

universidade de aveiro



theoria poiesis praxis

JDMI⁰¹

Journal of Digital Media & Interaction

Vol. 1, No. 1, (2018)

DigiMedia | University of Aveiro

Title

Journal of Digital Media & Interaction, Vol.1, No.1

Editors-in-Chief

Lídia Oliveira and Nelson Zagalo

Editorial Board

Adérito Marcos, Álvaro Sousa, Ana Carla Amaro, Ana Isabel Veloso, Ana Jorge, André Neves, António Coelho, Bruno Giesteira, Carlos Santos, Cristina Ponte, Drew Davidson, Esteban Clua, Eva Petersson, Fernando Zamith, Francisco Providência, Guido Lemos, Guilherme Santa Rosa, Helena Pires, Janet C. Read, Joana Quental, João Canavilhas, Jorge Ferraz, Jorge Hidalgo, Jorge Martins Rosa, José Azevedo, Leonel Morgado, Luís Pedro, Lynn Alves, Maite Soto-Sanfiel, Manuela Penafria, Margarida Almeida, Mario Vairinhos, Miguel Carvalhais, Miguel Sicart, Miriam Tavares, Nuno Dias, Oscar Mealha, Patricia Dias, Paulo Nuno Vicente, Pedro Almeida, Pedro Branco, Penousal Machado, Rui Prada, Ruth Contreras, Valentina Nisi, Vania Baldi, Vasco Branco

Editorial Manager

Daniel Poças

Cover and Logo

Joana Beja

Publisher

University of Aveiro

Support

DigiMedia – Digital Media and Interaction

SBIDM – Serviços de Biblioteca, Informação Documental e Museologia

Copyright Information

All work licensed under Creative Commons Attribution License that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal. Copyrights to illustrations published in the journal remain with their current copyright holders. It is the author's responsibility to obtain permission to quote from copyright sources.

Mailing Address

Universidade de Aveiro
Departamento de Comunicação e Arte
Campus universitário de santiago
3810-193 aveiro
E-mail: deca-jdmi@ua.pt

ISSN

2184-3120

JDMI | Volume 1 | Number 1 | 2018

Editorial: A New Journal.....	5-6
Nelson Zagalo and Lídia Oliveira	
Imagined Interaction: Visualizing Human-Machine Communication	7-21
Jörgen Skågeby	
Transcrição: o Pensamento Poético na Criação de Interfaces Culturais.....	22-36
Noeli Santos, Bruno Silva, Gabriela Borges, Vítor Reia-Baptista	
Um Processo de Desenvolvimento de uma Plataforma de TV Interativa para Promover a Infoinclusão dos Seniors	37-54
Telmo Silva and Hilma Caravau	
Altmetrics and Journalism: Using Twitter Comments to Analyze Public Engagement.....	55-67
Marina Empinotti and Rita Paulino	
Youth Interaction with Television and Online Video Content in the Digital Age.....	68-84
Idoia Agirre, Amaia Pavon-Arrizabalaga, Aitor Espilla	
A Era das “Fake News”: o Digital Storytelling como Promotor do Pensamento Crítico.....	85-98
Maria José Brites, Inês Amaral, Fernando Catarino	
Effects of Farmers’ Peer Influence on the Use of ICT-based Farm Input Information in Developing Countries: A Case in Sikasso, Mali	99-116
Macire Kante, Christopher Chepken, Robert Oboko	

Editorial: A New Journal

Nelson Zagalo and Lídia Oliveira

Dept. of Communication and Art, University of Aveiro, Portugal
nzagalo@ua.pt, lidia@ua.pt

Welcome to the first issue of the Journal of Digital Media & Interaction (JDMI). While we are almost at the end of the second decade of the 21st century, with thousands of research journals being published worldwide, with hundreds in communication and human-computer interaction (HCI), why create a new journal? The answer is the subject of our first editorial.

For the past 50 years, communication science has evolved, not only through the evolution of the comprehension of human communication, but also through the evolution of the technologies created by humans for that communication. Many different branches of study have emerged, such as: media studies, multimedia, new media, digital communication, interactive media, digital media and digital humanities. At the same time, research in the broad domain of HCI has moved from being computer and technology centred towards putting the human variable at the centre of the research equation, looking to understand its implications in communication with machines. We can observe, then, that there has been a shift in communication and HCI from their disparate origins towards an approximation with each other. Today, as communication needs HCI to understand the technological dimensions of media communication, so HCI needs communication to understand the human dimension of its core research.

We cannot forget that both HCI and communication are already multidisciplinary. Communication draws on philosophy, sociology and psychology, among other fields, while HCI brings together technology, design and psychology, and more. Both disciplines depend on understanding human behaviour, which explains why psychology is present in both, but this duplication goes further, because, beyond feeding the needs of both disciplines, psychology also serves as a bridge between them, opening the way for transdisciplinarity (Turner, 2018). To understand human communication and interaction we need to understand human behaviour, but understanding it is not enough to arrive at designing new modes of communication and interaction. This is why we still need to bring together communication and HCI, because at the core are standing modes of operation of technology by human beings, which brings us to the central concern of the JDMI: communication technologies.

We cannot claim that the JDMI is the first journal in the domain of communication technologies, nor the only one now being published; however, we can say that no more than a handful exist worldwide. From another perspective, the JDMI wants to open a space for discussion that doesn't privilege any of its scientific dimensions, but rather promotes transdisciplinary research. So the JDMI is not communication-oriented, nor engineer-oriented, nor oriented towards any other discipline; the research to be published in the JDMI should follow

multidisciplinary and transdisciplinary approaches (Gill, 2008). We believe that advantages are to be gained from confrontation and continuous dialectical effort, and the JDMI is also open to publication in four different languages — Portuguese, English, French and Spanish, although we hope to accept more languages in the future — because we believe language has a strong cultural impact on science (Curry & Lillis, 2017).

Through this transdisciplinary and multilingual approach, the JDMI hopes to support the scientific community in defining the future of communication technologies, in particular all aspects related to digital media and all its dimensions of interaction (Black, 2018).

The JDMI is an open access journal, free of charge for authors and readers. We believe open access to science is essential to promote equal opportunities for sharing and discussing knowledge (European Commission, 2016) (Santos, Almeida, & Henning, 2017) (European Commission, 2018). However, we also believe that journals should follow standards of rigour and transparency through crucial peer review processes, so the JDMI is a blind peer-reviewed journal. We have also designed the journal in line with the standards required by the various journal indexing entities, so that it can be indexed as soon as possible in scientific reference databases. In this way, all published articles will not only be the fruit of scientific peer evaluation but also of a set of internationally accepted guidelines for the promotion of science.

We consider the JDMI to be at the intersection between many and diverse scientific domains, which contribute to the understanding of the increasingly relevant niche: human-machine communication.

References

- Black, D. (2018). *Digital Interfacing: action and perception through technology*. London: Taylor & Francis.
- Curry, M., & Lillis, T. (2017). *Global academic publishing: Policies, perspectives and pedagogies*. Retrieved from <http://oro.open.ac.uk/id/eprint/53787>
- European Commission. (2016). *Open innovation, open science, open to the world - A vision for Europe*. Brussels: European Union. <https://doi.org/10.2777/061652>
- European Commission. (2018). *Implementation Roadmap for the European Open Science Cloud*. Brussels.
- Gill, S. P. (2008). *Cognition, communication and interaction : transdisciplinary perspectives on interactive technology. Human-computer interaction series*,. Lodon: Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-84628-927-9>
- Santos, P. X. dos, Almeida, B. de A., & Henning, P. (Eds.). (2017). *Livro Verde - Ciência aberta e dados abertos: mapeamento e análise de políticas, infraestruturas e estratégias em perspectiva nacional e internacional*. Rio de Janeiro: Fiocruz.
- Turner, P. (2018). *HCI REDUX : the promise of post-cognitive interaction* (Human-Comp). Switzerland: Springer, Cham. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-42235-0>

Imagined Interaction: Visualizing Human-machine Communication

Jörgen Skågeby

*Dept. of Media Studies, Stockholm university, Sweden
jorgen.skageby@ims.su.se*

Abstract

We live in an age where consumer media technologies are hyped way before most people actually have a chance to engage with a physical product. Still, product representations, such as marketing videos, technical specifications and even software development kits provide certain clues to the capacities and limitations of the physical product in question. Prospective consumers are also increasingly invited to interact with technologies more distant in the future – via for example design fiction videos and technology vloggers. The ‘virtual products’ represented there also entice users to imagine how future interaction would take place (which they vividly do). From this premise, this paper explores what we may call imagined human-machine interaction. Put simply, this entails an interest in the intentions and concerns that come with engaging with media technologies implicitly – i.e. through representations of different kinds (which may have different underpinning agendas). However, as we shall see, retaining a notion of strict implicitness or immateriality is difficult. Theories around imaginary media, performative prototypes and design fiction challenge any firm separation of material and immaterial technologies, pointing us towards developed studies of imagined human-machine interaction.

Keywords: design fiction, diegetic prototypes, imaginary media, human-machine communication

1. Introduction

In his seminal book on social cognition and mental imagery, “Imagined Interactions: Daydreaming about Communication” (2003), communication scholar Honeycutt theorizes how individuals imagine conversations with significant others for a variety of purposes. Put simply, imagined interaction refers to cognitive processes whereby actors imagine themselves in interaction with other actors. These processes can occur before, after or even during actual decision-making. The notion of imagined interactions builds on work in symbolic interactionismⁱ, where meta-cognition, or internal conversations, is regarded as essential in the construction of (a view of) the self, how others see oneself, and how one would interact in a particular social situation.

This paper will argue that the notion of imagined interaction is useful in HCI (human-computer interaction) and media research, and that it can be elaborated in relation to a modern technology-saturated society. That is, in contemporary culture we are faced with an enormous amount of ‘almost available’ technologies. They appear in commercials and popular culture. In parallel, the notion of ‘design fiction’ is generating a significant amount of attention in the HCI community (and elsewhere), indicating an interest in speculative media futures and technologies. As such, various ‘virtual products’ are presented to us via advertisements, tech specs, commercials (and other product videos), spectacular pre-release events and, occasionally, physical prototypes. The recurring feature of these future-oriented activities, other than enticing users’ desires, is that they exist in a ‘gestation phase’ where very few regular users get a chance to interact with the actual product. Of course, that does not

stop users from engaging emotionally and cognitively with these technologies, not only in internal dialogues, but also in communication with other users. So, when users cognitively and socially engage with virtual (or even fictitious) media technologies we arrive at a phenomenon we may refer to as *imagined human-machine interaction*. That is, prospective users imagine how future interaction with a speculative media technology could take form, fueled by various representations of it, its functionalities and its sociotechnical context.

This paper will explore the increasingly common phenomenon of imagined human-machine interaction by putting a number of well-known cases of 'speculative technology introductions' into a theoretically grounded discussion. Because imaginary media technologies have interested scholars of many different backgrounds (e.g. HCI, media archaeology, science fiction studies) there is a great potential to, not only identify interesting theoretical synergies, but also, by including a focus on user interaction, and coining the notion of imagined human-machine interaction, add a new facet to the theoretical understanding. The research question can thus be summarized as: how can we understand and theorize imagined human-machine interaction?

The paper starts by presenting the concepts of imaginary media (Kluitenberg, 2011; Parikka, 2012; Zielinski, 2006), diegetic prototypes (Kirby, 2010) and design fiction (Bleecker, 2009), as forms of product representations capable of influencing user expectations and imagined human-machine interaction. These concepts emanate from different academic fields (media archaeology, human-computer interaction, and science and technology studies) but share an interest in the intricate temporalities of media. Next follows a conceptualization of the IT artifact, presenting levels of analysis that are helpful in addressing the details of imagined human-machine interaction. The paper goes on to discuss a number of recent examples where technologies have been available as virtual products well before the availability of the material technology as a (physical consumer) product; particularly focusing on users' imagined interaction with these technologies. The paper concludes by combining insights from the examples, pointing to future questions central to research on imagined human-machine interaction.

