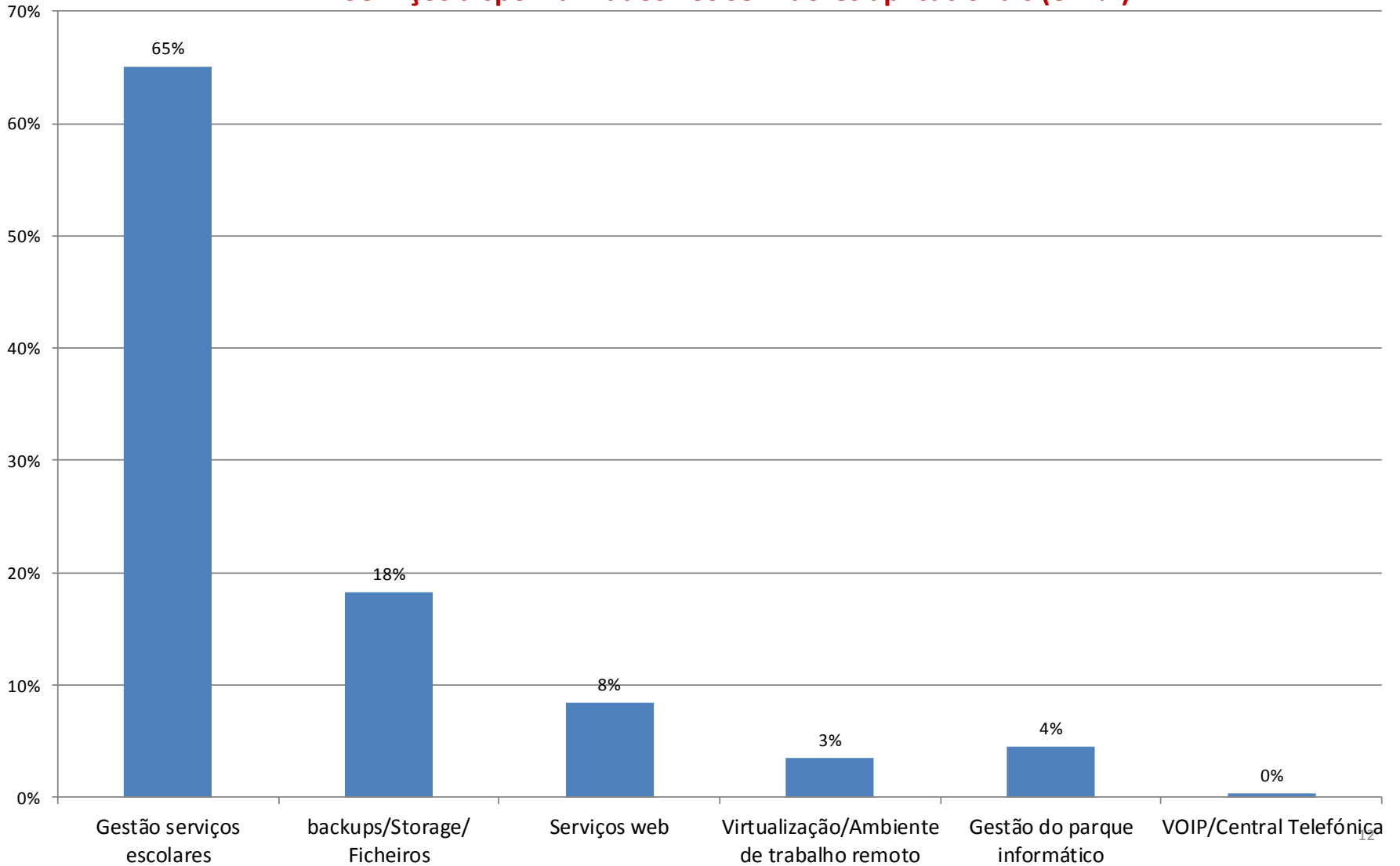
1 - Caracterização genérica: Funções

Funções disponibilizadas nos servidores, por número de servidores (em %)



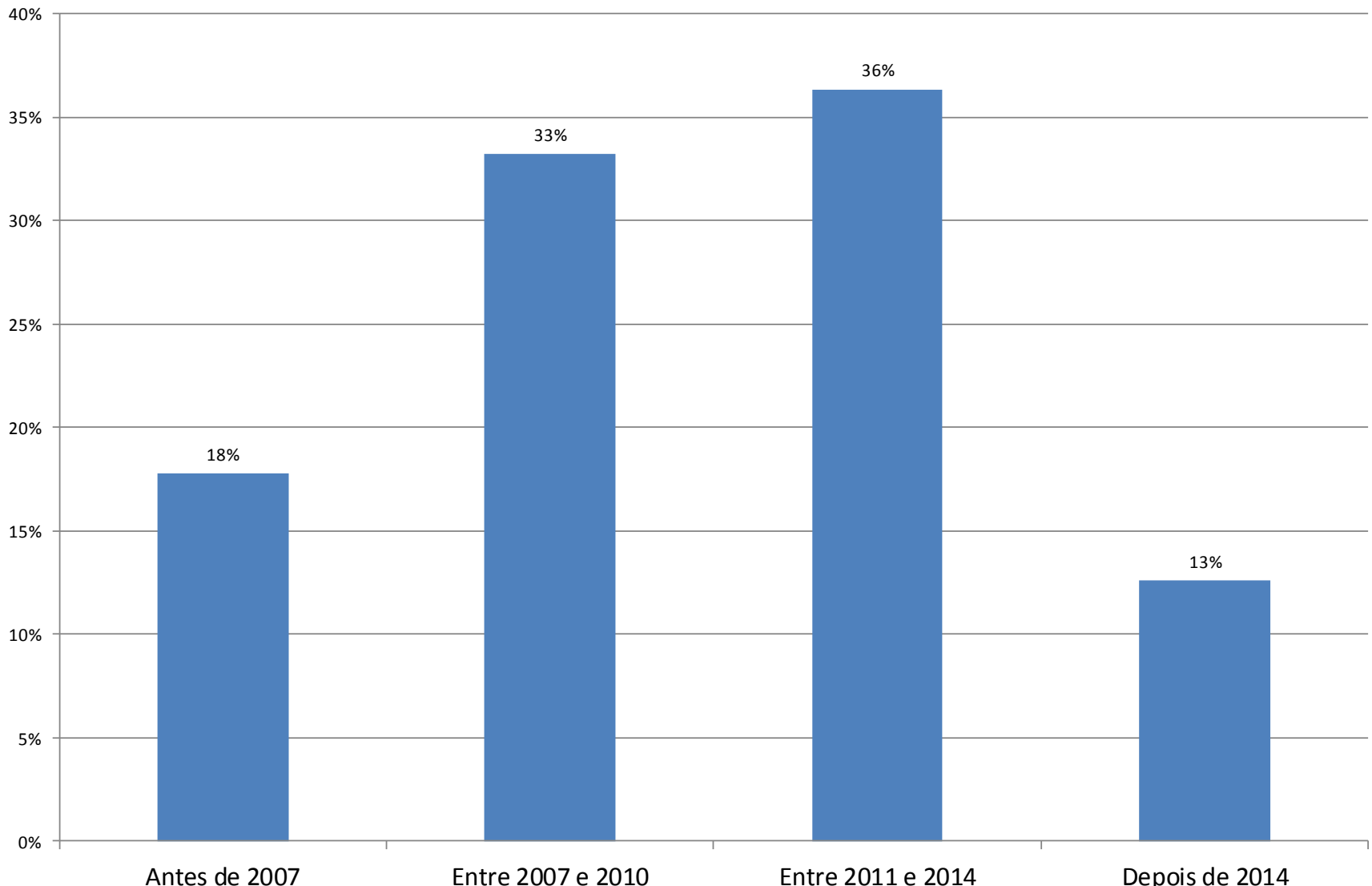
1 - Caracterização genérica: Funções

Serviços disponibilizados nos servidores aplicativos (em %)



