

---

## Definição de *standards* nos mercados e suas implicações

*The market definition of standards and their implications*

João Carlos do Rosário

---



### Edição electrónica

URL: <http://journals.openedition.org/cp/9126>

DOI: 10.4000/cp.9126

ISSN: 2183-2269

### Editora

Escola Superior de Comunicação Social

### Edição impressa

Data de publicação: 31 dezembro 2005

Paginação: 145-160

ISBN: 1646-1479

ISSN: 16461479

### Refêrencia eletrónica

João Carlos do Rosário, « Definição de *standards* nos mercados e suas implicações », *Comunicação Pública* [Online], Vol.1 nº2 | 2005, posto online no dia 16 novembro 2020, consultado o 05 dezembro 2020. URL : <http://journals.openedition.org/cp/9126> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/cp.9126>

---

Este documento foi criado de forma automática no dia 5 dezembro 2020.



Comunicação Pública Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

---

# Definição de *standards* nos mercados e suas implicações

*The market definition of standards and their implications*

João Carlos do Rosário

---

## 1. Introdução

- 1 A partir dos anos 80 do século xx, com o desenvolvimento dos mercados de Tecnologias da Informação e Comunicação, começaram a ser visíveis efeitos que, não podendo ser explicados à luz das teorias económicas tradicionais, influenciavam a evolução destes mercados. Tal levou a que a comunidade académica começasse a investigá-los de uma forma mais sistemática. Como resultado foram-se desenvolvendo novas teorias, que viriam a constituir uma nova área da análise económica, com a denominação de Economia de Rede ou Economia de Bens do Conhecimento.
- 2 Nestes mercados objecto de estudo, o valor para o consumidor dos produtos ou serviços aumentava com o número de consumidores do mercado. Os consumidores iriam desta forma constituir uma rede, aumentando o valor dessa rede com o número de consumidores nela presentes. Ou seja, cada consumidor, ao pertencer à rede, aumentava o valor desta, criando uma externalidade positiva. Desta forma surgiu o conceito de externalidade de rede, também chamado efeito de rede. A partir deste conceito outros surgiram no contexto desta área, como o de *switching costs*, *path dependence* e *lock-in* (João Rosário, 2004).

### 1.1. Conceitos introdutórios

- 3 A aceleração do desenvolvimento tecnológico global das últimas décadas do século xx e dos primeiros anos do século XXI tem levado à multiplicação de novos produtos e serviços – principalmente na área das Tecnologias da Informação e Comunicação – que têm como característica principal o facto de o seu valor para o consumidor, seja ele

particular, profissional ou organizacional, aumentar com o número de utilizadores, ou seja, do mesmo *standard*.

- 4 Telecomunicação de voz e dados móvel (GSM, UMTS...), telecomunicação de voz e dados fixa (ADSL, Cabo, RDIS, IP...), sistemas de informação no caso dos sistemas operativos (Windows, Linux, MacOS...) e aplicações (MS-Office, OpenOffice, WordPerfect Suite...), Internet (W3C...) são alguns dos mercados em cuja evolução os *standards* são relevantes, bem como na evolução da sua inovação. Sendo cada vez mais estes mercados a infraestrutura na qual se baseia o desenvolvimento económico do séc. XXI, todas as questões com eles relacionadas se tornam relevantes não só para os intervenientes de forma directa, fornecedores e clientes, como também para os decisores políticos e as entidades reguladoras.
- 5 Ao debruçarmo-nos sobre esta problemática, vários conceitos-base têm de ser levados em consideração, dado que é a partir deles que o meio académico e não-académico vai produzir as suas análises:

### ***Switching Costs e Lock-in***

- 6 Se o consumidor escolhe um produto e uma tecnologia num mercado com efeito de rede com base na quota de mercado desse produto, ou seja, na dimensão desse rede, terá naturalmente custos se num período futuro quiser mudar para um novo produto e uma nova tecnologia, denominados *switching costs*, ao perder o benefício da rede em que está. Por outro lado, não mudando ele permite a manutenção da dimensão da rede com uma dada tecnologia e *standard*, mesmo inferior, e levará mais consumidores para a sua rede dado que a dimensão é o principal factor de escolha. Ou seja, haverá um *lock-in* numa rede com um *standard* inferior, devido a uma inércia excessiva com base no consumidor (Farrel e Saloner 1985, 1986).