2. Imaginary media, design fiction, and diegetic prototypes

Today, media technologies are marketed, conveyed and consumed through a variety of immaterial product representations, often available prior to the physical product: "Media technology companies use these representations, or virtual products, to fertilize a future market, designers use them to communicate design solutions, and consumers use them to make meaning of the product in their (future) everyday context." (Skågeby, 2011, p.144) As such, this section will introduce the notions of imaginary media, design fiction and diegetic prototypes to outline a framework from where we can address the idea of imagined human-machine interaction.

The concept of imaginary media can be expressed as the idea that media technologies can be more than just physical artefacts. For example, according to Zielinski (2006), imaginary

media entails the idea that media technologies can be *untimely* (out-of-sync with current development, and thus obscured as weird prototypes in histories of development), *fictitious* (imagined, but never implemented designs) or *impossible* (not achievable under current technological know-how). Consequently, imaginary media points to dimensions of temporality, im/materiality and human desire (Kluitenberg, 2011). The temporal aspects may take on both futuristic and historical direction, but also twist and fold the teleological linearity into unanticipated turns, continuities and disruptions. In terms of im/materiality, the notion of the imaginary suggests a strong coupling to immateriality. This is however only partly true. Imaginary media oscillates between the material and immaterial in interesting ways. As Parikka observes:

“Imaginary media as shorthand for what can be addressed as the non-human side of technical media; the fact that technical media are media of non-solid, non-phenomenological worlds (electro-magnetic fields, high-level mathematics, speeds beyond human comprehension), and because of that ephemeral nature they are often described in the language of the fabulous and the spectacular.” (Parikka, 2012, p. 62)

Imaginary media is a concept connected to the field of media archaeology, a field which seeks to illuminate obscured temporal connections between media technologies. While media archaeology is perhaps mostly historical in its ambitions, the interest in the spectacular and the fabulous connects it to the future, and thereby to fields such as design fiction. Design fiction is a field and method, which has attracted a growing amount of attention over the last years (Lindley & Coulton, 2015). Put simply it entails the use of “fictional depictions of future technology to tell a story about the world in which that technology is situated: it uses narrative structures to explore and communicate the possible futures for technology.” (Tanenbaum, 2014). Even though the notion was introduced already in 2009, it is only in the last few years that, mainly the HCI and design research communities have begun to address design fiction issues more systematically. At the same time, design fiction is being accused of being a vague and ambiguous concept, without a coherent approach. While this is to a certain extent true, its malleability is also part of its strength (Blythe & Encinas, 2016). The fact that it can provide convincing representations of imaginary media, narrated under realistic conditions, helps us foresee how not-yet practical, but still situated, interaction can take place.

As such, imagined human-machine interaction is nothing new. Science fiction has always embedded fantastic and speculative technologies in its narratives, envisaging how human-machine interaction could take place in the future. Design fiction has extended this ambition and applied it in a more ‘controlled’ manner (Wong, Wyk, & Pierce, 2017). The main shift we have been seeing for some time now is that the general public, as consumers of both popular culture and commercial products, is more widely enticed, and eager, to engage with imaginary media as such. Consequently, this paper will argue that imaginary media are not only textual (or visual) figures of imagination with strictly immaterial qualities. As Wythoff claims, writing about ‘scientification’ pioneer Hugo Gernsback: “Before it was a particular kind of story or plot, science fiction was a way of thinking about and interacting with emerging media.” (Gernsback, 2016) In many ways, this is still true – the relation between the amazing technologies in

science fiction and the potential manifestation of, and interactions with, imaginary media is not necessarily that clear-cut. For example, as Russell and Yarosh points out, science fiction can inspire design:

“Science fiction can be sources of inspiration, common language, and both aspirational and cautionary tales. Used with appropriate discretion, science fiction can inspire experts in creating design fiction—stories whose primary purpose is to elaborate and explore new technologies in their context. Seen from this point of view, science fiction has the opportunity to be the most vibrant and valuable of all literary genres.” (2018, p.36)

Grounded in yet another research area, science communication scholar David Kirby goes further in examining the relation between technologies as depicted in popular cultural films and real-world design. He coins the term diegetic prototypes to address this relation (Kirby, 2010). The term diegetic (adopted from film studies) refers to a narrative world within a film – a ‘realistic’ world where an internal logic dictates the agency of human and non-human actants. A diegetic prototype then, is a (technological) object, which is fully functional, or performative, within that diegetic world. In the words of Kirby:

“The performative aspects of prototypes are especially evident in diegetic prototypes because a film’s narrative structure contextualizes technologies within the social sphere. Technological objects in cinema are at once both completely artificial — all aspects of their depiction are controlled in production — and normalized within the text as practical objects that function properly and which people actually use as everyday objects.” (Kirby, 2010, p. 41)

Kirby goes on to develop the notion of technological sincerity, which includes a conveyed sense of normalcy about the technology in its diegetic setting, a sense of viability regarding how the technology performs, and importantly also the installation of desire for (and thereby necessity of) the technology. Arguably then, wants produces needs (I want it; therefore, I need it). Installing desire is central to all the notions presented in this section. Imaginary media can be seen as expressions of recurring human desires – media archaeology explores such yearnings and aspirations that can, for some reason, not be met just yet, and how they reoccur over time and in different designs. Design fiction is more applied in its approach and opens up to exploration of future consequences of present or near-future technologies, including how things might be, and how we want them to be. Kirby also argues that one of the functions of diegetic prototypes is to create a cultural desire for the technology in question.

By putting these concepts, originating from different scientific perspectives, together, we are adding facets to the notion of imagined human-machine interaction. Imaginary media is more historically oriented, exploring obscured alternatives and unrealized development trajectories from media technological genealogies. Design fiction provides us with a more future-oriented perspective, outlining actual future development of technologies (and their potential consequences). The notion of diegetic prototypes emphasizes the *cultural*, and *public*, corresponding connection (i.e. the co-development of hopes, fears, myths, and technologies) that can be made between popular representations of imaginary media and the actual development of consumer devices. Importantly, these concepts also have many mechanisms in common, for example in that they all seek to explore alternatives, and that they all include

human desire as an important dimension. In all, they each add vital theoretical traction to the notion of imagined human-machine interaction.

Another important dimension is that all these three theoretical notions are not only interested in the cultural and holistic aspects of imagined media technologies, but also in their more detailed technical specificities. That is, an IT artifact is also comprised of different layers of conceptual components, which can, in turn, connect to different aspects of cultural imaginaries. Thus, the connection between the cultural and technical functions of imagined media technologies, and how they can co-influence each other, requires us to also address more detailed theoretical aspects of IT artifacts.

3. The IT artifact

Having outlined a more theoretical side of imagined human-machine interaction – the performative prototypes and their influential capacities – we now turn to the question of how users engage with such representations? Today, we are witnessing a widening of user engagement with imaginary media technologies. Thanks to the Internet, users now vividly engage with immaterial media technologies, most notably on a scale between optimistic and pessimistic scenarios. While technological specifications and details of features can be of quite high fidelity, imagined human-machine interaction, by way of definition, still leaves a lot of room for speculation and supposition. Thus, and to begin with, the examination of imagined human-machine interaction calls for a high-level conceptual framework, which can systematically address the question of defining an IT-artifact. Cheikh-Ammar proposes an aggregated model, built on Heideggerian notions of technology, to deal with this definition:

“[...] the IT artifact arises out of the intertwining relationships between IT features and the [symbolic expressions] that they project, the functional affordances that they allow, and the values that emerge from their appropriation in a social context” (Cheikh-Ammar, 2018, p. 2).

The conceptual components of IT artifacts – features and symbolic expressions, affordances, and spirit – exist on different levels of abstraction, and as such, have systematic differences between them, but they are also deeply interconnected. Cheikh-Ammar admits that there are conceptual difficulties in pinning down an IT feature. They exist on a spectrum between concrete and abstract, detached and bundled. As such, one advantage of studying imagined human-machine interaction, is that features are usually interplay between the purported features emanating from ‘tech specs’, and the features as expressed by users when describing their imagined human-machine interaction. Symbolic expressions are highly connected to features, and is defined as the ways and potentials of an IT artifact (containing several features) to communicate its functionalities to a prototypical user. As such, symbolic expression is largely a question of representation – visual cues and symbols designed in the interface, which can aid users in understanding what the artifact ‘can do’ for them in that specific context of use (Skågeby, 2014). Seeing how features can differ in visibility (some are more emphasized, some less), the features that are more evident or discernible are more likely to aid

users in identifying future action potentials. Moreover, symbolic expressions can be interpreted differently during different phases of use, or with different user groups, resulting in a more open range of higher level 'effects'. In terms of imagined human-machine interaction, symbolic expressions are, again, more dictated by representations emanating from the manufacturer.

Moving up in Cheikh-Ammar's conceptual model, we find affordances, or 'action potentials'. Affordances are similar to symbolic expressions, but also envelop more than the perceivable surface or interface. Affordances can be defined as potentialities that may, or may not, be actualized. These potentialities are not embedded as such in the artifact in question, but rather emerge through a joint agency between user and artifact. This joint agency can be presented to users in marketing material, or design fiction videos, potentially shaping how users imagine interaction.

Finally, on the highest level of abstraction, the IT artifact includes the component of 'spirit' or values. Spirit is defined as the underlying 'message' behind a technology. To explicate, IT artifacts are placed within a field of meaning that guides general user perceptions of it. Or, to put it otherwise, the way the IT artifact is presented to users has an impact on the choices users make about how to process lower levels of abstraction in the model (i.e. features, symbolic expressions and affordances). Spirit has the capacity to tell users not only what they should focus on, but also how to think about those focal points in terms of the human values that are supported. Importantly though, spirit is not settled once and for all – it can be renegotiated as an emergent interconnection between the levels of the IT artifact, and vary with users.

In summary, the IT artifact model provides us with distinguishable levels of analysis of a specific media technology. So, while this paper will steer clear of the ambition to definitely define what an IT artifact is, the model nevertheless allows us to delineate, and address, the specific level where imagined human-machine interaction takes place.

4. Imagined human-machine interaction: two examples

Seeing how the purpose of this paper is to explore how imagined human-machine interaction can be understood and conceptualized, the data reported in this paper represents but a fraction of all potential user engagement data on each case and can, as such, only be interpreted as indications. Nevertheless, the elicited data emanates from highly popular technology blogs and comment sections, pointing to a framing that incorporates both spirit and vivid reader reactions. Also, from a methodological point of view, the mass of data available indicates firstly, that users really want to discuss imagined human-machine interaction and secondly, that comments and forum posts provide a rich source of user engagement insights in general (Skågeby, 2015). As such, the analysis focuses on user comments. In the first case, a temporal delimitation was made, identifying technology blog posts concerned with the iPhone before its actual release (i.e. between the 9th of January 2007 and the 29th of June 2007). User comments were elicited

based on their relevance and detail in expressing a distinct opinion connected to a distinct IT component. In the second case (the design fiction videos), all comments on the distribution platforms, connected to each respective video, were included and thematically analyzed. Put simply, a thematic analysis includes a careful reading and re-reading of the material (i.e. user comments), while continuously assigning expressions to emerging thematic headings, and grouping these.