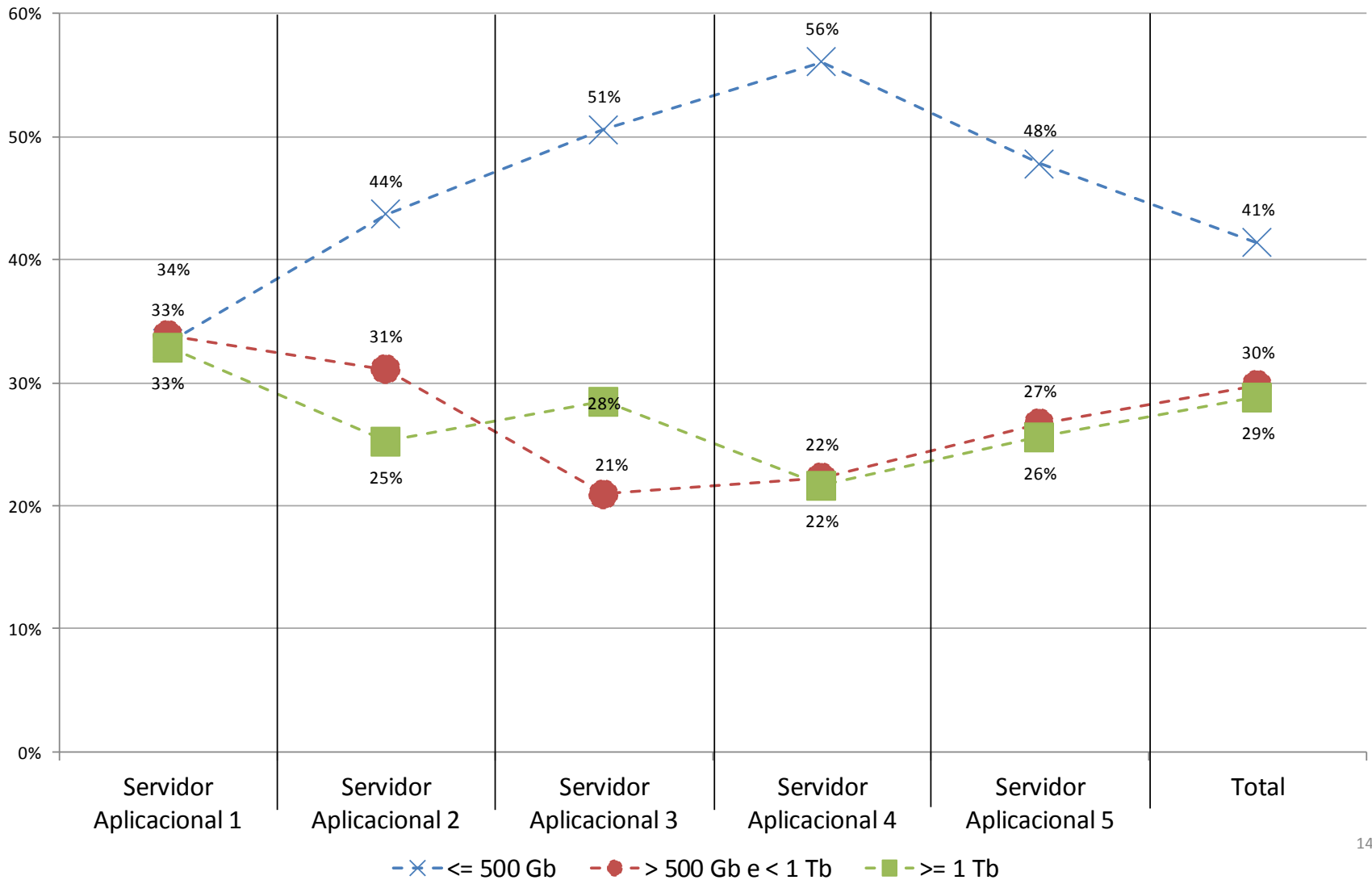
1 - Caracterização genérica: Obsolescência

Datas de aquisição dos servidores do parque de servidores nas escolas públicas (em %)



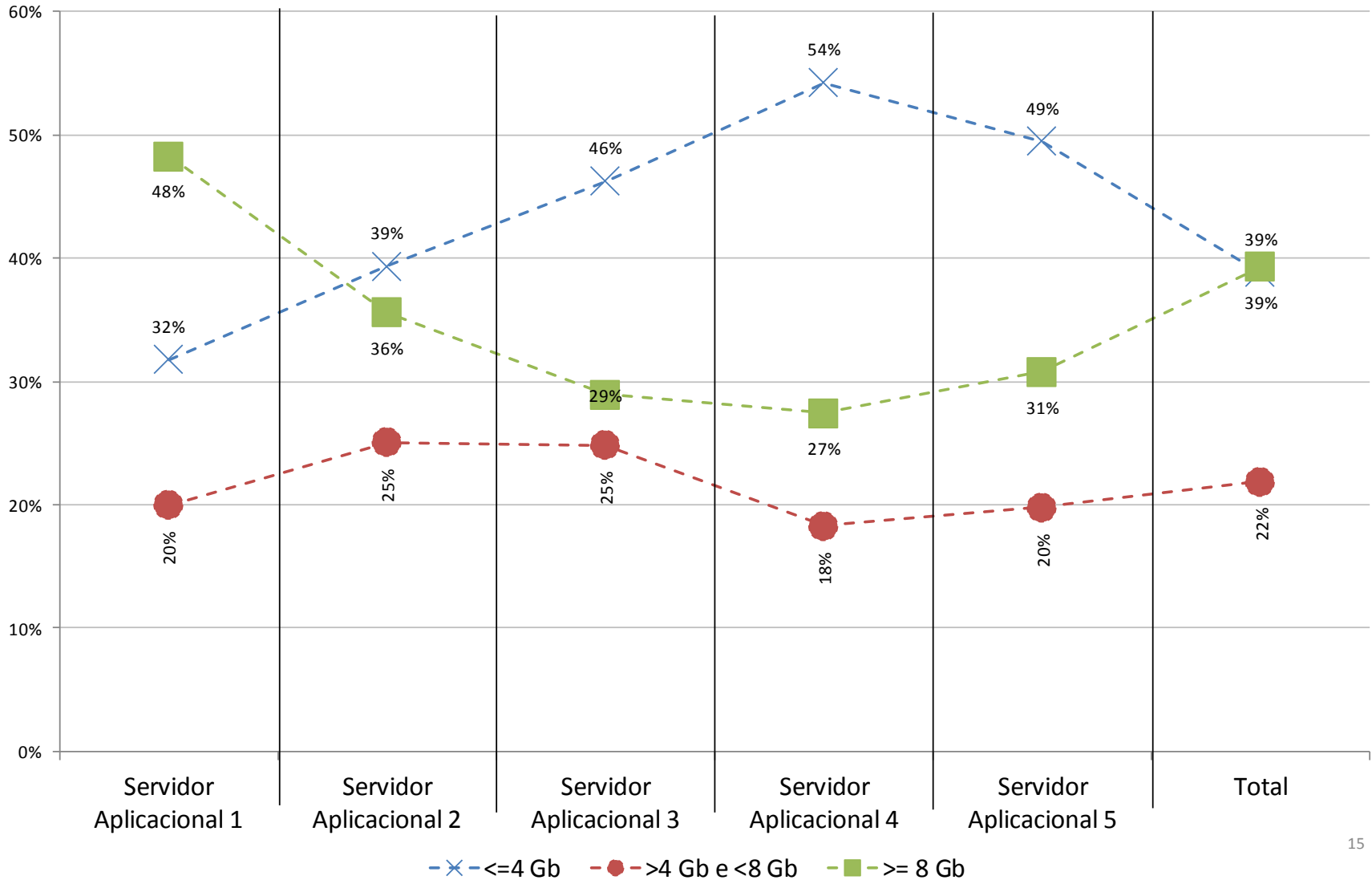
1 - Caracterização genérica: Obsolescência

Capacidade de armazenamento de dados no servidor, por servidor aplicativo e total (em %)



