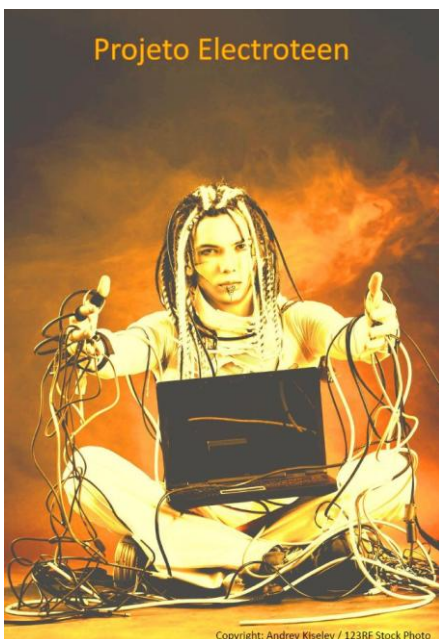


Projeto Electroteen



Copyright: Andrey Kiselev / 123RF Stock Photo

Crescente consumo de energia associado às tecnologias de informação e comunicação exige mais eficiência energética

Ana Horta, Susana Fonseca, Nélia Nobre, Mónica Truninger, Augusta Correia

Sumário executivo

- Os impactos ambientais das tecnologias de informação e comunicação têm sido desvalorizados, mas tendem a agravar-se devido à sua crescente massificação e integração na vida quotidiana dos utilizadores.
- Níveis de utilização muito intensiva destas tecnologias são considerados normais pelas gerações mais jovens.
- Apesar de em muitos casos as práticas de utilização dos mais jovens implicarem desperdício de energia, observa-se que em determinadas circunstâncias (necessidade de prolongar a bateria do telemóvel, p. ex.) estes desenvolvem um considerável *know-how* relativamente ao que fazer para gastarem menos energia.
- Recomendam-se medidas que: i) sensibilizem os jovens e outros utilizadores para o problema; ii) aumentem o conhecimento do que podem fazer para desperdiçar menos energia durante e após a utilização destas tecnologias; e iii) reforcem a regulamentação do seu fabrico de modo a facilitar a integração da eficiência energética nas rotinas de utilização.

O impacto ambiental das tecnologias de informação e comunicação está a agravar-se consideravelmente

As tecnologias de informação e comunicação estão associadas a níveis significativos de consumo de energia, emissões de CO₂, exposição a substâncias poluentes e perigosas para a saúde e também produção de lixo eletrónico.

O impacto ambiental destas tecnologias tende a aumentar rápida e significativamente nos próximos anos. A Agência Internacional da Energia estima que a procura global de energia associada às tecnologias de informação e comunicação irá continuar a crescer a um ritmo acelerado, tendo já em 2013 representado 8% da procura de eletricidade a nível global (IEA, 2014). Se não fosse pela utilização destas tecnologias, seria expectável que as tendências de consumo de eletricidade no setor doméstico estivessem em declínio.

O aumento do consumo energético deve-se à crescente massificação destas tecnologias, acompanhada da proliferação de tecnologias auxiliares necessárias às infraestruturas de redes sem fios. Por exemplo, o crescente armazenamento e circulação de dados através de centros de computação ("nuvens") exigem elevados consumos energéticos para alimentar e arrefecer os servidores.

Sobre o projeto

Electroteen é um projeto de investigação do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa com financiamento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (contrato EXPL/IVC-SOC/2340/2013), desenvolvido entre Abril de 2014 e Junho de 2015.