4.1. The pre-release event: The iPhone

On January 9th 2007, Apple announced the iPhone. While it was preceded by much speculation and unconfirmed rumors, it was not until Steve Jobs presented it at the traditional Apple keynote event that the public got definitive confirmation. The iPhone is a particularly interesting everyday example of imagined human-machine interaction since discourse patterns diverted significantly. Many users, and technology experts, were initially extremely skeptical – even though extremely few had been given a chance to interact with the physical device (which was to be released on June 29th). At the same time, Apple fans were thrilled. Journalist David Pogue summarizes the situation concisely:

“Talk about hype. In the last six months, Apple’s iPhone has been the subject of 11,000 print articles, and it turns up about 69 million hits on Google. Cultists are camping out in front of Apple stores; bloggers call it the “Jesus phone.” All of this before a single consumer has even touched the thing.” (2007)

Looking back, we now know that the iPhone was a considerable market success. During its ‘gestation phase’ however, when users relied on imagined human-machine interaction, previsions were not always very positive. There were a number of issues where prospective users were unconvinced, including for example the virtual keyboard. At the time, Windows mobiles and Blackberries were popular, and they often included a physical (albeit small) keyboard. This caused users to question the virtual keyboard, imagining that it would result in a waste of time and lots of typing errors. The iPhone arrived at a time where the ‘spirit of the mobile’ did not include touch interfaces and virtual keyboards. As such, said spirit probably impacted on users to think of the forthcoming technical features of the iPhone as substandard. As a consequence, the future affordances became even harder to foresee. This relates to foreseen problems with the touch screen itself. Users imagined that tactile interaction would significantly smudge the screen, something that was foreseen as problematic when relying on a touch interface only. These were not the only features causing concerns for imagined human-machine interaction: low battery life (previous phones could go weeks on a single charge), a lack of custom ringtones (something which was a fad at the time), insufficient wireless network speed (the original iPhone lacked 3G support), price (\$499/\$599, significantly more than other brand’s flagship models) and poor sound quality, are just some of the features that went against the contemporary spirit of the mobile phone.

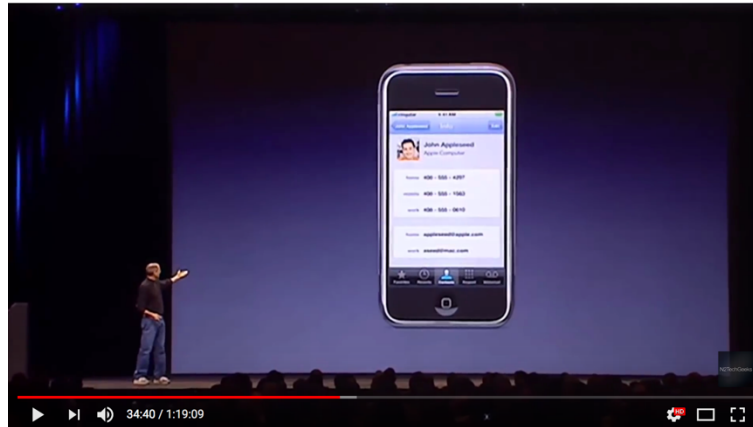


Figure 1. Steve Jobs introducing the first iPhone (2007)

As mentioned the iPhone was nevertheless, a huge success. The technical features and symbolic expressions of the iPhone were more readily available to users, and these were put into a contemporary context of the spirit of mobile phone. For some users, this generated an underestimation of sorts, for others, a more euphoric anticipation. This paper does not seek to emphasize that users necessarily 'got it wrong' (i.e. market logics are not always fair or promoting the best solution). Rather, it wants to stress how imagined human-machine interaction is a distinct phase of usage, worthy of examination in its own right. In the case of the iPhone, hype was built through exclusive pre-release events and more traditional marketing channels, and imagined human-machine interaction took place largely in discussion forums and blog comment sections. Arguably, imagined human-machine interaction has taken a more visual direction, including design fiction videos and technology vloggers, illustrating and discussing potential IT artifact components (ranging from features, to affordances, to human values).

4.2. Design fiction videos: Sight and Slaughterbots

Design fiction, and design fiction videos, are generating an increasing amount of attention. As examples of imagined human-machine interaction, they hold dual potential. Firstly, they can of course generate speculation amongst viewers of the video. Secondly, they can, through narrative embedding, provide a more enticing view of imagined human-machine interaction than is commonly the case with marketing videos.

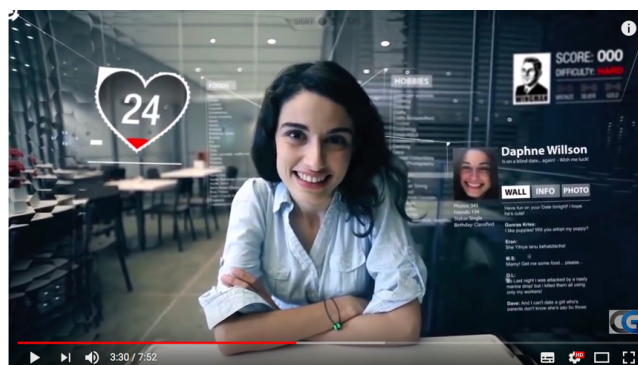


Figure 2. Still from Sight video

The short film 'Sight' (2012), produced by Israeli student filmmakers Eran May-raz and Daniel Lazo, presents an imaginary media technology embedded in a thought-inducing narrative structure. Extrapolating current trends and discussions in augmented reality, gamification, techno-solutionism, and threats to personal integrity, the short film projects the viewer into a real-life episode as it could happen when this imaginary technology becomes ubiquitous. The technology in question is the Sight Systems contact lenses – a biotechnology which displays computer-generated perceptual information, superimposing and interlacing it with physical environments. The video has almost 2 million views on YouTube and 3 million on Vimeo. Viewer comments amount to 900+ on Vimeo and 3000+ on YouTube. The comments express a fairly coherent assortment of feelings between “creepy” and “scary”, but also as something that has a potential to “become reality soon”. Prospective users relate it to existing technologies such as Google Glass (which is, in several phases throughout its product cycle, itself an example of imaginary media) and HoloLens, but also to fictional technologies, as appearing in for example the TV-series Black Mirror and Star Trek. These diegetic prototypes provide users with a richer view into features, symbolic expressions, affordances, and spirit. As Kirby argues, there is often a purpose to these videos to impact on spirit, or influence values in different directions (most often clearly identifiable as dystopian or utopian). While most users are expressing distress in the face of Sight (partly depending on the spirit emphasized in the video), they also seem poised (and at times almost resigned) in that it would not be that surprising to witness a technology of this kind being adopted en masse by the population. Taking baby-steps, technological development pushes cultural limits, and imagined human-machine interaction is an important part of this process.

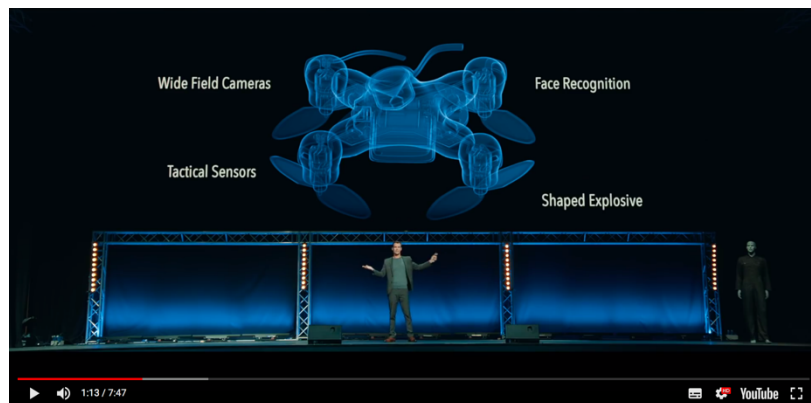


Figure 3. Still from Slaughterbots video

The 'Slaughterbots' video (Sugg, 2018), released on YouTube in 2017, is introduced with the text “If this isn't what you want, please take action at <http://autonomousweapons.org/>”. The video imitates a stereotypical ‘big tech event’ (e.g. TED talk), where a captivating CEO is presenting a new product, AI-powered killer drones. To be absolutely clear, the organization behind the video has released it with the expressed intent to ban autonomous weapons. Nevertheless, in the Slaughterbot case, there are more clear factions of imagined human-machine interaction. There are groups who find the speculative technology plausible, and those

who find it implausible; and there are those who are optimist about it, and those who are pessimist. These groupings are not very visible in the other cases, illustrating the usefulness of the IT artifact model. The IT artifact model helps us to disentangle these groupings from each other since the user comments address different components of the imagined technology in different ways. From the Slaughterbots video comments, the following 2x2 matrix can be generated:

Table 1. 2x2 matrix of imagined human-machine interaction

	Pessimist	Optimist
Plausible	Dystopians	Utopians
Implausible	Debunkers	Idealists

This matrix serves as an example of how imagined human-machine interaction can take shape in reactions to a specific imagined technology. So, while the matrix is mainly based on user comments to the Slaughterbots video/technology, it also has potential applicability to imagined human-machine interaction in a wider sense. As already mentioned, the four identified types of imagined human-machine interaction relate differently to various conceptual components of the imagined IT artifact. The dystopians hold views similar to the main reactions towards the Sight video. These individuals find the imaginary media presented in this video “scary” and “pure evil”. They are more anxious, seemingly based on a certainty that all the technological elements necessary to create this technology already exists, and that it is just a question of (a short amount of) time before it becomes a horrible reality. Essentially, the imagined features and affordances of the technology will produce negative results.

Debunkers are much more suspicious and critical against the underlying purpose of the video, and question the very viability of the presented imaginary media (i.e. autonomous weapons). Their position is ambiguous though – and autonomous weapons are seen as either impossible or, at least, as redundant societal problems. Some users even refer to the video as ‘predictive programming’, a term charged with conspiratory ideas which, nevertheless, holds similarities to concepts such as premediation and diegetic prototypesⁱⁱ. As such, debunkers also take a slightly fatalist position, proficiently criticizing the practicalities of the imagined technology, but at the same time expressing resignation in the face of (what is perceived as mostly negative) techno-cultural development. As such, debunkers tend to focus of the features of technologies, questioning their viability, leading on to a very abstract (spirit) level of techno-pessimism.

Utopians on the other hand, regard the video as unnecessarily critical against technological development as a whole, and promotes a more techno-optimist view where drones can even be a “personal freedom-enhancing” technology. The imaginary technology, in this case AI-powered drones, can help humanity in the long run. Their focus is mainly on the spirit level, but this view also emerges from specific features and affordances, which are regarded as negatively overemphasized in the representation of the imaginary medium.

Idealists are also techno-optimist but foresee that the represented imagined technology will not be realized in the future. In general, their position is that the potential problem is not technology per se, but instead (bad) people who put them to bad use. As such, they rely more on the view that humanity will prevent and restrict immoral uses of technologies. They are often also more inclined to believe in the ascendancy of the human as part of technological endeavors. As such, human values (i.e. spirit) are the starting point for their imagination, seeping down to lower levels, regarding affordances and features as neutral, and subject to human volition.

This tentative taxonomy illustrates how single cases of human-machine interaction can spur the generation of new analytical dimensions. The plausible-implausible, and optimist-pessimist dimensions, represent a first step, and will likely be accompanied by several others when analyzing a wider range of cases of imagined human-machine interaction.