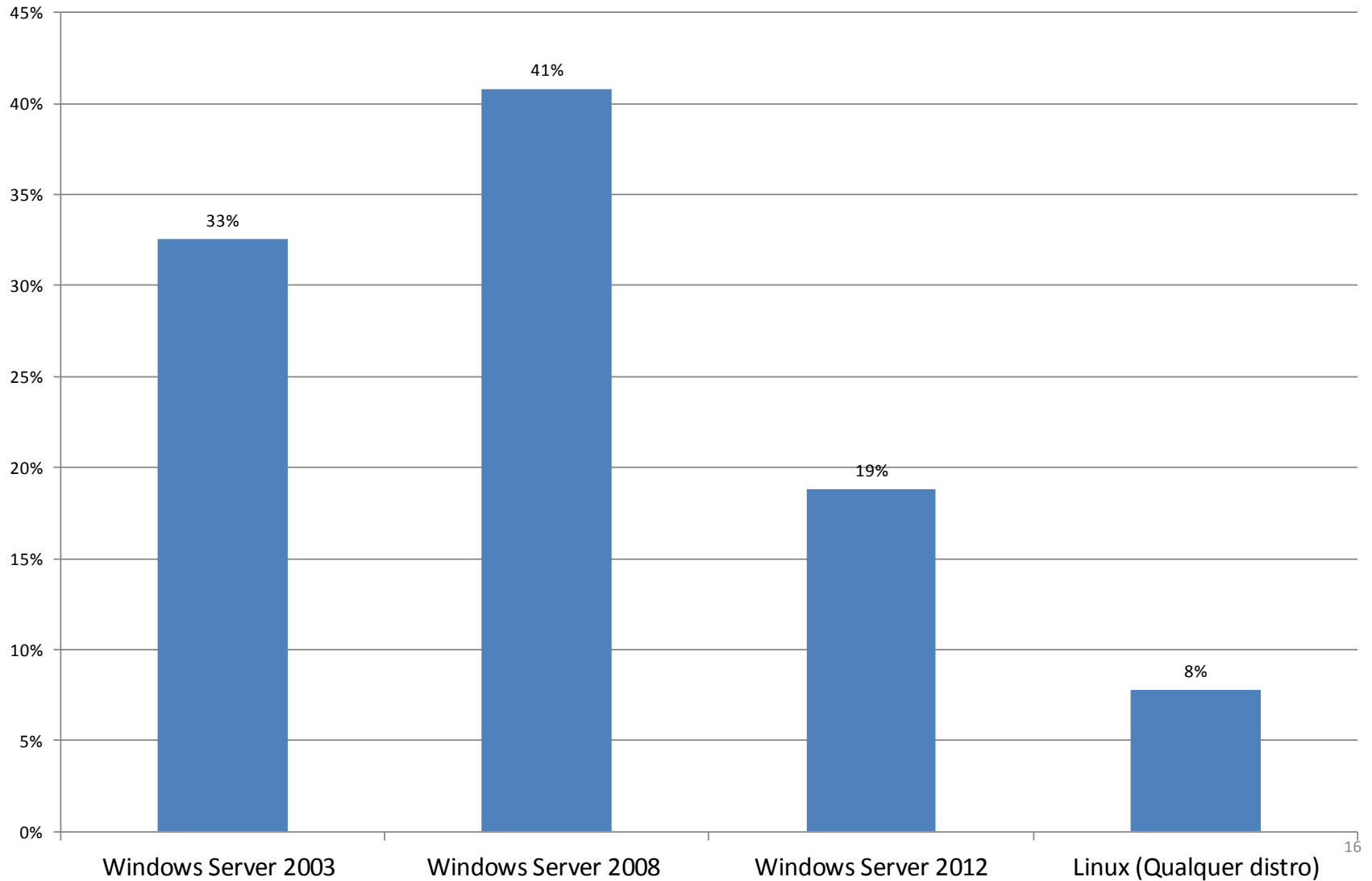
1 - Caracterização genérica: Obsolescência

Capacidade da memória volátil no servidor, por servidor aplicativo e total (em %)



1 - Caracterização genérica: Obsolescência

Sistema operativo dos servidores no total do parque de servidores (em %)

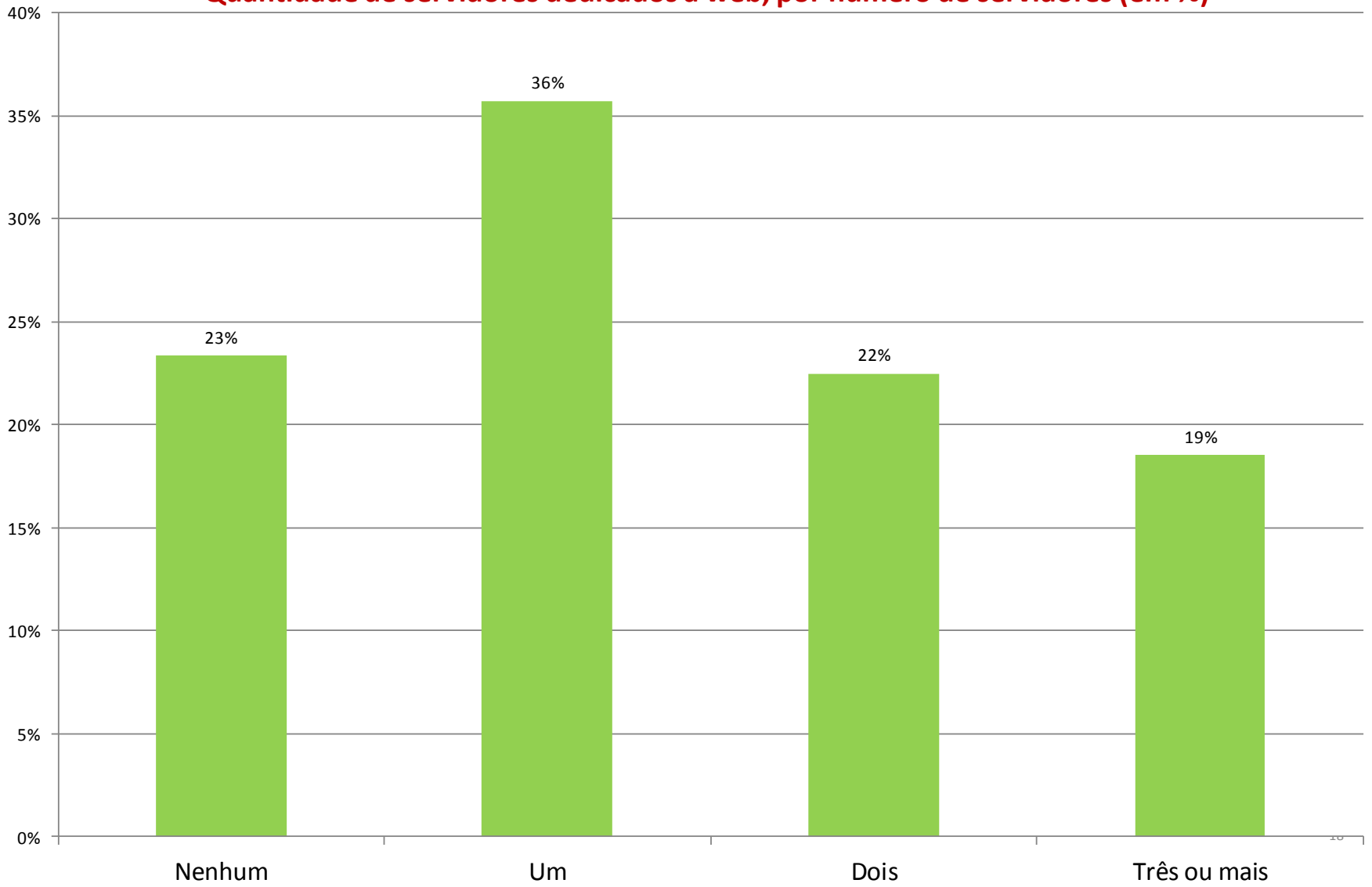


2 - Servidores Web

Crêterios	Indicadores	Observa�o	
Identifica�o	Quantidade de servidores web	Número de servidores existentes	
Transferência para a Cloud	Localiza�o dos servidores web	Localiza�o física do servidor	
	Capacidade de armazenamento de dados web	Espaço em disco	
	Serviços disponibilizados nos servidores web		Número de caixas de emails
			Existência de contas de FTP
			Existência de bases de dados
		Existência de subdomínios	