### **Path dependence**

- 7 Paul David em 1985 e W. Brian Arthur em 1989 iriam publicar artigos sobre o tema do *lock-in*, desenvolvendo o conceito de *path dependence*. Paul David introduziu o conceito de que pequenos eventos históricos influenciam o desenvolvimento dos mercados e a inovação. Dando o exemplo do teclado QWERTY, o mais utilizado actualmente em máquinas de escrever e computadores, refere, baseando-se num estudo da marinha dos EUA, que a produtividade na utilização dos computadores utilizando a disposição de teclas PYFGCRL, definida por August Dvorak em 1932, seria maior.
- 8 No entanto houve um “caminho” (*path*) a partir do primeiro teclado de máquina de escrever (QWERTY) que foi idealizado para desacelerar a velocidade de escrita das dactilógrafas e impedir que as máquinas se avariassem, o que fez que actualmente, sem esse problema, o mercado ficasse “fechado” (*lock-in*) nessa configuração de teclado.
- 9 Uma consequência deste resultado é que, conseguindo demonstrar-se que certos mercados podiam ficar “fechados” (*lock-in*) em tecnologias ou *standards* considerados inferiores, se estava a justificar a existência de uma intervenção reguladora nesses mercados com vista a uma melhoria do bem-estar social.

## Standard

- 10 Conjunto de especificações que determinam a compatibilidade de diferentes produtos. São estas especificações que permitem que os telefones, telemóveis e faxes comuniquem uns com os outros; que todos os leitores de DVD, CD e DAT consigam ler DVDs, CDs e cassetes DAT; que se possam trocar ficheiros de MS-Office ou correr aplicações “compatíveis Windows”. Ou seja, que permitem compatibilidade no mercado. Também existem *standards* fora dos mercados das Tecnologias da Informação e Comunicação, cuja análise não cabe no âmbito deste trabalho.
- 11 A existência de *standards* em mercados em que existem externalidades de rede como os das TIC, ou seja, em que o consumidor tem tanto mais benefício quantos mais consumidores utilizarem esse *standard*, leva a que naturalmente um mercado com essas características tenda a convergir para um *standard*, beneficiando dessa forma a empresa ou empresas que o utilizem nos seus produtos ou serviços. A velocidade dessa convergência variará com as características do mercado: por exemplo, com o grau de compatibilidade do novo *standard* com o *standard* anterior, ou com a base instalada do *standard* do mesmo.

## Tipos de *standards*

- 12 Os *standards* podem por sua vez ser proprietários ou não-proprietários. Os primeiros dão direitos de utilização aos detentores das suas patentes tecnológicas, podendo por sua vez ser criados por uma empresa individual ou por uma associação entre empresas. A diferença principal reside no facto de no caso dos *standards* não-proprietários serem os consumidores que em coordenação levam à sua adaptação, enquanto no caso dos proprietários tal depende também da estratégia das empresas que os detêm.
- 13 Outra diferença existe igualmente entre *standards de facto e de jure*. Os primeiros surgem como consequência de uma guerra entre *standards*, normalmente proprietários. Os segundos surgem de um consenso entre os participantes na indústria.

## Efeito de rede

- 14 É referido em toda a literatura que a convergência para a *standardização* aumenta quando existe efeito (ou externalidade) de rede, conceito primeiramente apresentado no âmbito desta área de investigação por Katz e Shapiro (1985), que consideram a sua presença num mercado quando a utilidade do consumidor aumenta com o número de consumidores presentes. A externalidade de rede, por sua vez, pode ser de dois tipos.
  - a. Externalidade de rede directa: o aumento de utilidade do consumidor advém de existirem mais consumidores a consumir o mesmo produto ou serviço. É o caso do mercado das telecomunicações móveis ou por fax, por exemplo.
  - b. Externalidade de rede indirecta: o aumento de consumidores num dado mercado leva ao aumento da oferta de produtos ou serviços complementares (Katz e Shapiro, 1985; Economides, 1996). Casos dos sistemas operativos vs. *software*, da tecnologia de vídeo (cassete de vídeo ou DVD) vs. número de filmes disponíveis, ou dos portais 3G dos operadores de telecomunicações móveis vs. quantidade e qualidade de conteúdos disponíveis.
- 15 Existe consenso entre os investigadores relativamente à ideia de que o primeiro tipo de externalidade pode originar ineficiência de mercado, havendo dúvidas sobre o que acontece com o segundo tipo, como veremos mais à frente.