5. Discussion and future work

This short paper has introduced the concept of imagined human-machine interaction, which has been tentatively defined as the intentions and concerns that come with engaging with media technologies implicitly – i.e. through representations of different kinds (which may have different underpinning agendas). While imagined human-machine interaction can essentially take place in relation to any technology to which the user has no direct access, this paper has focused on futuristic media technologies. The argument goes that future-oriented imagined human-machine interaction is becoming increasingly common, fueled by the market, popular culture and lobbyists. One contemporary indication of this is that, while popular science media have been around since, at least, the early 1900s (e.g. magazines such as *Scientific American*, *Modern Electrics*, *The Electrical Experimenter*, *Radio Amateur News*, *Science and Invention*), encouraging both imagination and practical tinkering, popular technology vlogging has exploded. YouTube channels such as *c|net TV*, *Make:*, *Future Ideas & technology*, and many more, are attracting lots of viewers and discussants. Presenting emerging technologies such as neuromorphic computing, social robots, nanotechnology, and interfaces supporting immersive, conversational, or brain-computer interaction, these popular science outlets are engaging a growing part of the public in vivid debates on future human-machine interaction. This paper reads this, along with the significant engagement in pre-release product events and design fiction videos, as a sign that imagined human-machine interaction is becoming more common.

The paper has introduced a number of conceptualizations of imagined media technologies, originating from different theoretical strands, and combined these with a theoretical model of the conceptual components of IT artifacts. The benefit of such a combination is to provide a framework under which imagined human-machine interaction can begin to be explored. The notions of imaginary media, design fiction, and diegetic prototypes, each provide an essential perspective on the temporal and cultural intricacies that characterize imagined human-machine interaction. The conceptual component model of the IT artifact, helps us to address the level at which the imagined interaction is

more specifically directed. In combination, they provide a tentative framework that can address how certain hopes, fears and myths can be connected to certain features, affordances, and values. While this paper has taken a methodological approach based on a small elicitation of user comments, there are numerous other methods that would provide equally viable sources of data for the exploration of imagined human-machine interaction, including ethnography, cultural probe interviews, critical incident analysis, hands-on workshops, design criticism, media genealogy, etc.

The theoretical combinations presented in this paper are intended to serve as a tentative guideline when approaching imagined human-machine interaction. One important point however, is that today imaginary media technologies are also more than ever construed under capitalist power regimes, which puts new analytical demands to the circumstances under which they are represented. The desire for the next big thing has, in many ways, been colonized by the commercial desire for people to consume it. We could even argue that through this form of premediation (Grusin, 2004), where we emotionally prepare for the future, we allow (interpretations of) diegetic prototypes to dictate the present:

"[...] rather than preemption being a means by which the present captures the future, the future, that of a splendid product, mobilizes the present for its purposes" (Fuller & Goffey, 2012, p. 101)

As always when debating the future, there is a tendency for polarized positions. Some prospective users lean more on pessimist notions, where the technological future disrupts many conventional human activities (see for example Keen, 2015; Talbott, 2007; Turkle, 2015). Other users put more trust in the great opportunities perceived in future technologies to augment and empower humanity (see for example Gauntlett, 2011; Hess & Ludwig, 2017; Tapscott & Williams, 2008). While the research community has (rightfully) questioned this strict division (see for example McChesney, 2013; Morozov, 2013), these two polarized perspectives still resonate in debates today, not the least in relation to imagined human-machine interaction. And perhaps they should not be too hastily overlooked – they do contain real concerns and intentions, which may point to important insights into strengths and shortcomings with the technology in question.

While this paper has started from the notions of imaginary media and the IT artifact (here seen as a necessary first step), future research on imagined human-machine interaction could, of course, take much more inspiration from imagined person-to-person interaction research. Most notably, this would include discerning the attributes and functions of imagined human-machine interaction. The eight attributes identified by Honeycutt (Honeycutt, 2003), relating to imagined person-to-person interaction include: frequency (the ir/regularity and occurrence of imagined interaction); proactivity (imagined interaction taking place in advance of actual interaction); retroactivity (imagined interaction taking place after actual interaction); variety (refers to variety in topics and 'interactors'); discrepancy (incongruities between imagined interaction and actual interaction); self-dominance (a variable indicating which interactor is more in control); valence (a variable indicating positive and negative emotions); specificity (a dimension dealing with the level of fidelity in the imagined interaction). While

all of these might not be equally relevant for imagined human-*machine* interaction, they may provide good starting points for initial exploration.

Likewise, the functions of imagined interactions, as proposed by Honeycutt, could be elaborated in relation to human-machine communication. Honeycutt proposes the following six functions when discussing imagine person-to-person interaction: relational maintenance; conflict management; rehearsal; self-understanding; catharsis; and compensation. Seeing how we are also entering an era where relational machines are becoming increasingly common (Skågeby, 2018), this paper foresees that imagined human-machine interaction may take several interesting new directions. For example, relational maintenance, conflict coordination and rehearsal (planning how to interact; and how others will interact) may become an increasingly important part of human-machine communication. In terms of self-understanding, imagined human-machine communication has in science fiction had a long history of asking ‘what is human’. Imagined interaction with emerging technologies can raise important questions around how we experience and come to know things about the world (*together* with our technologies); how control is distributed through designed and emergent interaction protocols; and, ultimately, how decisions are made and behaviour is shaped. In terms of self-understanding, imagined human-machine interaction can make people explore and reflect upon the underpinning values, attitudes and opinions they hold.

From the very preliminary results presented in this paper, it is also clear that users engage in catharsis – in fact, one purpose of imaginary media is to reduce uncertainty, and provide users with a way to relieve tension and anxiety in relation to future technologies. In terms of compensation, there is also an interesting area to explore in human-machine communication. Honeycutt refers to compensatory imagined interaction as a form of substitute for ‘real’ conversations. Here, imagined human-machine interaction takes on a double function, as imagining conversations with a partner that may itself be perceived as a substitute for a ‘real’ partner to begin with. In any case, the examination of the functions proposed by Honeycutt, when put in a context of imagined human-machine interaction, is an important future research endeavour.

In her groundbreaking work ‘Computers as Theatre’, Laurel states that engagement “is what happens when we are able to give ourselves over to a representational action, comfortably and unambiguously. It involves a kind of complicity, we agree to think and feel in terms of both the content and conventions of a mimetic context. In return, we gain a plethora of new possibilities and a kind of emotional guarantee” (Laurel, 1993). When users emotionally, socially, technically, and spatio-temporally prepare themselves for a new stage of media actualization, they are coordinating their tensions between hopes, fears and desires for ‘the new’ to solve, or increase, the problems existing now. One important way to do this, is by relocating the discourse of the fabulous and the spectacular in the well-known, the mundane and the commonplace (i.e. their everyday human-machine interaction patterns). As such, imagined human-machine interaction, as an everyday practice where users relate to im/material media

technologies, calls for further research. In a society preoccupied with both utopian and dystopian future technology scenarios, imagined human-machine interaction might in fact be one of the key modes of user experience.

References

- Bleecker, J. (2009). *Design Fiction: A short essay on design, science, fact and fiction*. San Francisco: Near Future Laboratory.
- Blythe, M., & Encinas, E. (2016). The Co-ordinates of Design Fiction: Extrapolation, Irony, Ambiguity and Magic. *The 19th International Conference on Supporting Group Work (GROUP '16)*. Sanibel Island, Florida: ACM.
- Cheikh-Ammar, M. (2018). The IT artifact and its spirit: a nexus of human values, affordances, symbolic expressions, and IT features. *European Journal of Information Systems*. <http://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1436025>
- Fuller, M., & Goffey, A. (2012). *Evil Media*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gauntlett, D. (2011). *Making is Connecting: The Social Meaning of Creativity, from DIY and Knitting to YouTube and Web 2.0*. Malden, MA: Polity.
- Gernsback, H. (2016). The Perversity of Things: Hugo Gernsback on Media, Tinkering, and Scientifiction. (G. Wythoff, Ed.). Minneapolis, MI: The University of Minnesota Press.
- Grusin, R. (2004). Premediation. *Criticism*, 46(1), 17–39.
- Hess, E. D., & Ludwig, K. (2017). *Humility is the New Smart: Rethinking Human Excellence in the Smart Machine Age*. Oakland, CA: Berrett-Koehler Publishers Inc.
- Honeycutt, J. M. (2003). *Imagined interactions: Daydreaming about communication*. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Keen, A. (2015). *The Internet is not the answer*. London: Atlantic Books.
- Kirby, D. (2010). The Future is Now: Diegetic Prototypes and the Role of Popular Films in Generating Real-world Technological Development. *Social Studies of Science*, 40(1), 41–70.
- Kluitenberg, E. (2011). On the archaeology of imaginary media. In E. Huhtamo & J. Parikka (Eds.), *Media archaeology: Approaches, applications, and implications* (pp. 48–69). Berkeley, CA: University of California Press.
- Laurel, B. (1993). *Computers as Theatre*. New York: Addison Wesley Longman Ltd.
- Lindley, J., & Coulton, P. (2015). Back to the Future: 10 Years of Design Fiction. *The 2015 British HCI Conference*. Lincoln, UK: ACM.
- May-raz, E., & Lazo, D. (2012). *Sight* (p. 7mins 49secs). Jerusalem, Israel: Bezalel Academy of Arts.
- McChesney, R. W. (2013). *Digital Disconnect*. New York: The New Press.
- Morozov, E. (2013). *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism*. New York: PublicAffairs.
- Parikka, J. (2012). *What is Media Archaeology?* Malden, MA: Polity Press.
- Pogue, D. (2007). The iPhone Matches Most of Its Hype. *The New York Times*.
- Russell, D. M., & Yarosh, S. (2018). Can we look to science fiction for innovation in HCI? *Interactions*, 25(2), 36–40.
- Skågeby, J. (2011). Pre-produsage and the remediation of virtual products. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 17(1), 141–159.
- Skågeby, J. (2014). Functionality. In K. Harvey (Ed.), *Encyclopedia of Social Media and Politics* (pp. 559–560). London: Sage. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.4135/9781452244723.n224>
- Skågeby, J. (2015). Interpreting online discussions: connecting artefacts and experiences in user

- studies. *The Qualitative Report*, 20(1), 115–129.
- Skågeby, J. (2018). “Well-behaved Robots Rarely Make History”: coactive technologies and partner relations. *Design and Culture*. <http://doi.org/10.1080/17547075.2018.1466567>
- Sugg, S. (2018). *Slaughterbots* (p. 7mins 47secs). Boston, USA: Future of Life Institute.
- Talbott, S. (2007). *Devices of the Soul: Battling for Our Selves in an Age of Machines*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media Inc.
- Tanenbaum, J. (2014). Design fictional interactions: why HCI should care about stories. *Interactions*, 21(5), 22–23.
- Tapscott, D., & Williams, A. D. (2008). *Wikinomics: How collaboration changes everything*. London: Penguin Books Ltd.
- Turkle, S. (2015). *Reclaiming Conversation - The Power of Talk in a Digital Age*. New York: Penguin Press.
- Wong, R. Y., Wyk, E. Van, & Pierce, J. (2017). Real-Fictional Entanglements: Using Science Fiction and Design Fiction to Interrogate Sensing Technologies. *The 2017 Conference on Designing Interactive Systems (DIS '17)*. Edinburg, UK: ACM.
- Zielinski, S. (2006). *Deep Time of the Media: Toward and Archaeology of Hearing and Seeing by Technical Means*. Cambridge, MA: MIT Press.

ⁱ A sociological theory focusing on how individuals interact with each other through symbolic worlds (i.e. how such symbolic worlds are jointly created, and how such representations, in turn, come to coordinate behavior)

ⁱⁱ According to RationalWiki, the term predictive programming entails the claim that “when conspirators plan a false flag operation, they hide references to it in the popular media before the atrocity takes place; when the event occurs, the public has softened up, and therefore passively accepts it rather than offering resistance or opposition.”