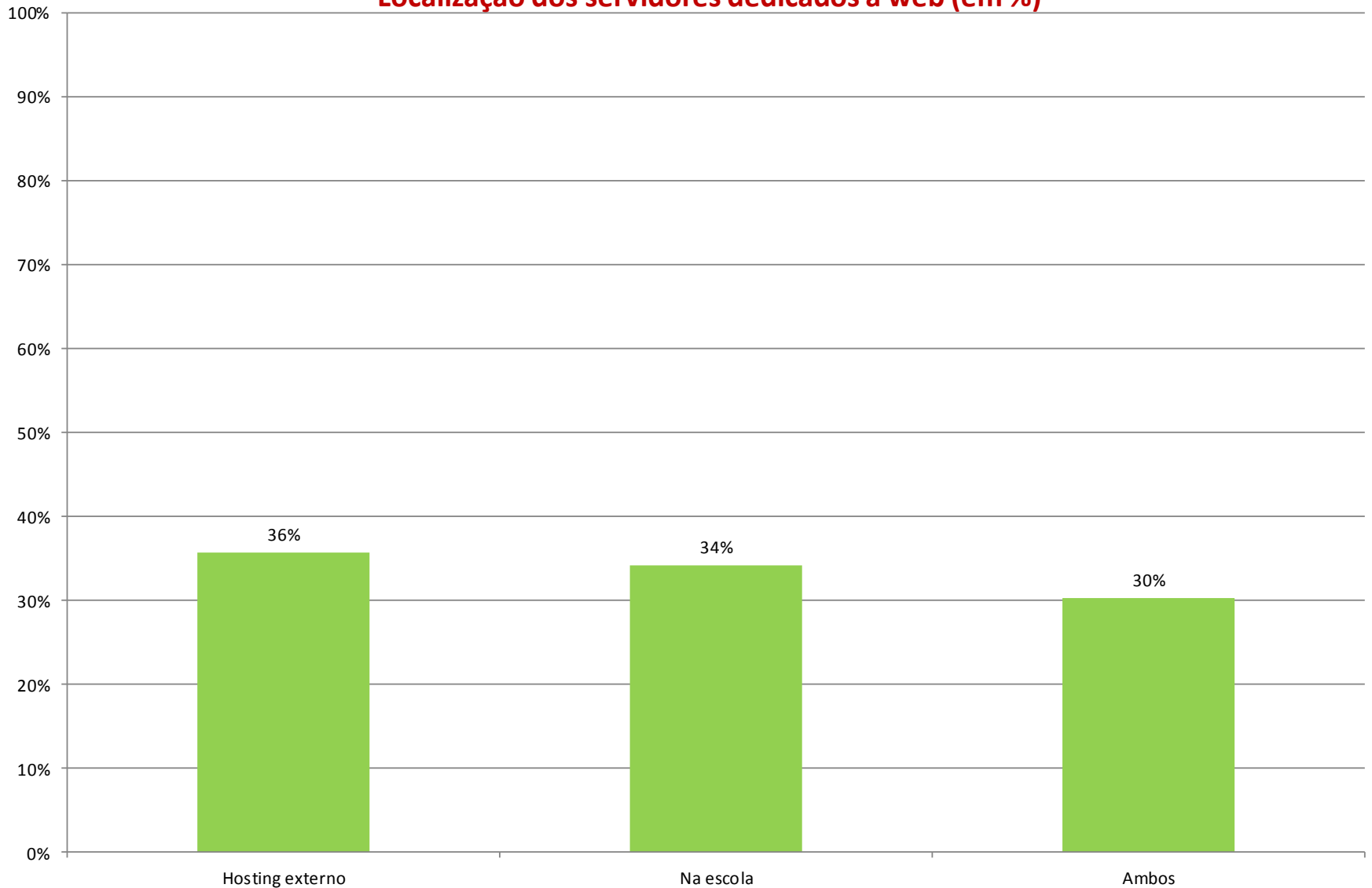
2 - Servidores Web: Identificação

Quantidade de servidores dedicados à web, por número de servidores (em %)



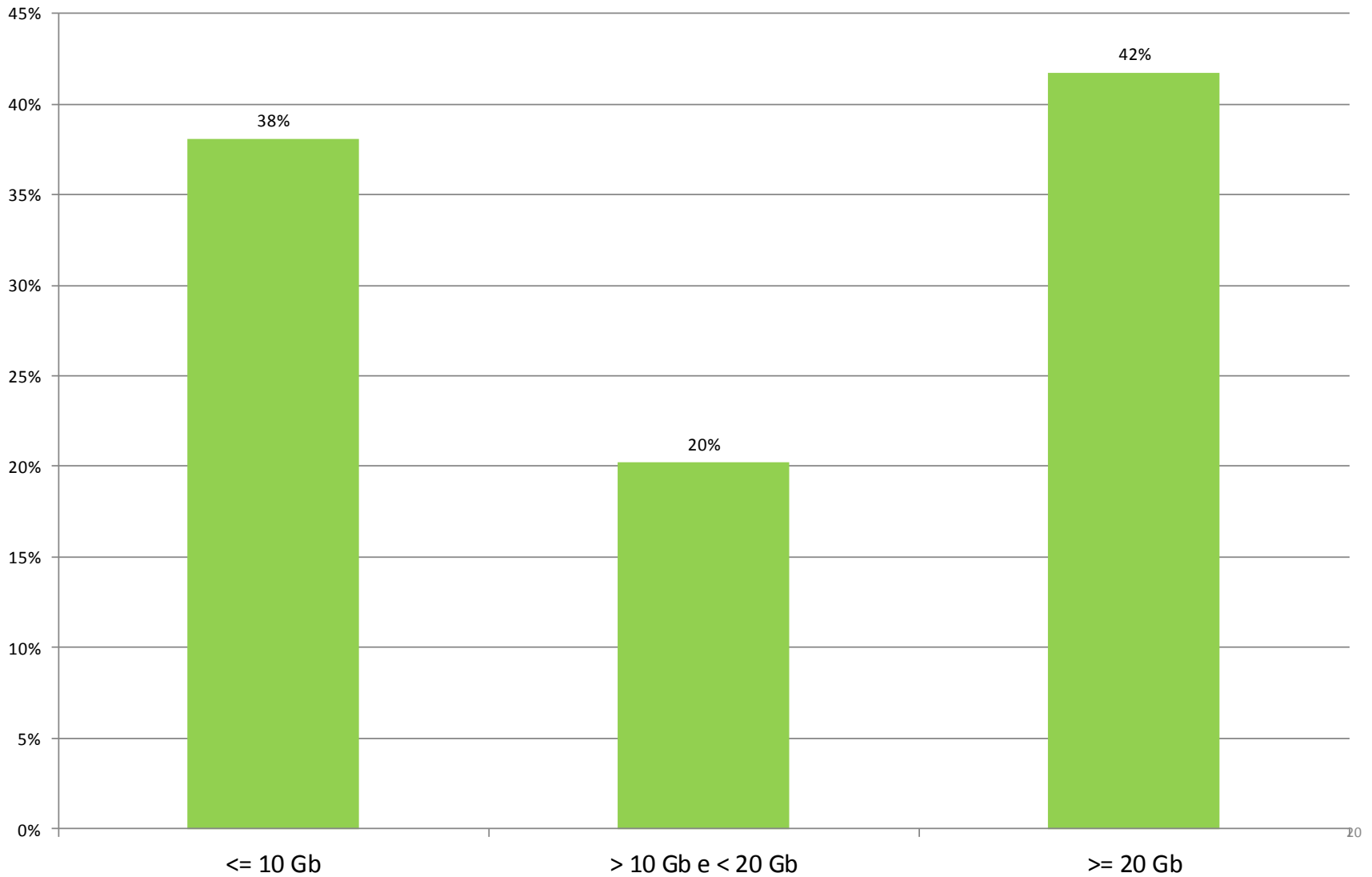
2 - Servidores Web: Transferência para a *Cloud*

Localização dos servidores dedicados à web (em %)



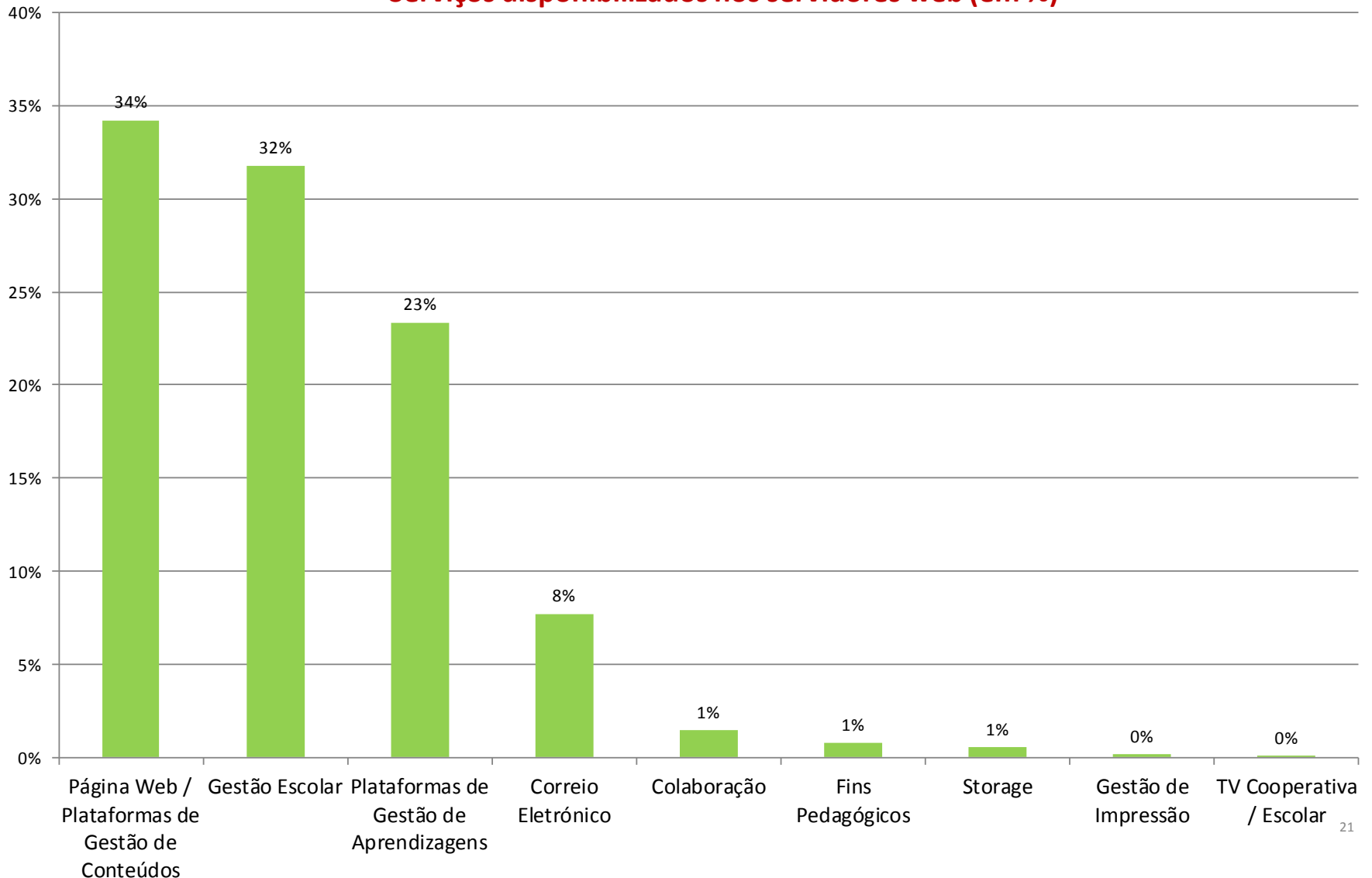
2 - Servidores Web: Transferência para a *Cloud*