## 2. Estado da investigação

- 16 Desde meados dos anos 80 que vários investigadores se têm debruçado sobre o problema da existência de ineficiências em mercados considerados estruturantes para o desenvolvimento económico, e em que se encontram presentes factores como externalidades de rede, *lock-in*, *path-dependence*, etc. Como é que os mercados optam por *standards* considerados tecnicamente inferiores ou ficam “presos” (*lock-in*) a *standards* já ultrapassados? E, finalmente, quando e como devem as autoridades regulamentares ou governamentais intervir no caso de se verificar que os mercados não optam pelo melhor *standard* ou não conseguem migrar para novos *standards* mais eficientes e/ou tecnologicamente mais evoluídos?

### 2.1. Desenvolvimento teórico

- 17 Foram Katz e Shapiro (1985) quem apresentou pela primeira vez os resultados de uma investigação sobre a escolha de *standards* pelos mercados, considerada como processo de decisão das empresas sobre o *standard* a adoptar e respectiva compatibilidade com o existente.

“Empresas com boa imagem e presença no mercado ou com uma grande base instalada tenderiam a ser contra a compatibilidade, mesmo quando o bem-estar global melhorasse com essa decisão. Empresas de menor dimensão ou menor reputação tenderiam a favorecer a compatibilidade de produtos ou serviços, mesmo quando em alguns casos os custos sociais da compatibilidade fossem superiores aos benefícios. Os incentivos totais das empresas para a compatibilidade serão menores que os incentivos sociais.” (Katz e Shapiro, 1985).

- 18 Segundo os autores, a compatibilidade pode surgir :
- “pela adopção conjunta de um *standard* que resulta da reunião de um conjunto de empresas para tornar os seus produtos compatíveis uns com os outros”;
  - “pelo desenho de um “adaptador”, tornando uma empresa unilateralmente o seu produto compatível com o de outras empresas”.
- 19 Então verificar-se-ia que, em casos de impossibilidade de licenciamento da tecnologia e de o mecanismo de compatibilidade ser um *standard*, os produtos de um dado conjunto de empresas só se tornariam compatíveis se todas ganhassem com isso. No caso de a compatibilidade surgir por um “adaptador” para criar compatibilidade, para os produtos se tornarem compatíveis bastava uma das empresas querê-lo.
- 20 Se o licenciamento é possível, as empresas tornarão os produtos compatíveis se os lucros provenientes da criação de compatibilidade excederem os custos da compatibilidade. Ou seja, “a decisão das empresas dependerá de estas poderem actuar unilateralmente ou terem de o fazer por consenso, e da existência ou não de licenciamento”. Neste caso o mercado poderá ser influenciado por políticas governamentais. Se o sistema de patentes e direitos de autor estiver firmemente implementado, as empresas terão tendência para procurar construir consensos sobre um *standard* da indústria. Se não estiver, as empresas utilizarão unilateralmente “adaptadores” para tornarem os seus produtos compatíveis, dado que não existe o risco de serem acusadas de terem usado uma patente ilegalmente.