Transcrição: o Pensamento Poético na Criação de Interfaces Culturais

(Transcreation: Poetic Thinking in the Creation of Cultural Interfaces)

Noeli Batista dos Santos, Bruno Mendes da Silva, Gabriela Borges and Vítor Manuel Reia-Baptista

¹Universidade Federal de Goiás

²Universidade do Algarve

³Universidade Federal de Juiz de Fora

⁴Universidade do Algarve

¹noelibatista@gmail.com, ²mendesdasilva@gmail.com, ³gabriela.borges0@gmail.com,

⁴vreia@ualg.pt

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar a tese de que o pensamento poético aplicado à criação de interfaces culturais reconfigura os modos de pronúncia e de interação no âmbito da cibercultura. Transcriar, nesse contexto, é recriar novas formas e funções para as interfaces culturais, neste caso, os blogues. Por meio da pesquisa em arte baseada na prática, é apresentado o percurso metodológico de transcrição do signo blogue para o blogue Metaforametrias.

Palavras-chave: transcrição, interfaces culturais, cibercultura, pensamento poético, blogue

Abstract

The aim of this article is to present the thesis that the poetic thought applied to the creation of cultural interfaces reconfigures the modes of pronunciation and interaction in the scope of cyberculture. Transcreate, in this context, is to recreate new forms and functions for cultural interfaces, in this case blogs. Through practice-based art research, is presented the methodological course of transcreation of the blog sign for the blog Metaforametrias.

Keywords: transcreation, cultural interfaces, cyberculture, poetic thinking, blog

1. Introdução

Em diferentes períodos da história ocidental, pensar poeticamente tem sido objeto de admiração e de encantamento nos jogos comunicativos entre os polos de emissão e recepção. Em tradições orientais, esse encantamento se mescla em tratados que versam sobre a vida e a história, na composição de um cosmos universal. No contexto da cibercultura, ocidente e oriente são faces de um mesmo espaço comunicativo, o qual, segundo Lévy (2010), é configurado por mensagens interconectadas entre si, em sentidos variados e de renovação permanente, derivados de comunidades virtuais de criação. Lemos (2002) compreende a cibercultura no ponto de convergência entre a técnica, representada pelas novas tecnologias de comunicação e informação, e a vida social, que deriva do contexto cultural contemporâneo. Neste paradoxo, técnico e cultural, milhares de sujeitos adentram os espaços configurados nesta rede multidimensional, ubíqua e hiperconectada. Contudo, nesta rede plural, compreende-se haver um tipo de comportamento padronizado – motivado por interesses comerciais e materializado em estruturas dinamizadas por algoritmos –, configurando não apenas os formatos das interações, mas antes disso, o pensamento que motiva o

desejo pela interação. É deste ponto, na busca por um pensamento que motive ações capazes de subverter os padrões programados em plataformas que compõem esta rede digital, que este artigo defende a tese de que o pensamento poético, aplicado à criação e ao uso de interfaces culturais, reconfigura os modos de pronúncia e de interação no âmbito da cibercultura.

Por pensamento poético compreende-se a consciência e a capacidade da construção de pronúncias metafóricas por meio da aplicação da função poética em estruturas comunicativas, sejam elas de matriz verbal, visual ou sonora. Para Jakobson (2007) os elementos básicos da comunicação são: contexto; remetente; mensagem; destinatário e contato/código. Nessa estrutura, o processo de comunicação é mediado pelas funções básicas da comunicação verbal, sendo elas: função emotiva (ou expressiva), função conativa (ou apelativa), função referencial (ou denotativa), função metalinguística, função fática e função poética. Sobre a função poética o autor afirma que:

“Destacamos todos os seis fatores envolvidos na comunicação verbal, exceto a própria mensagem. O pendor (Einstellung) para a MENSAGEM como tal, o enfoque da mensagem por ela própria, eis a função poética da linguagem. Essa função não pode ser estudada de maneira proveitosa desvinculada dos problemas gerais da linguagem, e por outro lado, o escrutínio da linguagem exige consideração minuciosa da sua função poética. Qualquer tentativa de reduzir a esfera da função poética à poesia ou de confinar a poesia à função poética seria uma simplificação excessiva e enganadora. A função poética não é a única função da arte verbal, mas tão-somente a função dominante, determinante, ao passo que, em todas as outras atividades verbais ela funciona como um constituinte acessório, subsidiário. Com promover o caráter palpável dos signos, tal função aprofunda a dicotomia fundamental de signos e objetos. Daí que, ao tratar da função poética, a Lingüística não possa limitar-se ao campo da poesia.” (Jakobson, 2007, p.128)

Jakobson (2007) pergunta-se: “[...] qual é o critério linguístico da função poética? Em particular, qual é o característico indispensável, inerente a toda obra poética?” (2007: 129), e em sua resposta sugere a recordação de dois modos básicos de arranjo utilizados no comportamento verbal, sendo eles: seleção e combinação. Para Pignatari (2005) esses dois modos básicos de arranjo (eixos) utilizados no comportamento verbal se relacionam ao modo como organizamos ou associamos às “coisas” (termo coloquial para designar múltiplos objetos e emoções). Sobre os dois eixos, ele explica que: “[...] um é o eixo de seleção (por similaridade), chamado paradigma ou eixo paradigmático; o outro é o eixo de combinação (por contiguidade), chamado sintagma ou eixo sintagmático.” (Pignatari, 2005, p.14). Sua análise amplia a compreensão para além do comportamento verbal, ao explicá-las a partir da teoria semiótica de Peirce, reafirmando que os ícones são signos por similaridade e os símbolos signos por contiguidade. Segundo ele “[...] quando você imita o som de um carro em velocidade ou vê/lê, escrito, numa estória em quadrinhos, “vrrruuummm”, está diante de uma associação por similaridade, que é governada pela analogia.” (Pignatari, 2005, p.15).

Nesse sentido, ao deslocar a função poética da estrutura verbal para a estrutura hipermídia, pode-se compreender que o eixo de seleção relacionado ao paradigma corresponde à forma do conteúdo, enquanto o eixo de combinação relacionado ao sintagma corresponde à funcionalidade em destaque.

“Descobriu Jakobson que a linguagem apresenta e exerce função poética quando o eixo de similaridade se projeta sobre o eixo de contiguidade. Quando o paradigma se projeta sobre o sintagma. Em termos da semiótica de Peirce, podemos dizer que a função poética da linguagem se marca pela projeção do ícone sobre o símbolo – ou seja, pela projeção de códigos não verbais (musicais, visuais, gestuais, etc.) sobre o código verbal. Fazer poesia é transformar o símbolo

(palavra) em ícone (figura). Figura é só desenho visual? Não. Os sons de uma tosse e de uma melodia também são figuras: sonoras.” (Pignatari, 2005, p.19)

Desse modo, caso a opção do artista seja criar um ruído comunicacional e não permitir que o conteúdo postado seja compreendido em acordo com as características que o define, aplica-se o critério de ambiguidade. Caso a intenção seja criar uma superexposição destas características alterando a lógica usual de sua interface, aplica-se o critério de paralelismo. A intenção é deslocar a função poética para a estrutura linguística do signo blogue. Assim, a ambiguidade atuará na sentença comunicativa dentro dos parâmetros que define dada mídia ou interface cultural. Assim, subverter as formas de apropriação e de subversão da forma e função das interfaces culturais por meio da aplicação da função poética, alinha-se ao que Plaza (1987), no âmbito das artes plásticas, definiu por *transcrição*, um dos três tipos de tradução intersemiótica, dentre os quais *transposição* e *transcodificação* completam a tríade. Para ele, *transcriar* é um tipo de tradução intersemiótica que opera pelo princípio da tradução icônica – ou princípio de similaridade da estrutura –, onde o produto derivado amplia a taxa de informação estética, de modo a desconectar-se do original que o representa, sem que este deixe de despertar sensações análogas.

Neste sentido, ele afirma: “A Tradução Icônica produzirá significados sob a forma de qualidades e de aparências entre ela própria e seu original. Será uma *transcrição*.” (Plaza, 1987: 83). Campos (2015), no trabalho com o texto poético, também faz uso do termo *transcrição*, em diálogo com o que ele chamou de física da operação tradutora, ao fazer referência a Jakobson, e ao ato de operar com a função poética.

“Finalmente, o medium por excelência da operação “transcriadora” passava a ser a própria “iconicidade” do estético. Signo estético que eu entendia então como “signo icônico” (na acepção do discípulo de Pierce, Charles Morris): “aquele que é de certa maneira similar àquilo que ele denota”. Traduzir a iconicidade do signo implicava recriar-lhe a “fiscalidade”, a “materialidade mesma” (ou, como diríamos hoje, as propriedades do significante, abrangendo este, no meu entender, tanto as formas fono-prosódicas e grafemáticas da expressão, como as formas gramaticais e retóricas do conteúdo). Essas formas, por definição, seriam sempre “formas significantes”, uma vez que o “parâmetro semântico” (o significando, o conteúdo), embora deslocado da função dominante que lhe conferia a chamada tradução literal, termo a termo, não era vanificado (esvaziado), mas, ao contrário, constituía-se por assim dizer num horizonte móvel, num virtual “ponto de fuga”: “a baliza demarcatória do lugar da empresa recriadora” (como eu não escrevi).” (Campos, 2015, p.89)

Para Campos (2015), além de Jakobson, também importa referir Walter Benjamim, que na sua teoria da tradução, destaca a importância da aplicação de um pensamento poético no ato de recriar. Nesta perspectiva, a tradução de interfaces culturais em artefatos da mídia-arte ganhou referência e relevância. Para a tese aqui defendida, importa considerar que esse pensamento poético busca que os diferentes sujeitos – em processos de criação e de interação mediados por interfaces culturais –, possam desenvolver sua capacidade de pronúncia do mundo, nos termos de Freire (2005), compreendida enquanto ato de criação e de recriação fundamentado no diálogo e no amor enquanto ato de coragem e compromisso com os homens, visto que, “O diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para *pronunciá-lo*, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu.” (Freire, 2005, p.91), pois, segundo ele, “Se é dizendo a palavra com que, ‘pronunciando’ o mundo, os homens o transformam, o diálogo se impõe como caminho pelo qual os homens ganham significação enquanto homens.” (Freire, 2005, p.91), portanto, “O diálogo, como encontro dos homens para a

‘pronúncia’ do mundo, é uma condição fundamental para a sua real humanização.” (Freire, 2005, p.156).

Para discorrer sobre a tese proposta, na perspectiva de religar técnica e poética por meio do diálogo mediado por interfaces culturais, serão apresentadas as reflexões e ações que compuseram a pesquisa em arte baseada na prática (Candy, 2006), com a proposta de transformar interfaces culturais em artefatos da mídia-arte. Por interfaces culturais, compreende-se as interfaces de mediação entre os dispositivos, os usuários e os dados culturais que emergem destas interações (Manovich, 2001). Nesta pesquisa, os blogs foram o objeto de estudo e de experimentação, visto que, no âmbito da *Web 2.0* (O’Reilly, 2009) foram pioneiros na configuração de plataformas de interação para sujeitos não especialistas em programação. Também, das plataformas de blogues derivam o conceito das atuais plataformas de microblogues, por exemplo, *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*, que além de integrarem múltiplos perfis em códigos automatizados inserem nos espaços de interação mecanismos comerciais, delimitando as formas de interação em espaços distantes dos parâmetros básicos de legibilidade e design. Para os usuários, a diferença entre as plataformas de redes sociais e as de compartilhamento de blogues – por exemplo, *Wordpress*, *Blogger* e *Tumblr* –, é que nas primeiras existe a necessidade da criação de perfis para que seja possível o acesso aos conteúdos compartilhados em sua rede.