<http://electroteen.ics.ulisboa.pt/>

Para mais informação contactar
ana.horta@ics.ulisboa.pt

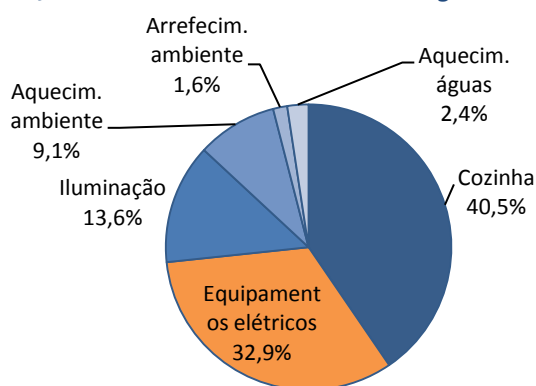
O consumo energético destas tecnologias tende a ser desvalorizado

Há uma reduzida perceção do real consumo energético dos equipamentos associados a estas tecnologias. Parte do consumo energético tende a ser “invisível” porque ocorre quando estes estão em modo *standby*. No entanto, no Reino Unido esse consumo energético representou 16% do total da eletricidade usada no sector residencial em 2012 (IEA, 2014).

Além disso, há uma proliferação de pequenos aparelhos que permitem ter acesso à internet sem fios (*routers*, p. ex.), que tendem a estar permanentemente ligados e consomem a mesma energia quando estão parados ou a ser ativamente usados (Terry e Palmer, 2016). Estes aparelhos estão pouco abrangidos pelos regulamentos de eficiência energética, mas serão responsáveis pelo maior aumento no consumo de eletricidade no sector residencial nos Estados Unidos entre 2012 e 2040 (EIA, 2014).

A perceção do real consumo destas tecnologias é dificultada pelo facto de nas estatísticas muitas vezes estes equipamentos serem classificados como “outros”, “miscelânea” ou “equipamentos elétricos” não especificados (tal como aspiradores, etc.).

Distribuição do consumo de eletricidade por tipo de utilização no sector doméstico em Portugal, 2010 (%)



Fonte: INE-DGEG, *Inquérito ao Consumo de Energia no Setor Doméstico* (2011)

A utilização destas tecnologias tem aumentado rapidamente em Portugal

O contexto social, económico, institucional e tecnológico do país tem favorecido o acesso das famílias aos media eletrónicos, bem como a sua utilização por parte dos jovens.

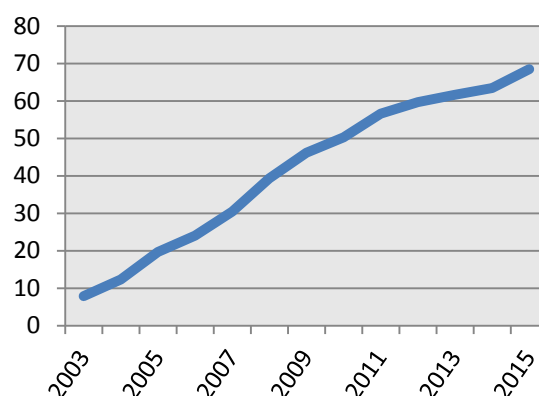
Agregados domésticos portugueses com alguns destes equipamentos de comunicação e lazer (%)

Equipamentos	2010/11
Televisor	99,3
Telefone – rede móvel	87,7
Telefone – rede fixa	67,7
Computador	57,2
Leitor de DVD	55,5
Equipamento de acesso a TV cabo/satélite	52,3
Consola de jogos	51,0

Fonte: INE (2012)

O rápido crescimento do número de utilizadores domésticos destas tecnologias tem sido acompanhado por uma tendência no sentido do aumento do número de horas de utilização.

Agregados domésticos portugueses com ligação à internet de banda larga em casa: 2003-2014 (%)



Fonte: INE, *Inquérito à Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Famílias* (2002-15)

As famílias com crianças e jovens estão mais expostas ao consumo de energia através destas tecnologias

É mais frequente haver ligação à internet através de banda larga nos agregados domésticos com crianças. Nestes, a proporção de agregados com internet de banda larga em 2015 atingiu 89,9%.

Na Dinamarca os jovens tendem a ser responsáveis por parte significativa dos consumos energéticos das famílias, em parte devido a um uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação (Gram-Hanssen, 2005).