Capacidade de armazenamento de dados nos servidores web (em %)



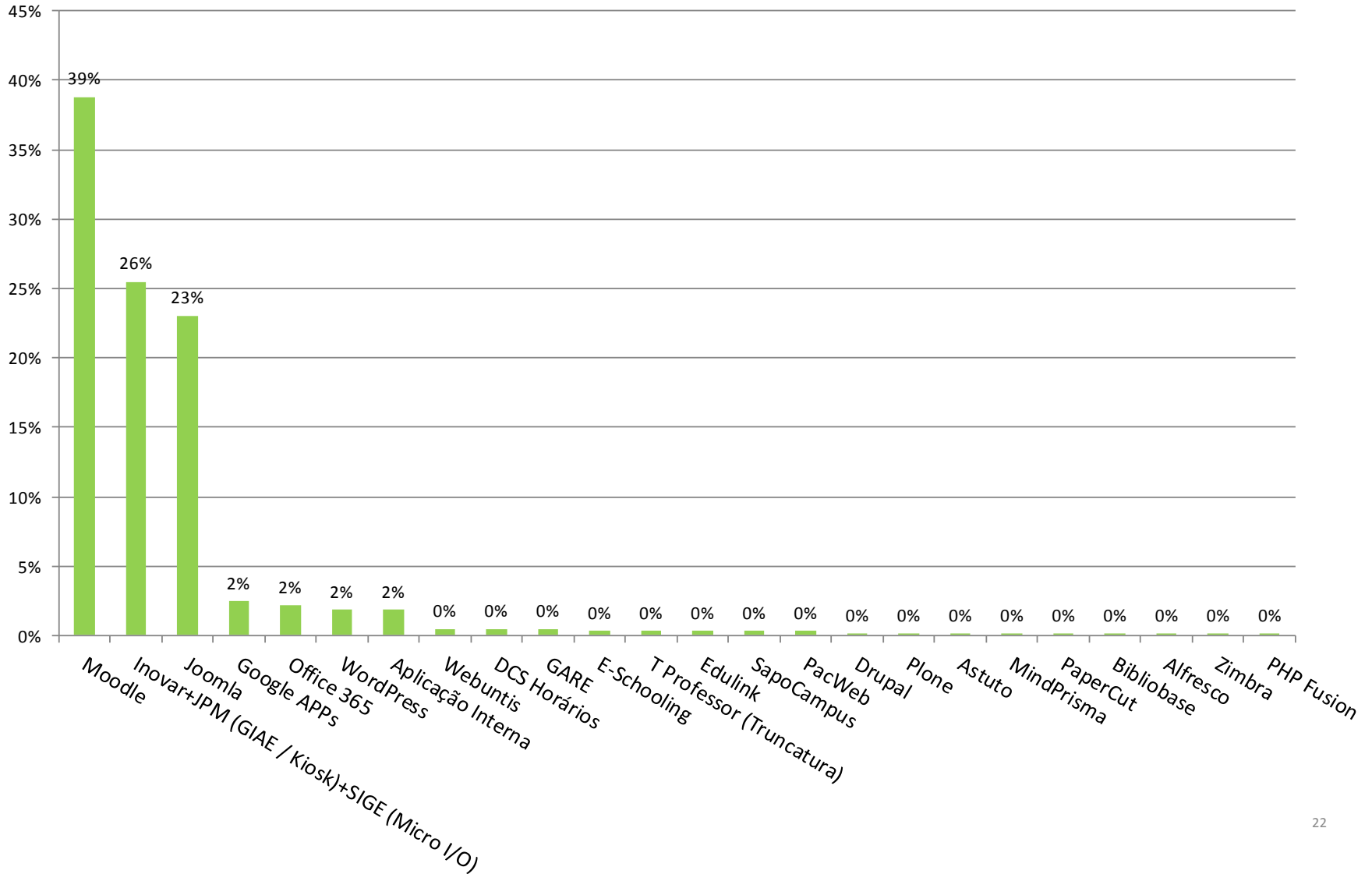
2 - Servidores Web: Transferência para a Cloud

Serviços disponibilizados nos servidores web (em %)



2 - Servidores Web: Transferência para a Cloud

Fornecedores dos serviços disponibilizados nos servidores web (em %)