Lovink (2007) afirma que os blogues mudaram o mundo sob diferentes aspectos. Contudo, afirma que ainda continuam na busca por um niilismo criativo e questionador da hegemonia dos meios de comunicação. Em sua análise, os blogues não são espaços onde tipos progressistas definem o tom da discussão, de modo que, para ele, a cultura dos blogues não é progressista e, tampouco, *anti-establishment*, sendo perfeitamente integrada ao discurso da grande mídia, ao refletir a atmosfera cultural do nosso tempo. Para Boyd (2006), blogues são uma espécie de corpo digital, produtos de expressão, e do próprio meio, cujos limites e as definições temporais e temáticas são construídas socialmente e não tecnologicamente. Porém, no âmbito das redes digitais, este social descrito pela autora encontra-se, cada vez mais, subjugado à técnica. Neste sentido, a proposta de transformá-los em artefatos da mídia-arte sugere que a poética entre em cena e que, novas formas de interação sejam vivenciadas, de maneira a resgatar o potencial experimental que configurou as disruptivas inovações da rede.

Assim, o que se compreende por mídia-arte deriva da apropriação de um determinado meio/mídia e da aplicação da função poética, seja por paralelismo, seja por ambiguidade da sua função comunicativa de seleção e combinação, dois modos básicos de arranjos utilizados no comportamento verbal (Jakobson, 2007). Esse processo de apropriação na experimentação artística foi popularizado por Duchamp, no início do século XX, quando este, ao selecionar artefatos de uso comum e combiná-los com outros por meio de seus *ready-made*, reconfigurou as mensagens/funções iniciais para as quais estes objetos haviam sido criados. Desde então, forma, conteúdo e função no âmbito das artes vêm sendo reconfiguradas sob as mais diversas

práticas e propósitos. Nesta mesma lógica, compreende-se a possibilidade de alterar produtos midiáticos na aplicação do pensamento poético, pois, se o meio é a mensagem (McLuhan, 1964), alterando-se os meios, também são alteradas as mensagens. Deste ponto, importa pensar para quais funções tais alterações estarão motivadas.

Em se tratando do uso dos blogues enquanto espaço de experimentação artística, e das mensagens geradas por meio delas, as motivações se relacionam ao que Freire (2005) chama de a busca pela *palavra verdadeira*. Esta busca deriva da significação do mundo como ato pedagógico, que se constrói enquanto ação criadora, revelando-se como possibilidade de pronúncia poética. No sentido freireano, o existir humanamente dá-se na pronúncia do mundo, pela qual o problematizar invoca sujeitos pronunciadores, que exigem novas pronúncias, por meio da palavra, do trabalho, da ação e da reflexão. Para o autor, é no diálogo, no encontro dos homens mediatizados pelo mundo, que a pronúncia não se esgota na relação eu e o outro. É na pronúncia que ocorre a significação enquanto homens. Para o autor, o ato da pronúncia deve ser consciente, para que não se torne ação sem reflexão. Nessa lógica, o perfil de problematizador tanto pode motivar o sujeito, quanto a mídia de que este faz uso. Contudo, é importante considerar que este processo não se dá de forma inata, ou espontânea, ele é ação pedagógica e, na defesa do pensamento aqui descrito, é também poético.

2. Transcribando o signo blogue

Neste estudo, o conceito de mídia-arte indica a perspectiva de apropriação de formas de produção midiática em contraposição ao programa narrativo para o qual foram elaboradas. Assim, segundo Machado (2007), o essencial desta relação entre “arte” e “mídia” refere-se em saber como, ou de que maneira, duas instituições distintas do ponto de vista histórico e social podem se hibridizar na produção artística atual ao exprimir sensibilidades e saberes dos sujeitos de nosso tempo. O autor afirma que uma das possibilidades desta hibridização seria conceber a arte enquanto metalinguagem da mídia. Para o autor, a *artemídia* – ou, *mídia-arte*, termo escolhido para condução desta pesquisa –, seria o campo da produção artística responsável pela apropriação de formas de produção, ao mesmo tempo em que se contrapõe e recusa o projeto industrial da sociedade contemporânea. Em sua afirmação, indica que as artes midiáticas representariam a expressão mais avançada da criação artística atual e o que melhor exprime sensibilidades e saberes do homem do nosso tempo. Ao desviar a arte do seu projeto industrial, a apropriação do aparato tecnológico torna-se diferente daquele que é feito por outros setores da sociedade.

Para Brea (2002), *media-art* refere-se, exclusivamente, às práticas que se definem em si mesmo na produção de uma mídia específica e autônoma, ou seja, uma obra em que o objeto de arte é, ele mesmo, uma mídia. Ele afirma que a tradição da *media-art* não se refere a uma “caprichosa aparição” puramente instrumental pelo fato de fazer uso de outros meios, pois o seu surgimento está ligado ao campo dos questionamentos da ideia de obra de arte condicionada. Ele destaca que o deslocamento da tradição conceitual da *media-art* resulta da negação do objeto e da consequente entrada do documento que torna possível sua difusão e comunicação pública. E é este documento

publicamente definido e comunicado que se converte em um único signo restante da "obra" e o único testemunho, em última instância, da prática cultural desenvolvida. Somente neste caso poder-se-ia afirmar que se trata de uma obra de *media-art*. Para Giannetti (2003), a *Media Art* consiste na prática da interconexão, cada vez mais próxima, entre arte, ciência e tecnologia, podendo ser apreciada nos diferentes tipos de produção, desde as produções audiovisuais, às instalações interativas e criações telemáticas, e outras produções da chamada "arte eletrônica", destacando as relações entre as pessoas, os sistemas computadorizados e as interfaces humano-máquina.

Na configuração de uma mídia-arte produzida a partir dos blogues, torna-se importante conhecer sua estrutura comunicativa, na qual o remetente é o autor – aquele que emite a mensagem, e o leitor é o destinatário – aquele que recebe a mensagem. Quando o leitor comenta uma postagem, sua condição no processo comunicativo é alterada para o perfil de emissor. As circunstâncias definem o contexto nas interações entre os emissores e os receptores, de maneira que ambos se mesclam nas práticas de interação. O código define a organização da mensagem nas diferentes matrizes que a compõe – verbal, visual e sonora –, e a mensagem, configura o conteúdo transmitido. Contudo, nessa sintaxe do signo blogue, outros elementos constituem sua composição.

Segundo Prada (2012), a partir do ano de 2005 vários artistas iniciaram um movimento de apropriação dos blogues em sua prática artística. Esse movimento foi denominado de *Blog-Art* e teve como proposta interagir com o potencial de expressão, comunicação pessoal e interpessoal propiciado pelas interfaces dos blogues. Deste processo emergiram diferentes linhas investigativas, ora subvertendo o processo comunicativo, ora na suspensão da lógica de continuidade temporal comuns a estas interfaces. Uma terceira vertente comum em projetos desse movimento foram aqueles denominados de projetos colecionistas que, segundo o autor indica uma espécie de catalogação coletiva e descontínua, tanto do ponto de vista temático, quanto em seu aspecto formal. O movimento *Blog-Art*, no contexto da mídia-arte, revelou e revela o potencial disruptivo de apropriação de interfaces culturais por meio da prática artística. Um exemplo é o projeto <\$BlogTitle\$>¹, que teve continuidade nas postagens no período de 2006 a 2007. Sobre este projeto, Prada (2012) destacou a poética de subversão no uso de um sistema de signos oposto às convenções linguísticas, com base na ilegibilidade e desordem, configurando uma *estética glitch*, que configura erros informáticos (Ver Figura 1).

¹ Disponível em: <<http://blogspot.jodi.org/>>.

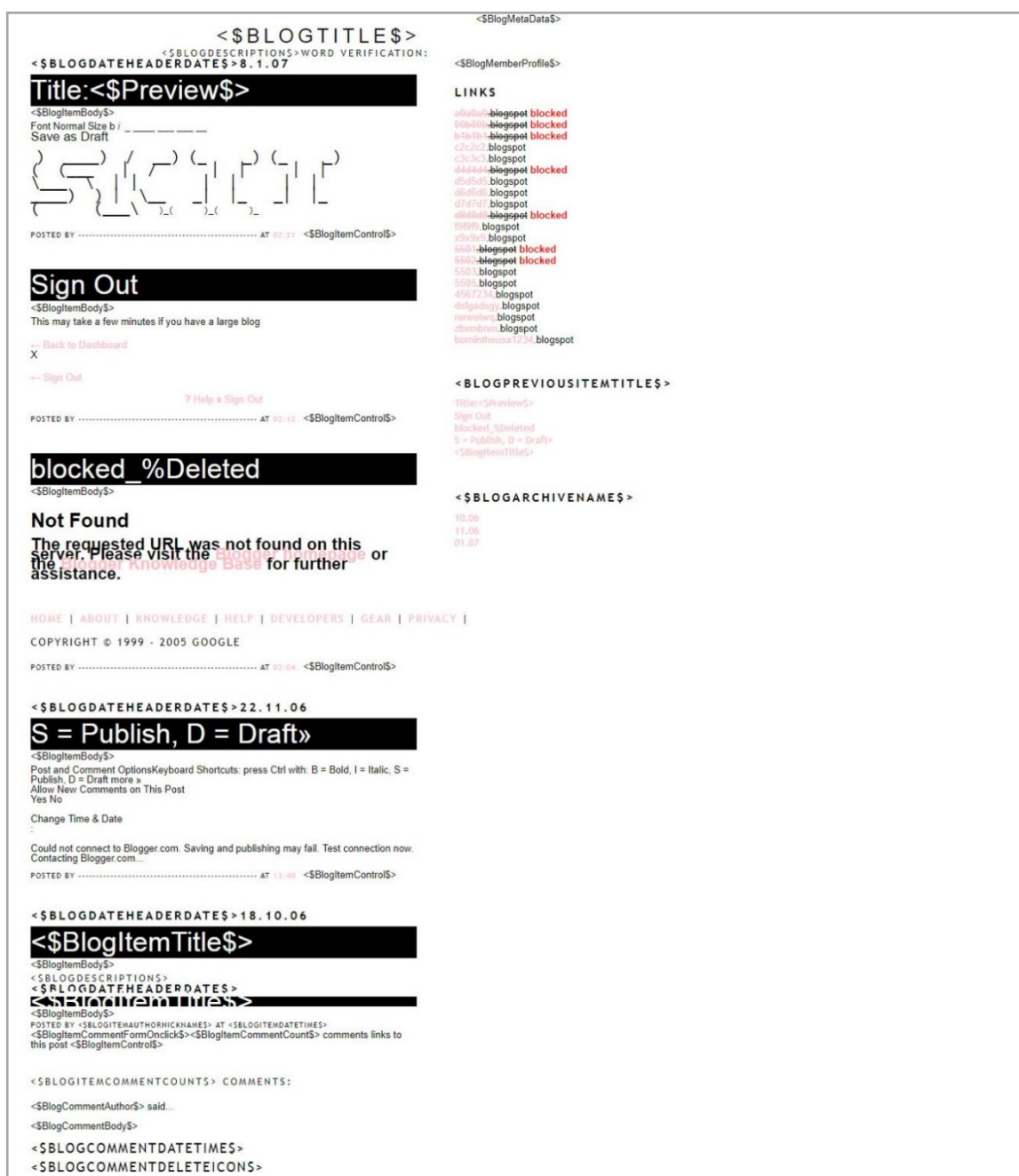


Figura 1. Blogue <\$BlogTitle\$>.