- 21 No seguimento deste trabalho, Katz e Shapiro publicarão em 1986 um desenvolvimento mais focalizado na adopção de *standards* em mercados com externalidades de rede. Neste trabalho iriam concluir que em mercados com externalidades de rede existe um incentivo à existência de compatibilidade de produtos, podendo essa compatibilidade ser construída através de “adaptadores” que tornem os produtos compatíveis, ou, no caso de tal ser impossível, através da criação de uma *standardização de facto* e levando todos a utilizarem o mesmo *standard*. A criação de um *standard* terá custos associados “por um lado à perda de alternativas [...] e por outro lado aos custos da tecnologia, que podem variar entre consumidores ao longo do tempo devido ao progresso tecnológico e ao facto de estes consumirem intervalados no tempo.” (Katz e Shapiro, 1986)
- 22 Em termos gerais, as empresas de maior dimensão, melhor imagem de marca e maior rede de clientes optariam por defender o seu *standard* contra a criação de compatibilidades ou *standards* universais (Katz e Shapiro, 1985), dado que têm vantagem competitiva em relação aos concorrentes, que podem perder numa *standardização* do mercado.
- 23 Ao estudarem a dinâmica da indústria e tendo como modelo um mercado em evolução tecnológica e com duas tecnologias (*standards*) incompatíveis sujeitas a externalidades de rede, concluíram que estas têm dois efeitos na evolução do mercado:
- a. A atractividade relativa actual das tecnologias rivais depende do seu histórico de vendas.
  - b. consumidor escolhe não só com base em a) mas também com base no que prevê para o futuro em termos de base instalada dessas tecnologias.
- 24 Por outro lado, verificaram que, no caso de mercados sem direitos de propriedade, a facilidade de entrada levará a um mercado de concorrência perfeita. Este equilíbrio tem distorção “por cada consumidor ignorar o efeito de rede sobre outros consumidores quando toma a decisão de consumo” (Katz e Shapiro, 1986), pelo que o mercado tenderá para a “*não-standardização*” ou para a adopção de um *standard* inferior, dado que, tendo a tecnologia que chegou ao mercado uma vantagem de *first-move*, pode ficar “*fechada*” (*lock-in*) como *standard*, que poderá vir a não ser o melhor mais tarde.
- 25 Se considerarmos o caso de dois *standards* em luta pelo domínio do mercado, teremos várias situações alternativas:
- *standard* superior num dado momento no tempo terá naturalmente vantagem competitiva e poderá dominar o mercado, podendo “*fechá-lo*” (*lock-in*);
  - se um dos *standards* for proprietário (caso de uma empresa que investe em comunicação ou que pode praticar um preço de penetração), será este a ter vantagem competitiva em relação ao que não o é, podendo tornar-se dominante mesmo sendo inferior;
  - se ambos os *standards* forem proprietários, dominará o mercado o *standard* que as expectativas dos consumidores considerem vir a ter mais sucesso no futuro (Katz e Shapiro, 1986).
- 26 Outro trabalho do mesmo ano concluiu que “as empresas podem optar pela compatibilidade como forma de reduzir o nível de competição entre elas, [...] poupando-se à fase inicial de grande concorrência para a construção da rede própria e ficando à frente dos rivais” (Katz e Shapiro, 1986<sup>a</sup>, p. 164). Ou seja, em mercados com externalidades de rede e com um *standard* já presente no mercado, a competição com base na inovação pode ser diminuída ou anulada.
- 27 Vários investigadores consideraram exagerada a influência que se considerava que o efeito de rede tinha como causa de ineficiência de mercados, e que levava a que muitos

apelassem à intervenção governamental para a colmatar. Tomam mesmo uma posição radicalmente diferente no que diz respeito a essa influência (Liebowitz e Stephen, 1994). Depois de distinguirem entre efeito de rede (condição que pode aparecer em mercados com características específicas) e externalidade de rede (que poderá provocar ineficiências), consideram que na realidade as ineficiências não se verificam, criticando em artigos que publicariam ao longo dos anos (Liebowitz e Stephen, 1990, 1995a, 1995b, 1995c) os estudos empíricos relacionados com o teclado QWERTY, os sistemas Beta vs. VHS, entre outros.

- 28 Mesmo Katz e Shapiro (1994), apesar de considerarem que pode surgir ineficiência num mercado provocada pelas externalidades de rede, apresentam reservas relativamente à intervenção governamental, apresentando vários considerandos acerca dessa intervenção:

“O grau de ineficiência de mercado não é claro [...]. [...] [E]xistem muitas possíveis respostas do sistema de mercado para resolver o problema sem envolverem qualquer intervenção governamental.”

“O governo pode não ter incentivo para melhorar a situação. Uma hipótese plausível será a de que o governo actuará para servir a geração actual de produtores e utilizadores, bloqueando tecnologias emergentes ou impondo-lhes altos custos.”

“Mesmo que os decisores governamentais queiram maximizar os benefícios para a comunidade, podem não ter informação suficiente para o fazer – para definir *standards*, por exemplo.”

## 2.2. Avanços adicionais na investigação

- 29 Para lá destes trabalhos, outros desenvolvimentos teóricos se seguiram nesta área. A este enquadramento teórico inicial seguiu-se um desenvolvimento teórico que se iria contrapor sob vários aspectos a alguns dos conceitos apresentados nesta fase, ou que iria complementá-los:

### 2.2.1. Efeitos de rede directos vs. indirectos

- 30 A partir dos conceitos de efeito de rede directo e indirecto, apresentados por Katz e Shapiro (1985), muito debate tem existido sobre se ambos os tipos de efeito poderiam em algumas situações levar a ineficiências de mercado, embora fosse quase consensual a possibilidade de estas surgirem associada ao primeiro tipo de efeito.
- 31 Neste debate iremos ter em pólos opostos da discussão trabalhos de Church, Gandal e Krauze (2002) e de Liebowitz e Margolis (1994, 1995 e 2002), com os primeiros a referirem que as ineficiências também podem surgir em mercados com efeito de rede indirecto e os segundos a considerarem que neste tipo de mercados não se verificariam ineficiências mas, sim, meras perturbações de mercados em evolução, pelo que as autoridades governamentais deviam abster-se de intervir. No âmbito dos trabalhos destes últimos autores são conhecidas as suas posições críticas à acção anti-trust contra a Microsoft, a qual se baseou conceptualmente na teoria de que, em mercados com efeitos de rede indirectos em que podem surgir ineficiências, o Estado deve intervir.
- 32 O trabalho de Church, Gandal e Krauze (2002) baseou-se num modelo de mercado de computadores e *software*, ou seja, um mercado onde existiriam efeitos de rede indirectos.