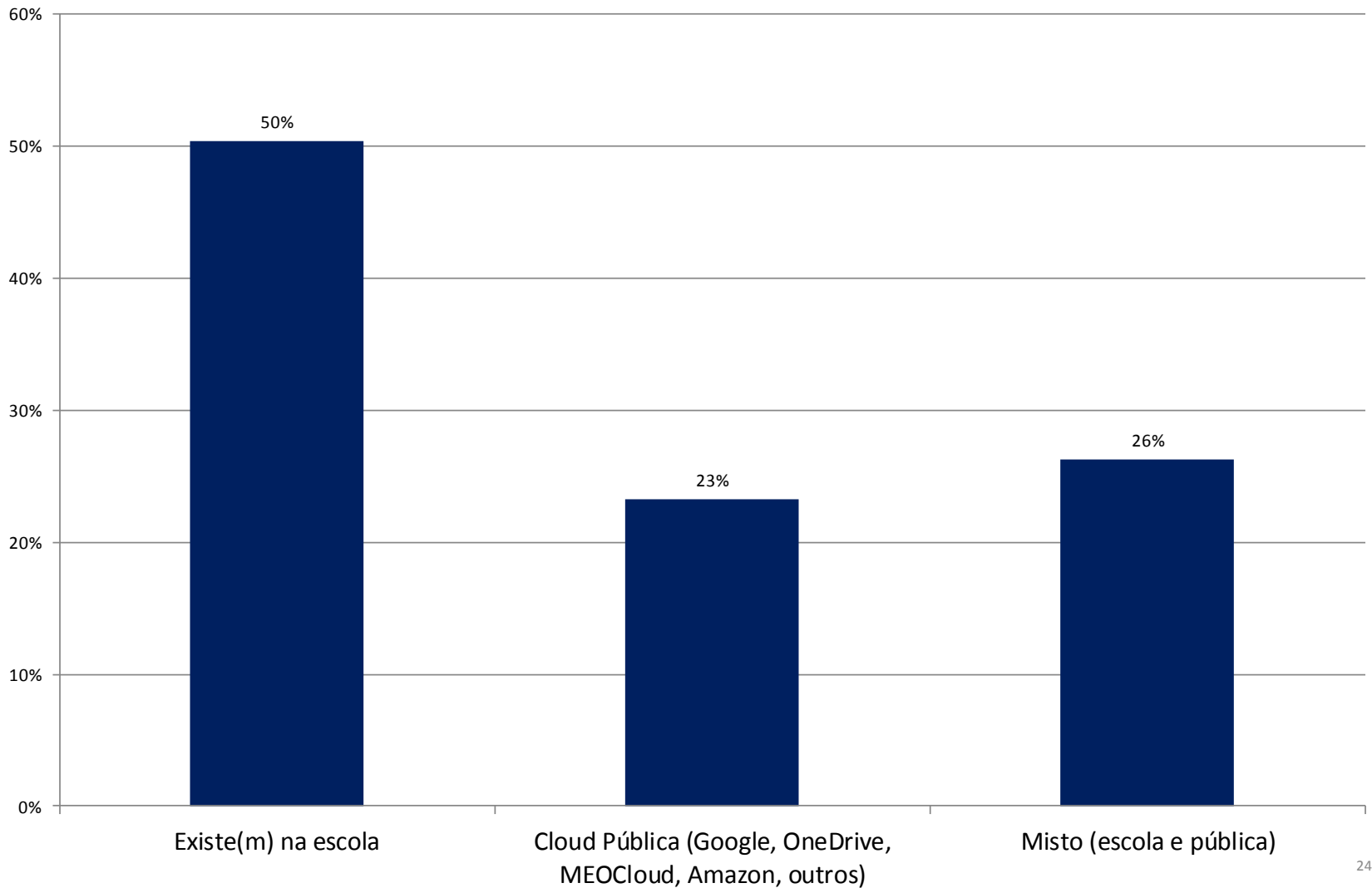


3 - Outros servidores

Crêterios	Indicadores	Observa�o
Identifica�o	Existência	Número de servidores existentes
	Localiza�o	Localiza�o física do servidor
Custo	Capacidade de armazenamento de dados	Tamanho dos discos rígidos para Professores e Administrativos
Fun�es	Serviços disponibilizados nos servidores de armazenamento de dados	Perfil de utiliza�o por professores
		Perfil de utiliza�o por alunos
		Perfil de utiliza�o por administrativos
	Fun�es disponibilizadas nos servidores de e para alunos	Armazenamento de dados dos alunos
		Simula�es / prática letiva
		Servidores de média (TV e Rádio)
		Aplica�es
		Publica�es na internet
		Monitorizar acesso � internet (Proxy)
	Fun�es disponibilizadas nos servidores de imagens e cópias de segurança	Repor as imagens originais nos desktops
		Alimentar terminais leves
		Armazenamento de cópias de segurança

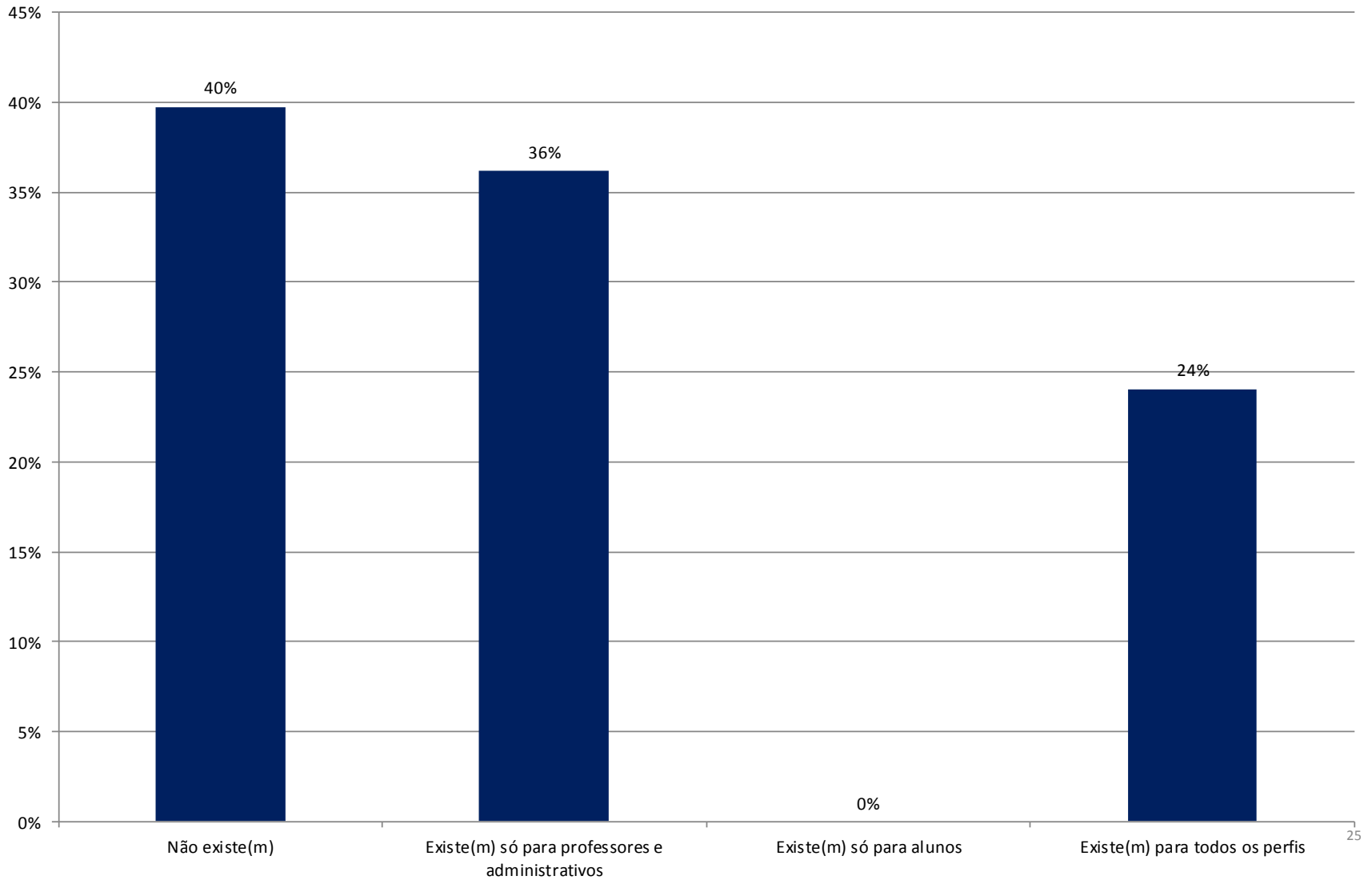
3 - Outros servidores: Identificação

Localização dos outros servidores de armazenamento (em %)

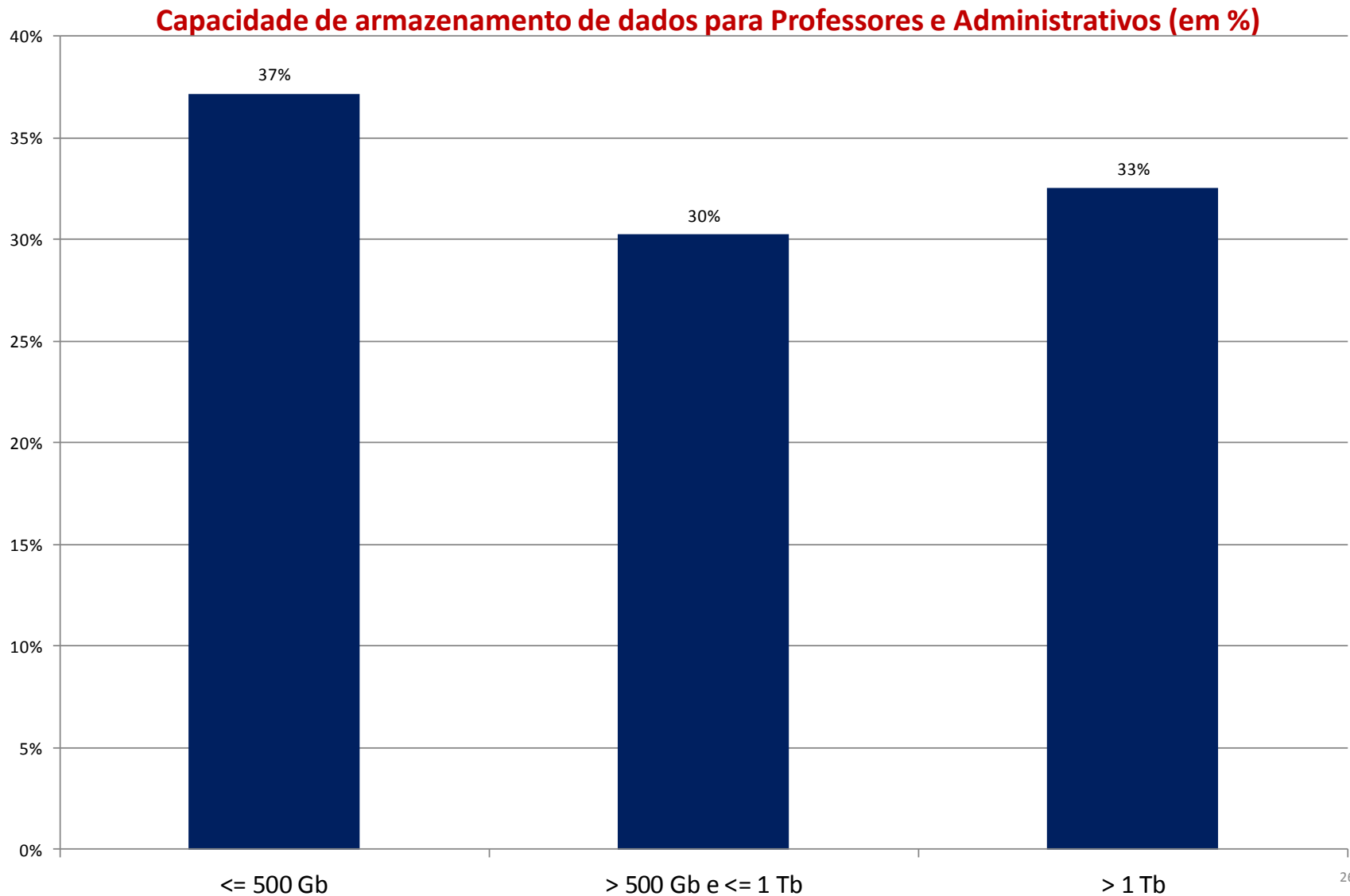


3 - Outros servidores: Identificação e Funções

Existência e serviços dos outros servidores (em %)