Em Portugal, um inquérito a pais de adolescentes mostrou que a maioria considera que os filhos são os principais responsáveis pelo desperdício de energia em casa também devido ao uso dos media eletrónicos (Schmidt *et al.*, 2014).

Objetivos e metodologia da investigação

O projeto visava caracterizar as práticas quotidianas de utilização destas tecnologias pelos adolescentes, de modo a compreender as implicações dessas práticas no consumo de energia através destas tecnologias.

A investigação incluiu a realização de um inquérito a 748 alunos do 9º ao 12º ano de escolaridade, 22 entrevistas individuais em profundidade a adolescentes e 6 entrevistas em grupo, tendo envolvido a participação de três escolas da cidade de Lisboa com perfis bastante diferenciados, de modo a assegurar a maior diversidade possível da amostra de alunos.

O modo como os adolescentes usam estas tecnologias é indicador de tendências de utilização futuras

O acesso generalizado dos adolescentes a estas tecnologias, a relevância destas na sua vida quotidiana e as próprias características da cultura juvenil colocam-nos na vanguarda da inovação cultural e tecnológica, pelo que o modo como utilizam estas tecnologias pode influenciar outras gerações, assim como revelar tendências de utilização no futuro.

Práticas de uso da energia: escolhas individuais ou consequência das estruturas sociais e materiais?

Para compreender de forma aprofundada a relação entre comportamentos sociais e consumo de energia é necessário considerar o consumo de energia não como um simples resultado de atitudes individuais, mas como decorrendo de práticas quotidianas que se desenvolvem na interação entre pessoas e coisas (infraestruturas e objetos materiais), ao longo do tempo, num determinado espaço sociocultural. Estas práticas são apropriadas pelos indivíduos de acordo com as suas competências e interpretações do que é normal, aceitável e desejável.

Os resultados da investigação mostram que entre os adolescentes considera-se normal ser-se “viciado” na utilização destas tecnologias

Há uma ideia generalizada entre os jovens de que na sua geração é normal ser-se “viciado” na utilização dos media eletrónicos, o que se traduz numa utilização constante – e por eles próprios

considerada excessiva – destas tecnologias, que é evidente sobretudo quando se trata de jogar.

“É estar com amigos e estar sempre a ver o telemóvel, não conseguir ter uma conversa normal sem estar de cinco em cinco minutos a ver o telemóvel.”

O telemóvel, a televisão e o computador tendem a ocupar um lugar proeminente nas rotinas diárias dos adolescentes, sendo muitas vezes usados em simultâneo com outras tecnologias ou quando estão a estudar. Frequentemente os jovens têm-nos ligados para criar um ambiente doméstico agradável, para ter a sensação de que estão acompanhados ou como ajuda para adormecer.

O contexto sociocultural e as dinâmicas entre pares induzem uma utilização intensa destas tecnologias

Os grandes utilizadores das redes sociais tendem a ser mais populares e muitos adolescentes (ainda que sem querer) sentem-se influenciados e pressionados pelos seus pares a fazê-lo também.

“...nós estamos sempre rodeados de pessoas que estão sempre no telemóvel, estão sempre a postar fotos novas, a mandar mensagens... E nós (...) acabamos por fazer o mesmo.”

As próprias tecnologias e o seu contexto material induzem consumos energéticos desnecessários

Características materiais como o facto de muitos televisores de última gama já não terem um botão para desligar, ficando sempre em *standby*, ou as boxes de televisão demorarem bastante tempo a reiniciar depois de serem desligadas, condicionam de forma muito significativa as práticas de utilização. Estas características desincentivam e tornam pouco oportuna a adoção de práticas de eficiência energética pelos utilizadores.

“...demora muito tempo [a reiniciar] e quando a pessoa precisa, [quer] é utilizar logo e não perder muito tempo. Deixo sempre [a box] em standby.”

“...como não é assim visível quanto se está a gastar, (...) acho que acabam por ignorar.”