- 33 Segundo estes autores, o raciocínio sobre mercados com efeitos de rede directos aplica-se aos mercados com efeitos de rede indirectos. Num mercado de computadores e *software* com economias de escala na produção de *software*, entrada livre de produtores de *software* no mercado e preferência por parte do consumidor de uma grande variedade de *software*, existiriam externalidades de rede que poderiam gerar ineficiências. Estas surgem porque o consumidor marginal, na sua escolha de entrada na rede (neste caso, comprar um computador) não tem em conta os benefícios que a sua opção traz para os consumidores já existentes, que neste caso se traduzirá num incentivo à produção de uma maior diversidade de *software* pelos fabricantes, ao verem a dimensão da rede aumentar. Desta forma, a rede poderá ficar com uma dimensão inferior à socialmente eficiente quando são tidos em conta esses benefícios.
- 34 Um trabalho da autoria de Clements (2004) concluiria, em concordância com muitos outros autores, que os efeitos de rede directos poderiam levar a ineficiências de mercado, com uma menor convergência para a *standardização* que no óptimo social (adopção do melhor *standard* em termos de custo/ benefício), enquanto os indirectos podiam levar a um excesso de incentivos para a *standardização*, com os fabricantes a querer mudar para a rede de maior dimensão entre as existentes no mercado, para dessa forma aumentar a dimensão da rede e a sua própria posição no mercado – o que será também uma forma de ineficiência.
- 35 Os diferentes resultados destes dois trabalhos devem-se a diferentes formas de análise, com Clements a utilizar um modelo com dois fabricantes de *hardware* incompatíveis e uma empresa de *software*, tendo em conta de forma diferente o benefício para o consumidor de haver maior variedade de *software*.

### 2.2.2. Escolha de *standards*

- 36 Um dos primeiros contributos adicionais sobre a escolha de *standards* é da autoria de Shy (1996). Este autor pegou no trabalho de Katz e Shapiro e investigou aspectos não cobertos por estes, tais como “a forma como mudanças de preferências do consumidor no que diz respeito ao grau de substitutibilidade entre qualidade (técnica do *standard*) e ganhos da adopção por uma rede maior afectam a adopção de novas tecnologias.”
- 37 O trabalho concluiu que a manutenção de um dado *standard* depende de vários factores:
- do facto de o efeito de rede ser substituto ou complemento da qualidade do *standard*: quanto maior o grau de substitutibilidade, mais rápida a adopção de novas tecnologias (*standards*);
  - do grau de compatibilidade do antigo *standard* com o novo *standard*: quanto maior a compatibilidade, maior a frequência de adopção de novos *standards*;
  - da dimensão da população e da taxa de crescimento do novo *standard*: quanto maior a dimensão da população no *standard* actual, maior o efeito de rede e menor a frequência de mudança de *standard*; quanto maior o salto tecnológico do novo *standard*, maior a possibilidade da sua adopção.
- 38 Outro trabalho posterior, da autoria de Choi e Thum (1998), considerava, adicionalmente ao modelo de Katz e Shapiro (1986), que o consumidor tinha opção entre escolher um *standard* mais antigo ou esperar por um *standard* com nova tecnologia. Concluíram que existiria uma insuficiente opção pela “espera” por parte dos consumidores, os quais adoptam o *standard* existente por não terem em consideração no processo de escolha o benefício permitiriam a futuros consumidores do novo *standard*. Haverá assim inércia na mudança para *standards* mais avançados. E, ao

contrário do que foi referido por Katz e Shapiro (1986), Choi e Thum concluíram que, em situações de monopólio em que este definirá o preço do novo *standard* mais elevado, ainda se torna menos atractivo para os consumidores esperar pelo novo *standard*.