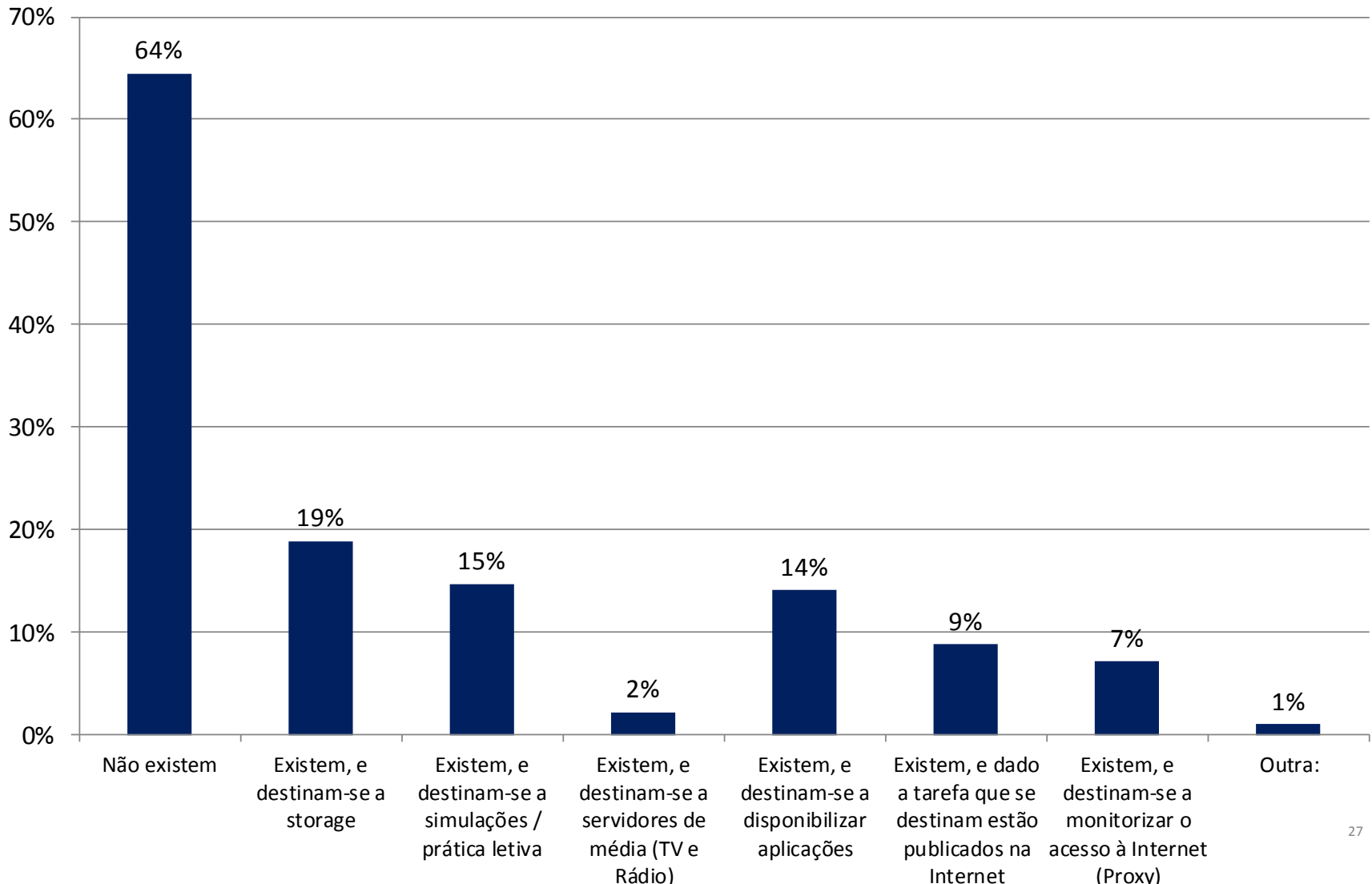
3 - Outros servidores: Custo



Nota: Referente a 36% dos casos em que existem outros servidores de armazenamento

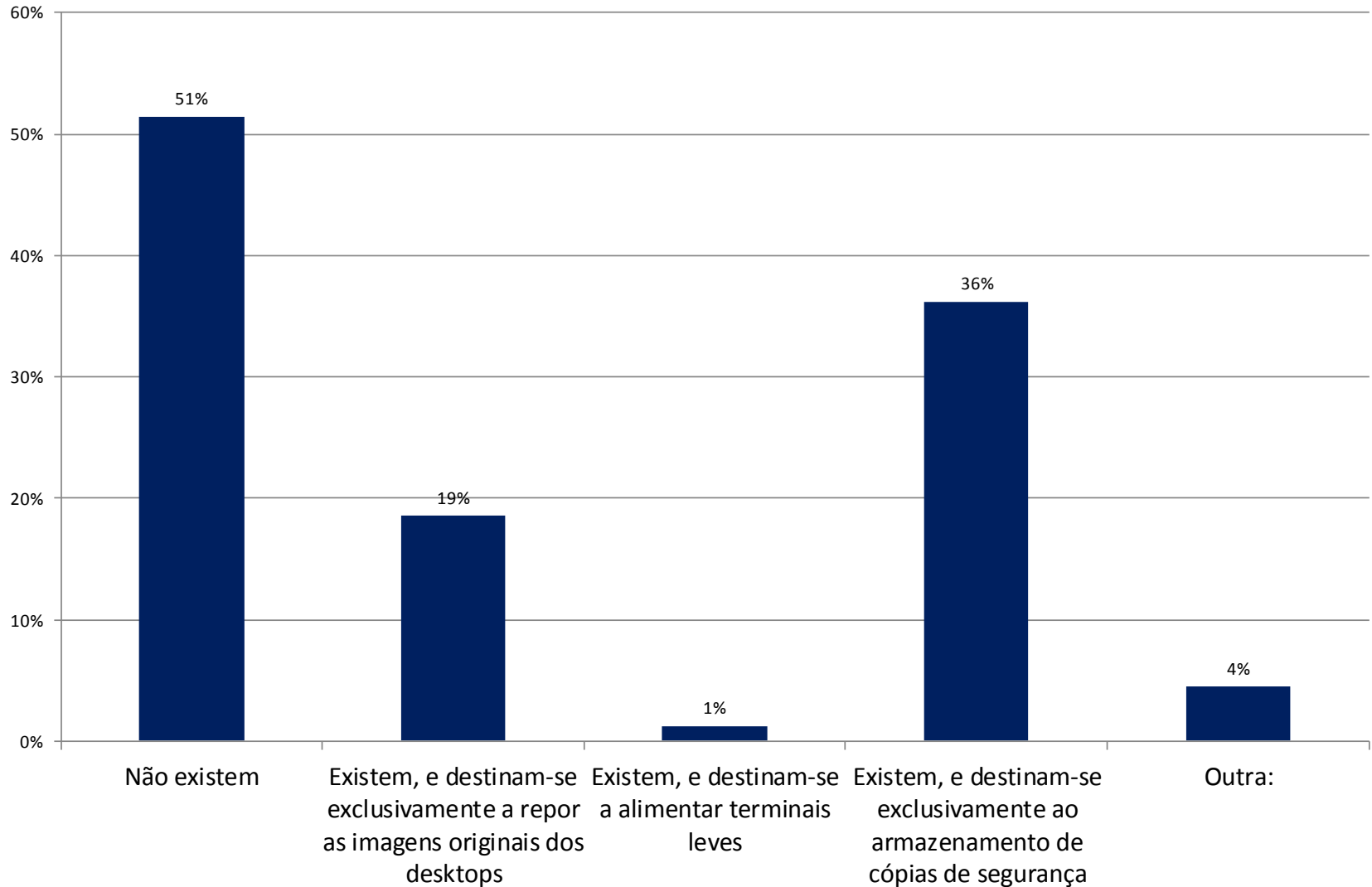
3 - Outros servidores: Identificação e Funções

Existência e funções dos outros servidores mistos também com perfil de Alunos (em %)



3 - Outros servidores: Identificação e Funções

Existência e funções dos outros servidores de imagens (em %)



Conclusões e discussão

Caracterização genérica: **Identificação**

- **1778 servidores**, no mínimo, a funcionar nas escolas públicas portuguesas, dos quais 27% estão equipadas com um servidor, 24% está apetrechada com dois servidores e 48% três ou mais servidores.
- Responsáveis pelos servidores são maioritariamente **professores do quadro (70%)** e, de forma menos expressiva, técnicos e/ou empresas externas (25%).