Neste movimento *Blog-Art*, outras formas de subversão da estrutura funcional dos blogues foram identificadas, de maneira a revelar sua sintaxe. Dentre as subversões, em linhas gerais, foram identificadas estruturas em que as funções de comentários foram desabilitadas. Em outras experimentações, as interfaces foram saturadas, ora com a repetição de imagens no plano de fundo, ora com as postagens de arquivos de áudio, de imagens fixas e de gifs animados, com ênfase na estética colecionista. Na preservação da estrutura narrativa foram identificados blogues cujas propostas deram ênfase na construção colaborativa, por exemplo, no blogue *Todas las Histórias*², da artista Dora García (Ver Figura 2), e no blogue *Entre las cuatro paredes del hogar*³, da artista Bia

² Disponível em: <<http://www.doragarcia.org/todaslashistorias/participa/>>.

³ Disponível em: <<http://entrelascuatroparedesdelhogar.blogspot.com.br/>>.

Santos (Ver Figura 3). Enquanto Dora García centrou a discussão na participação dos leitores na condição de co-autores, em uma escrita colaborativa e leitura coletiva, Bia Santos discutiu sobre violência de gênero, com ênfase no universo feminino, em uma estrutura não linear, na desconstrução da cronologia comum à estrutura de blogues. Em ambos os casos, a estrutura hipermídia dos blogues foi reconfigurada em narrativas orientadas por temas. Enquanto no projeto <\$BlogTitle\$>, do Coletivo Jodi, os conceitos de memória e figuração foram desconstruídos, na experiência de mídia-arte desenvolvida pelas artistas Dora e Bia, os conceitos de memória e figuração significaram as interfaces culturais dos blogues, potencializando-os como lugares poéticos. Dora García categorizou memórias compartilhadas coletivizando o espaço da pronúncia, enquanto Bia Santos fez da sua pronúncia um manifesto silencioso, confrontando os leitores entre ideias de liberdade e aprisionamento.



Figura 2. Blogue *Todas las historias*.



Figura 3. Blogue *Entre las cuatro paredes del hogar*.

Assim, retomando Jakobson (2007) e a aplicação da função poética na estrutura comunicativa, observa-se que no projeto <\$BlogTitle\$> os artistas estruturaram o contexto comunicativo apresentando todos os elementos que caracterizam o blogue, no entanto, no que se refere à mensagem, a legibilidade foi subvertida, tornando-a ambígua do ponto de vista de sua função comunicativa. No blogue *Todas las histórias*, há uma lógica de paralelismo em relação à mensagem proposta. A autora solicita que os leitores se tornem coautores ao compartilharem histórias que

representem o foco de sua proposta. Todas as estruturas do signo blogue são mantidas e, potencializadas a partir do paralelo textual que é solicitado pela autora/artista. No blogue *Entre las cuatro paredes del hogar*, o paralelismo se dá na forma temática em que a narrativa é apresentada. Contudo, as demais estruturas que configuram o signo blogue são suprimidas, entre elas, a função “comentário”. Assim, nos termos de Jakobson, a projeção do princípio de equivalência do eixo de seleção sobre o eixo de combinação, no primeiro exemplo, deu-se por ambiguidade. No blogue de Dora García, a projeção foi por paralelismo, enquanto que no blogue de Bia Santos, foi aplicado o princípio da ambiguidade, conforme pode observar-se na *Figura 4*.

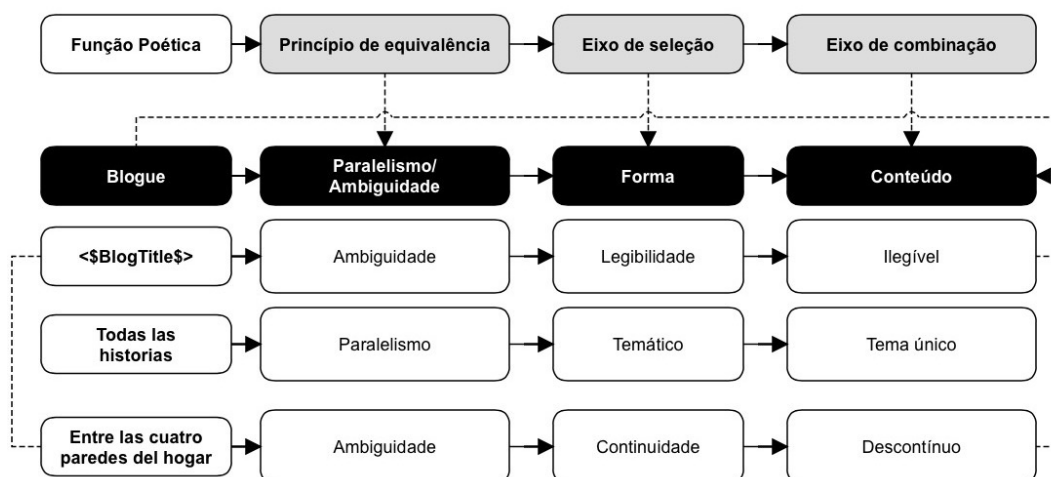


Figura 4. Aplicação da função poética.

Com base nas análises dos blogues configurados no movimento *BlogArt* e, na correlação do pensamento poético no ato de transcriar, foi proposto o artefato *Metaforametri*s como produto experimental da transcrição de blogues. O termo é uma metáfora criada a partir de um exame oftalmológico denominado *Campimetria*, que tem por objetivo medir a amplitude do campo visual. Nesta metáfora, a proposta é medir a amplitude do olhar que interage com as interfaces culturais, e a partir destas, para os mundos que as cercam. Neste sentido, o artefato foi projetado a partir da aplicação da função poética em sua estrutura comunicativa, combinando o princípio de equivalência por meio de ambiguidade (Ver *Figura 5*).

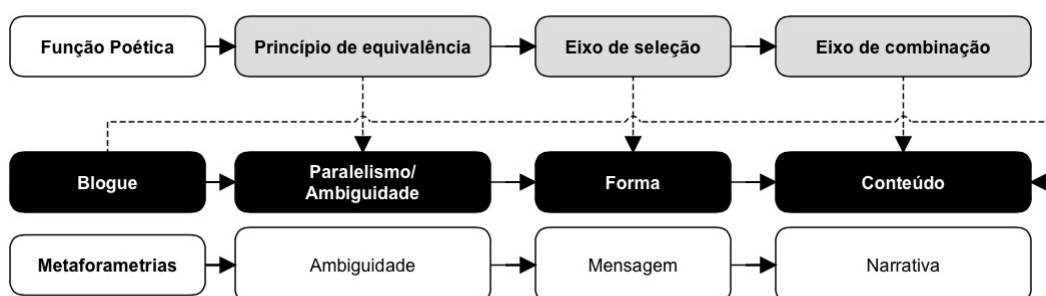


Figura 5. Aplicação da função poética no blogue *Metaforametri*s.

A interface do blogue *Metaforamétrias*, no contexto da transcrição, representa o blogue em sua essência narrativa. Assim, configura-se em uma interface de um blogue comum, em um espaço de combinação de imagens, textos e sons. Diferentes arquivos multimídias podem ser enviados ao banco de dados do blogue, desde que intitulados por palavras-chave, conforme pode ser observado na Figura 6.

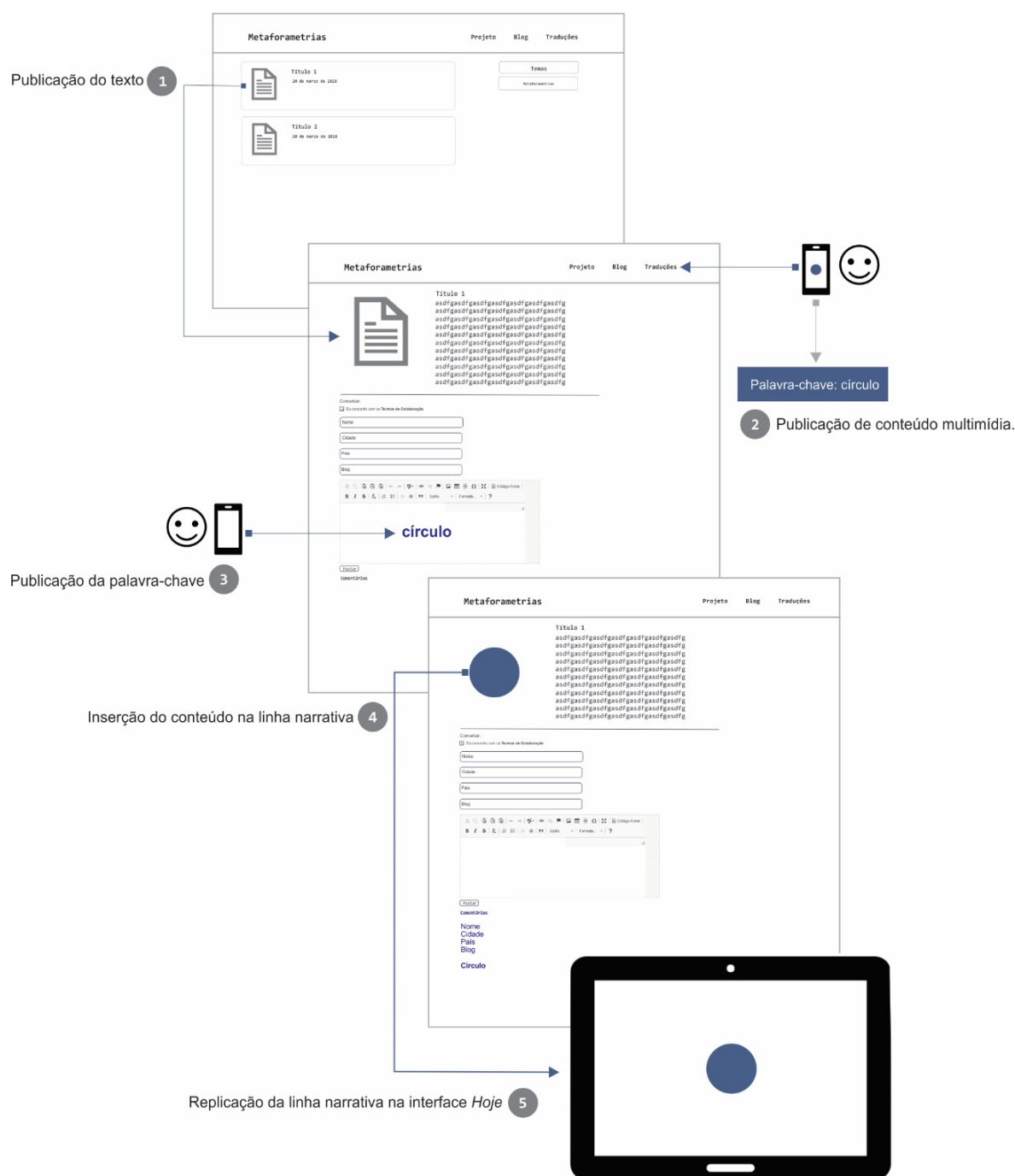


Figura 6. Dinâmica comunicativa do blogue *Metaforamétrias*.

Quando uma dessas palavras é digitada no espaço dos comentários, o arquivo integra-se na linha de tempo multimídia, configurando uma mensagem traduzida por meio da sobreposição do princípio de equivalência por ambiguidade. Em sua estrutura, foram retiradas a ênfase da organização cronológica do conteúdo e, por meio dos comentários, foi possibilitada a interferência na intenção inicial do sujeito que dá início ao diálogo, de modo que a mensagem, quando postada, pode trazer para a linha do tempo um conteúdo multimídia que represente significados diversos aos quais motivaram a postagem. Quando não há postagens, a interface transcriada, projetada em uma segunda interface, apresenta a mensagem: “hoje não existe”. Nesta dinâmica, seleção e combinação, tanto podem ser orientadas pela equivalência de paralelismo, quanto da equivalência por ambiguidade. Nesta combinação, o espaço dos comentários é aberto e, o autor de um conteúdo multimídia pode, ao escolher digitar sua palavra-chave no espaço dos comentários, relacionar sentidos paralelos de texto e imagem. Porém, um leitor que comente o texto e, por acaso, utilize uma palavra-chave interligada a determinado conteúdo pode, por desconhecimento, criar uma discordância entre texto e imagem. Neste sentido, a própria estrutura promove as ações de seleção e combinação, tanto por ação pré-definida – por paralelismo – quanto por ações geradas no acaso – por ambiguidade (Ver Figura 6).