### 2.2.3. Standards proprietários

- 39 Também neste aspecto de investigação foi Clement (2004a) quem iria apresentar um trabalho que permitiria um conhecimento adicional sobre o processo de escolha de *standards*, tendo em conta aspectos geracionais.
- 40 Segundo este investigador, “a geração actual, ao decidir sobre a adopção de um novo *standard*, não tem em conta os custos e benefícios das gerações passadas nem das gerações futuras. Desta forma, optará ou por atrasar a adopção de um novo *standard*, ficando o mercado fechado (*lock-in*) num *standard* inferior e sem ter em conta gerações futuras, ou por adoptá-lo rapidamente, mesmo sem existirem benefícios que justifiquem a mudança, tendo em conta o efeito negativo nas gerações passadas.
- 41 Se um *standard* for proprietário, o incentivo de uma empresa para induzir os consumidores a adoptarem o novo *standard* normalmente é inferior ao incentivo social, sendo esta divergência causada pela imperfeita capacidade da empresa de se apropriar dos benefícios futuros do novo *standard*.
- 42 Por outro lado, uma empresa pode conseguir induzir a adopção de um novo *standard*, mesmo quando este é socialmente ineficiente pelo pouco benefício que traz, se conseguir obter benefícios desse novo *standard* criados pelo efeito de rede através da adesão sucessiva de mais consumidores. Um novo *standard* será socialmente ineficiente se os custos associados à mudança relacionados com aquisição de equipamentos e aplicações, com a aprendizagem do novo *standard* e com a conversão para o novo *standard* de ficheiros do *standard* antigo, para além dos denominados *switching costs* relacionados com a dimensão da rede, forem superiores aos benefícios que o consumidor recebe do novo *standard*.

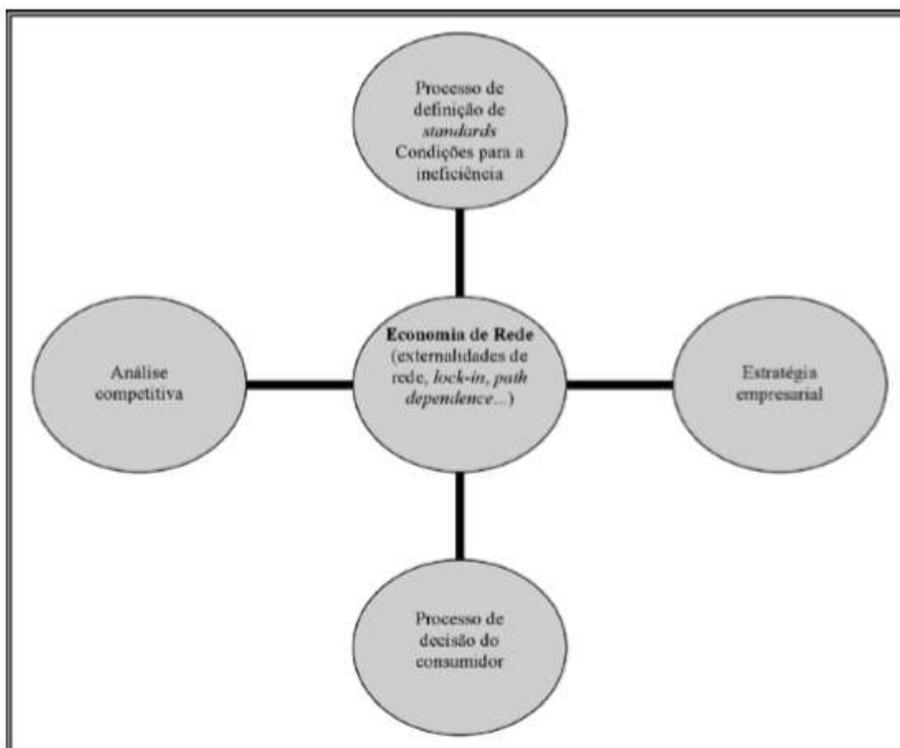
### 2.2.4. Política pública

- 43 Apesar de investigadores terem referido aspectos como a ineficiência ou a oportunidade (ou a falta dela) da intervenção das autoridades reguladoras ou governamentais, pouco foi desenvolvido em termos de investigação nesta área. Um dos artigos considerados mais relevantes nesta área, de Cabral e Kretschmer (2004), veio tentar mostrar os aspectos a ter em consideração em termos de política pública na definição de *standards*.
- 44 Segundo estes autores, em termos de política pública colocam-se duas questões:
- que *standard* apoiar, se se apoiar algum?
  - quando intervir no mercado, caso alguma das empresas nele presentes abuse do poder que a propriedade do *standard* de mercado lhe proporciona?
- 45 Cabral e Kretschmer vieram defender que, se a autoridade em questão for “paciente”, irá apoiar o *standard* a chegar mais tarde ao mercado e dar algum tempo antes de intervir. Se for “impaciente”, irá apoiar o *standard* que lidera o mercado e intervir de imediato. Como “paciente” ou “impaciente” consideram-se autoridades públicas que pensam respectivamente em termos de consequências futuras e consumidores futuros, ou consequências actuais e consumidores actuais.