Em muitas famílias não são evitados consumos elétricos desnecessários

Nalgumas famílias existem hábitos de poupança energética bem inculcados, mas na maioria não se presta atenção aos gastos dos media eletrónicos. Está generalizada a ideia de que estes equipamentos, exceto alguns televisores ou computadores, não consomem muita eletricidade, mas há também alguma inércia, associada a uma grande valorização do uso destas tecnologias.

"Nós nunca os desligamos. Estão sempre em standby. (...) Acho que tem implicações em termos de consumo, mas nós nunca ligámos muito a isso."

A maioria dos entrevistados revela saber muito pouco sobre o consumo energético destes equipamentos

O conhecimento de que dispõem relativamente ao consumo de energia destes equipamentos é geralmente limitado, não existindo na maioria dos casos observados interesse em obter mais informação. Embora saibam como evitar alguns consumos desnecessários, muitas vezes não evidenciam a necessidade de pôr em prática esses conhecimentos.

Frequentemente a falta de conhecimento técnico é agravada pelo medo de não conseguir voltar a ligar corretamente – ou perder programações – se estes equipamentos forem desligados na tomada.

"...como nós percebemos pouco daquilo também é perigoso nós estarmos a mexer (...), não sabendo se depois podíamos voltar a arranjar."

A utilização do telemóvel mostra que a eficiência energética é posta em prática quando tem valor instrumental

Para fazer face à capacidade limitada das baterias dos telemóveis, muitos adolescentes têm desenvolvido práticas de gestão do telemóvel que lhes permitem prolongar a bateria (Horta *et al.*, 2016). Embora nem todas estas práticas sejam formas de eficiência energética (como quando usam um MP3 para ouvir música em alternativa ao telemóvel), estas revelam o desenvolvimento de hábitos e *know-how* em situações em que a eficiência energética tem para os jovens um valor instrumental, ou seja, permite-lhes manterem-se em contacto com os outros.

Recomendações

De modo a promover a adoção de práticas de eficiência energética, recomenda-se:

- a realização de ações de sensibilização, informação e esclarecimento junto de adolescentes que estejam fortemente focadas no valor instrumental da poupança de energia para o seu quotidiano (veja-se o caso do telemóvel);
- a extensão da obrigatoriedade da afixação da Etiqueta de Eficiência Energética a todas estas tecnologias, incluindo aparelhos auxiliares (*routers*, p. ex.);
- a programação/design destas tecnologias de modo a exibirem mensagens a alertar para as implicações das diversas opções em termos de consumo energético, assim como a oferta de opções e funcionalidades de poupança de energia mais intuitivas;
- a integração de raiz e por defeito de opções que permitam poupar mais energia, evitando que tenham de ser os utilizadores a desenvolver ações específicas.

Face ao crescente recurso ao modo *standby* e a aparelhos auxiliares de Wi-Fi, recomenda-se:

- a rápida implementação de legislação que regule estas tecnologias no sentido de as tornar mais eficientes.

Referências bibliográficas

- EIA (2014). *Annual Energy Outlook 2014 with projections to 2014*. Washington: U.S. Energy Information Administration.
- Gram-Hanssen, K. (2005). "Teenage consumption of information and communication technology." *ECEEE 2005 Proceedings. European Council for an Energy Efficient Economy*.
- Horta, A., Fonseca, S., Truninger, M., Nobre, N., Correia, A. (2016). "Mobile phones, batteries and power consumption: An analysis of social practices in Portugal." *Energy Research & Social Science*, 13: 15-23. Disponível gratuitamente até 26/3 em <http://authors.elsevier.com/a/1SVB37tZ6ZXt2z>
- IEA (2014). *More Data, Less Energy. Making Network Standby More Efficient in Billions of Connected Devices*. Paris: International Energy Agency.
- Schmidt, L., Horta, A., Correia, A., Fonseca, S. (2014). "Generational gaps and paradoxes regarding energy consumption and saving". *Nature and Culture*, 9 (2): 183-203.
- Terry, N., Palmer, J. (2016). "Trends in home computing and energy demand". *Building Research & Information*, 44 (2): 175-187.