Conclusões e discussão

Caracterização genérica: **Funções**

- Existem várias funções afetas aos servidores existentes nas escolas, dos quais se destacam naturalmente os servidores aplicativos:
 - 782 servidores aplicativos
 - 484 servidores de armazenamento
 - 468 servidores web
 - 363 servidores de e para alunos
 - 268 servidores de impressão
 - 196 servidores de imagens
- Em geral, **quanto maior é o parque de servidores existente em cada escola maior parece ser a tendência para a utilização de todas as suas funcionalidades, destacando-se em particular as funções ligadas à *web*.**
- Serviços disponibilizados nos servidores ;
 - 65% dos serviços de gestão de serviços escolares
 - 18% dos serviços existentes são de armazenamento
 - 8% de serviços ligados à web
 - 4% de serviços de gestão do parque informático
 - 3% de serviços de trabalho remoto

Conclusões e discussão

Caracterização genérica: **Obsolescência**

No final de 2016:

- **43% dos servidores das escolas públicas portuguesas terão mais de 7 anos:**
 - 10% dos servidores terão sido adquiridos há mais de 10 anos
 - 33% há mais de 7 anos
- 38% dos servidores adquiridos entre 2011 e 2014
- 13% depois de 2014

- **71% dos discos rígidos têm uma capacidade inferior a 1000Gb:**
 - 41% dos discos em utilização têm 500Gb ou menos de capacidade de armazenagem
 - 30% possuem uma capacidade entre os 500Gb e os 1000Gb
 - 29% dos discos possuem mais de 1000Gb

- Discos com **capacidades mais desatualizadas (500Gb ou menos) vão sendo instalados nos servidores menos centrais** ao funcionamento das escolas.

Conclusões e discussão

Caracterização genérica: **Obsolescência**

- Os dados relativos à **memória volátil** existente nos servidores confirmam a obsolescência detetada em parte do parque de servidores:
 - **39% dos servidores existentes possuem 4Gb ou menos de memória volátil**
 - 22% têm capacidades entre os 4 e os 8Gb
 - 39% têm capacidades superiores a 8Gb de RAM
- **Memórias voláteis mais desatualizadas (4Gb ou menos) tendem a funcionar nos servidores menos centrais à atividade das escolas.**
- **74% dos servidores dos servidores das escolas públicas utilizam um sistema operativo desatualizado**
 - 33% dos servidores utilizam o Windows Server 2003
 - 41% o Windows Server 2008
 - 19% o Windows Server 2012 e 8% um sistema Linux
- **93% dos servidores utilizam sistemas operativos Windows Server.**

Conclusões e discussão

Servidores Web: **Identificação**

- **23% das escolas não possuem um servidor web**
 - 36% das escolas públicas têm um servidor web
 - 22% possuem dois servidores deste tipo
 - 19% têm três ou mais servidores dedicados à web
- **As escolas sem servidores *web* tendem a ter uma cultura interna que não propicia a gestão de conteúdos e a aprendizagem e comunicação com a comunidade escolar, e.g.:**
- O acesso a plataformas web como o Moodle permitem desenvolver conteúdos de e para os alunos, e outros como o Joomla disponibilizam pautas com as notas e faltas dos alunos para os pais consultarem externamente.
 - Em alguns casos de escolas onde não existem servidores web foram detetadas, entre outras carências, páginas da internet institucionais mais fracas e com menor conteúdo sobre a atividade escolar.
 - A ausência destas dimensões relacionada com os recursos web pode revelar uma menor exposição das escolas ao exterior, pouca transparência nas suas atividades e dificuldade no acesso a instrumentos que potenciam a sua autonomia escolar.

Conclusões e discussão

Servidores Web: **Transferência para a Cloud**

- **34% destes servidores estão na escola**
 - 30% estão localizados dentro e fora das escolas
 - 36% estão localizados externamente à escola.
- A localização dos servidores web na escola aponta para a existência de capacidade técnica para gerir os servidores e serviços.
- **38% dos servidores web têm capacidades de armazenamento igual ou inferior a 10Gb**
 - **20% possuem espaço de armazenamento com capacidades entre 10 e 20Gb**
 - 42% dos servidores possuem com 20Gb ou mais de armazenamento.
- A capacidade de armazenamento de dados é um indicador da dimensão da presença na web. Este grau de sofisticação (medido na utilização dos recursos armazenados) também depende da longevidade das atividades.

Conclusões e discussão

Servidores Web: **Transferência para a Cloud**

- **34% dos servidores web disponibilizam serviços relacionados com páginas web e/ou plataformas de gestão de conteúdos**
- 32% disponibilizam serviços de gestão escolar
- 23% serviços de gestão de aprendizagem
- 8% serviços de correio eletrónico

- Principais fornecedores destes serviços são:
 - **Moodle (existente em 39% das escolas)**
 - **Joomla (em 23%)**
 - **Inovar (em 9%) e JPM e SIGE (ambos a funcionar em 8% das escolas)**
 - Outros fornecedores (Google APPs, Office 365, WordPress e Aplicação Interna) existem em 2% das escolas públicas

Conclusões e discussão

Outros Servidores: **Identificação**

- **40% das escolas não possuem outros servidores**, para lá dos anteriormente detetados.
- **36% das escolas possuem outros servidores só para Professores e Administrativos**
- 24% dos casos existem outros servidores com serviços afetos a todos os perfis (Alunos, Professores e Administrativos)
- Nos casos em que existem outros servidores com funções de armazenamento:
 - **50% deles estão localizados na escola**
 - 23% estão disponíveis virtualmente na *Cloud*
 - 26% dos casos existem na escola e virtualmente

Conclusões e discussão

Outros Servidores: **Custo**

- Nos casos em que existem outros servidores com funções de armazenamento de dados para Professores e Administrativos:
 - **37% deles possuem 500Gb ou menos de espaço em discos rígidos**
 - **30% dispõem de espaço entre 500Gb e 1000Gb**
 - 33% dos servidores dispõem de 1000Gb ou mais para armazenamento de dados

- A capacidade dos discos rígidos existentes nas escolas dedicados aos Professores e aos Administrativos permite obter um indicador dos custos associados a investimentos futuros, pois o espaço para dados na *Cloud* é o fator que mais pode onerar financeiramente um futuro investimento tecnológico nesta área.

Conclusões e discussão

Outros Servidores: **Funções**

- **64% das escolas não possuem outros servidores dedicados a Alunos:**
- 19% destes servidores que existem nas escolas se dedicam a armazenagem
- 15% destinam-se a simulações/ prática letiva
- 14% estão orientados para disponibilizar aplicações
- 9% para a publicar na internet
- 7% para monitorizar o acesso à internet (*proxy*)
- 2% destes servidores estão dedicados a média (TV e Rádio)
- 1% a outras atividades

- **51% das escolas não possuem outros servidores dedicados a imagens.** Quando estes servidores existem nas escolas:
 - 36% destinam-se exclusivamente ao armazenamento de cópias de segurança
 - 19% dedicam-se à reposição de imagens originais nos *desktops*
 - 4% a outras atividades
 - 1% a alimentar terminais leves.

Trabalho futuro

- **Lógica político-administrativa:**
 - Tomar decisões de investimento tecnológico
 - Preparar candidaturas a financiamento
 - Definir calendário do instrumento estatístico
 - Preparar o inquérito para 2017-8 (?)
 - Rever o inquérito de 2016:
 - Número de servidores
 - Rever prioridade das perguntas
 - Rever linguagem
- **Lógica científica:**
 - Revisão da literatura científica (revistas e livros com *peer review*) e literatura cinzenta
 - Rever o inquérito de 2016:
 - Desenvolver critérios de obsolescência tecnológica
 - Consultar opinião dos *stakeholders*
 - *Etc.*
 - Procurar enquadramento internacional (i.e. OCDE, Eurostat)