### 2.3. Tópicos de investigação em aberto

- 46 A chamada Economia de Rede levantou um conjunto de novas questões a todos os intervenientes no mercado e à comunidade académica, criando desta forma por si só um conjunto de tópicos de investigação que cobrem várias sub-áreas a partir de uma estrutura teórica ainda em evolução e na qual estão incluídos conceitos-base (Fig.1). Haverá necessidade de, ao desenvolver-se a investigação nesta área, ter em conta as ligações entre todas as sub-áreas com o respectivo impacto na definição e evolução dos mercados.
- 47 Estas sub-áreas que afectam a Economia de Rede e cuja análise permite conhecer melhor a evolução dos mercados das Tecnologias da Informação e Comunicação são:
- Processo de decisão do consumidor: que factores tem o consumidor em consideração quando opta por um dado produto com dada tecnologia e *standard*.
  - Análise Competitiva: qual a estrutura do mercado e de que forma as empresas nele presentes interactuam em termos competitivos.
  - Estratégia Empresarial: qual a estratégia empresarial dominante de cada empresa presente no mercado, tendo em conta factores como estrutura da empresa, capacidade financeira, tecnológica, de *marketing* e gestores da empresa.
  - Definição de standards: de que forma são definidos os standards no mercado – que é o objecto de estudo deste artigo.

Figura 1- Factores de Análise da Economia de Rede



- 48 No caso da sub-área aqui abordada, relacionada com a definição de *standards* em mercados com efeitos de rede, algumas questões de investigação relevantes seriam:
- Que medidas ou indicadores se devem construir para medir de forma empírica a “qualidade” do processo de *standardização* dos mercados conforme ele é definido *de jure* ou de facto por empresa ou grupo de empresas dominantes, entidades de *standardização* ou autoridades reguladoras ou governamentais?
  - De que forma e com que ferramentas devem as autoridades reguladoras ou governamentais intervir caso se considere existir essa ineficiência?
  - De que forma o processo empírico de criação de *standards* poderá criar ineficiências? Serão estas específicas de cada mercado (produto ou serviço) ou generalizáveis?

### 3. Conclusões

- 49 Desde meados dos anos 80 que investigadores, principalmente na área da economia, têm vindo a debruçar-se sobre as características próprias dos mercados das Tecnologias da Informação e Comunicação, principalmente pela importância crescente que estes vieram a ter no próprio desenvolvimento económico, ao servirem de infra-estrutura para o mesmo.
- 50 Um dos aspectos mais relevantes dessa investigação diz respeito à forma como são criados ou inovados os *standards* dos mercados, dado que são esses *standards* que definirão as características da infra-estrutura económica actual. Vários estudos de natureza predominantemente teórica referiram o facto de muitas vezes as escolhas de *standard* ou o seu tempo de inovação ser ineficiente, podendo questionar-se a necessidade de intervenção de entidades reguladoras ou governamentais.
- 51 Apesar de a investigação nesta área já ter nos últimos vinte anos evoluído em qualidade e quantidade, verificam-se ainda lacunas aparentes no processo de conhecimento dos problemas e na apresentação de propostas de solução, não se tendo encontrado trabalho de investigação nalgumas áreas.
- 52 O objectivo deste artigo foi, então, o de procurar apresentar ao leitor uma síntese da principal investigação feita sobre a definição de *standards*, tendo em conta as variáveis consideradas mais relevantes, bem como apontar alguns tópicos adicionais sobre os quais a investigação conhecida não se debruçou e que contribuiriam para um melhor conhecimento sobre este tema.
- 53 Das questões em aberto que carecem de futura investigação, destacaria:
- Características e desempenho das “Entidades de *Standardização*”, que cada vez mais criam *standards* em vários mercados (por exemplo, W3C na Internet, GSM nas telecomunicações móveis).
  - Formas de definição de *standards* pelas autoridades governamentais ou formas de intervenção das mesmas em caso de ineficiência nos mercados.
  - Análise empírica sobre a forma como se atingem *standards* no mercado através de processos de decisão de empresas e consumidores.

---

## BIBLIOGRAFIA

- Arthur, W. B. (1989) Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events. *Economic Journal*, 99, pp. 116-131.
- Cabral, L. M. B. & Kretschmer, T. (2002) Standard Battles and Public Policy. *Mimeo*, London School of Economics.
- Choi, J. P. & Thum M. (1998) Market Structure and the Timing of Technology Adoption with Network Externalities. *European Economic Review*, 42, pp. 225-244.
- Church, J.; Gandal, N. & Krause, D. (2002) Indirect Network Effects and Adoption Externalities. Foerder Institute for Economic Research, Working Paper 02-30.
- Clements, M. T. (2004) Direct and Indirect Network Effects: Are They Equivalent? *International Journal of Industrial Organization*, 22, pp. 633-645.
- Clements, M. T. (2004a) Inefficient Adoption of Technological Standards: Inertia and Momentum Revisited. *Mimeo*, University of British Columbia (aguarda publicação in *Economic Inquiry*).
- David, P. A. (1985) Clio and the Economics of QWERT. *The American Economic Review*, 75 (2), pp. 332-337.
- Economides, N. (1996) The Economics of Networks. *International Journal of Industrial Organization*, 14, pp. 673-699.
- Farrell, J. & Saloner, G. (1985) Standardization, Compatibility and Innovation. *Rand Journal of Economics*, 16 (1), pp. 71-83.
- Farrell, J. & Saloner, G. (1986) Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements and Predation. *American Economic Review*, 76 (5), pp. 940-955.
- Katz, L. M. & Shapiro, C. (1985) Network Externalities, Competition and Compatibility. *The American Economic Review*, 75 (3), pp. 424-440.
- Katz, L. M. & Shapiro, C. (1986) Technology Adoption in the Presence of Network Externalities. *Journal of Political Economy*, 94 (4), pp. 822-841.
- Katz, L. M. & Shapiro, C. (1986a) Product Compatibility Choice in a Market With Technological Progress. *Oxford Economic Papers*, Special Issue on the New Industrial Economics, pp. 146- 165.
- Katz, L. M. & Shapiro, C. (1994) Systems Competition and Network Effects. *Journal of Economic Perspectives*, 8, pp. 93-115.
- Liebowitz, S. J. & Margolis, S. E. (1990) The Fable of the Keys. *Journal of Law & Economics*, 33, pp. 1-25.
- Liebowitz, S. J. & Margolis, S. E. (1994) Network Externality: An Uncommon Tragedy. *Journal of Economic Perspectives*, 8 (2), pp. 133-150.
- Liebowitz, S. J. & Margolis, S. E. (1995a) Path Dependence, Lock-In, and History. *Journal of Law, Economics and Organization*, 11, pp. 205-226.
- Liebowitz, S. J. & Margolis, S. E. (1995b) Are Network Externalities a New Source of Market Failure? *Research in Law and Economics*, 17, pp. 1-15.
- Liebowitz, S. J. & Margolis, S. E. (1995c) Policy and Path Dependence: From QWERTY to Windows 95. *Regulation*, 18 (3), pp. 1-22.

Rosário, J. (2004) Fundação Teórica na Investigação da Economia de Rede e o Caso Particular do “Lock-in” – Revisão da Literatura. *Mimeo*, ISEG.

Shy, O. (1996) Technology Revolutions in the Presence of Network Externalities. *International Journal of Industrial Organization*, 14, pp.785-800.

## RESUMOS

A influência cada vez maior das Tecnologias da Informação e Comunicação no mundo actual veio tornar relevante o conhecimento sobre a forma como são definidos os *standards* com que trabalham estas tecnologias. Neste artigo procurou-se fazer uma revisão da literatura que destacasse os aspectos principais a ter em conta na definição de *standards*, apontando também algumas ausências de investigação conhecida sobre tópicos adicionais que poderão ser relevantes para um melhor conhecimento nesta área.

The increasing influence of the Information and Communications Technologies on today's world makes relevant the knowledge about the definition of the standards of these technologies. In this paper an economic literature survey is made regarding the standards definition, showing also some additional investigation areas for a better knowledge on the subject, where there is little known investigation.

## ÍNDICE

**Keywords:** standards, network effect, lock-in

**Palavras-chave:** standards, efeito de rede, lock-in

## AUTOR

**JOÃO CARLOS DO ROSÁRIO**

Escola Superior de Comunicação Social

Instituto Politécnico de Lisboa

jrosario@escs.ipl.pt