3. Conversas de fim de mar para colorir horizontes

Para compreender como seriam desenvolvidos os diálogos com o blogue *Metaforametri*, foi proposta a instalação “Conversas de fim de mar para colorir horizontes”, que integrou a *Mostra de Instalações Experimentais dos Estudantes do Doutorado em Média-Arte Digital*, realizada no Centro de Ciência Viva do Algarve, em Faro, como componente da programação do 5º *Retiro Doutral em Média-Arte Digital*, realizado entre os dias 08 e 14 de julho de 2017. A proposta da instalação foi vivenciar o artefato com o desafio de integrar narrativas visuais em torno da apropriação de um trecho do texto *Os Deslimes da Palavra*, do poeta brasileiro Manoel de Barros. A intenção é que houvesse um diálogo poético entre o público presente na exposição e os visitantes que estivessem online, de maneira a que a narrativa fosse sendo composta em tempo real, podendo ser acompanhada tanto no ambiente expositivo quanto nas interfaces do blogue. Como elemento deflagrador do processo interativo, foi publicado no blogue um texto convidando o público a refletir sobre o verso “Um fim de mar colore horizontes” (Barros, 2010), na expectativa de construir uma narrativa metafórica motivada pelo espaço expositivo, pelo contexto litorâneo da região do Algarve e na possibilidade poética de reconstrução de sentidos a partir das “conversas de fim de tarde”, conforme pode ser observado na *Figura 7*. Devido às dificuldades técnicas e às necessidades de ajustes na programação do blogue durante a apresentação da instalação, não foi possível integrar a participação online e mesmo as participações presenciais ficaram comprometidas. Contudo, nos processos de interação com o artefato, na ocasião da instalação, foram observados sinais comportamentais que demonstraram que as populares plataformas de interação estão não apenas, formatando a seleção dos conteúdos publicados, mas também as formas de interação e, antes destas, o pensamento que as motiva, por exemplo, na impaciência para a demora entre os

procedimentos de escolha das imagens, da postagem no espaço de comentários e a demora na visualização da imagem na linha do tempo.

Dentre os comportamentos percebidos no público da instalação, a indisponibilidade de tempo e a impaciência para ler o texto proposto foram os primeiros pontos de destaque. Embora no ambiente expositivo estivessem disponibilizados o acesso à plataforma do blogue via *QR Code*, e o acesso via *laptop*, disposto em uma mesa com cadeira, para facilitar a leitura e o processo de interação, o desejo de interação imediata impediu o processo de leitura, de análise, de reflexão e de seleção do conteúdo a ser publicado, desvelando um pensamento de interação que se aproxima mais das funções automatizadas, de rápida seleção da informação e do compartilhamento, que da disponibilidade da construção autoral do conteúdo a ser publicado e compartilhado. Outro ponto observado foi que o espaço de comentários ganhou status de livro de visitas, no qual alguns dos presentes na apresentação da instalação registraram a felicitação pelo projeto desenvolvido, de maneira que o sentimento de coletividade esteve presente, embora o diálogo poético proposto não tenha sido desenvolvido. Também foi relevante perceber a frustração do público quando não conseguiam, de imediato, publicar e visualizar o conteúdo compartilhado no espaço dos comentários. Era como se os dispositivos de conexão, no caso dos *smarthphones*, demonstrassem algum defeito, algo fora do normal e do naturalizado, que os impedissem no seu perfeito funcionamento.

Em relação aos pontos destacados, talvez o mais significativo tenha sido perceber no comportamento do público que, quando superadas as etapas para a publicação do conteúdo, as imagens publicadas tenham sido aquelas já registradas nas galerias de armazenamento dos dispositivos pessoais, de maneira que a importância esteve mais centrada na postagem e na comprovação das funções do blogue, e menos no diálogo que poderia gerar conteúdos autorais a partir do diálogo poético proposto. Ao refletir sobre os objetivos e os resultados alcançados nesta experimentação, foi considerada a necessidade de reformular o artefato.

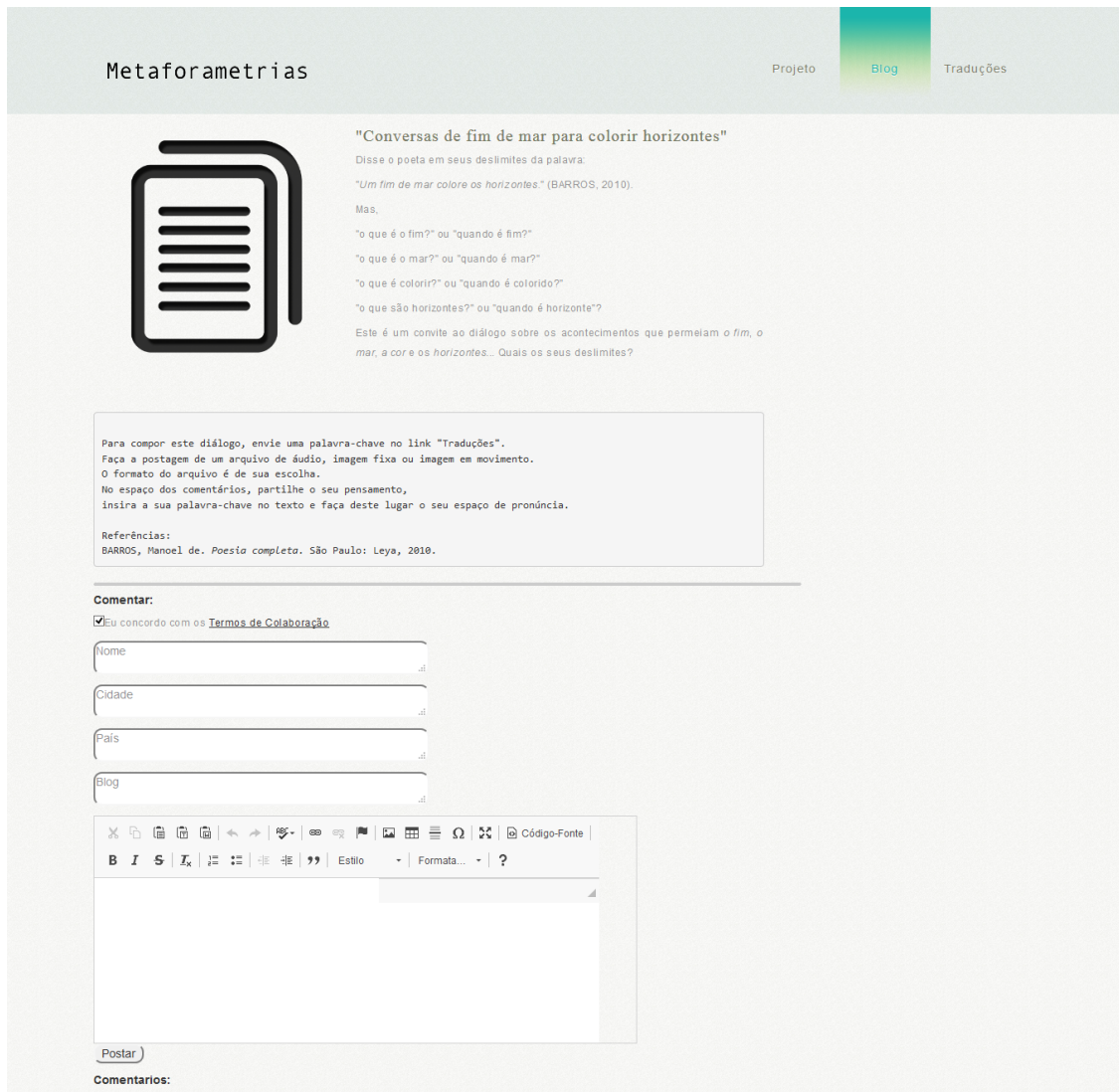


Figura 7. Postagem no bloque *Metaforametrias*.

4. (In)conclusões

O tempo das plataformas organizadas em redes sociais digitais tem moldado o comportamento interativo de maneira bastante distinta do tempo necessário para o uso dos blogues. Embora as plataformas mais populares no atual contexto, sejam as de microblogues, o ato de *blogar* tem perdido espaço para o ato randômico, já naturalizado, que converge para a manutenção dos programas narrativos dos grandes meios de comunicação. Embora a rede possibilite múltiplas articulações autorais, e, também, subversivas, assuntos que derivam da “polêmica do dia” e da “pauta da semana” se sobrepõem às pequenas narrativas, aos pequenos atos reflexivos e também poéticos. Deste ponto de vista, manter a proposta de um artefato que se propõe poético e pedagógico, no atual contexto de hipervalorização do que é inovador do ponto de vista técnico, torna-se, pelos motivos já descritos, um ato subversivo perante a lógica do sistema. Embora os blogues representem, na era das conexões mediadas por algoritmos, os primórdios de uma rede interativa aberta e plural, e por consequência, para muitos, um mecanismo a ser superado diante dos atuais mecanismos de

inovação, importa refletir sobre o facto de ainda resistir, nas interfaces dos blogues, um dínamo de autonomia e alteridade, ainda necessários de serem aprendidos e vivenciados, sob o risco de nos tornarmos, todos, sem exceção, apertadores de teclas, funcionários dos programas inseridos nos aparatos digitais, conforme indicou Flusser (2008) em sua crítica ao universo das imagens técnicas.

A proposta de transformação de interfaces culturais em mídia-arte pode ser experimentada no processo de transcrição dos aspectos plurais do signo *blogue* para a singularidade do *blogue Metaforametriais*. Contudo, considera-se importante compreender que a produção em mídia-arte digital, no contexto das novas mídias, compõe uma das partes da mensagem (McLuhan, 1964), pois a outra parte pertence à recepção, que cada vez mais é atuante. Na lógica descrita, a recepção se insere em um processo de co-criação, evidenciando as limitações e as necessidades de formação, neste sentido, para as novas literacias, que preparem estes autores para pronúncias cada vez mais potentes, do ponto de vista dos discursos, também poéticos. Neste sentido, o meio, para ser inteiro, necessita de formação de público, para além das atitudes de contemplação. A mídia-arte digital, nos termos defendidos nesta pesquisa, necessita de público capaz de interagir com textos poéticos e, da mesma forma, capaz de criar suas próprias metáforas, fazendo uso dos mesmos dispositivos e mídias digitais já tão populares.

A necessidade de formar comunidades que possam vivenciar o universo do artefato, ou seja, seu programa narrativo, refere-se à necessidade de trabalhar competências básicas envolvendo as literacias midiáticas. Assim, a prática artística voltada para a formação de público para a pronúncia de suas narrativas requer o sentido de comunidade defendido por Lévy (2010), de maneira que seria possível mapear as facilidades e as dificuldades e, a partir delas, configurar uma proposta de integrar, não apenas o uso dos artefatos, e dos dispositivos que possibilitam o seu acesso, mas também, iniciar um processo de aquisição de conhecimento sobre determinado tema relevante para estas comunidades, seja por meio de escolhas pessoais, seja por meio de adequação ao cumprimento de um programa curricular, no caso de grupos integrados em sistemas formais de ensino. Pois, caso contrário, a experimentação do artefato passa a ser uma réplica das ações naturalizadas, ora vivenciadas nas múltiplas plataformas de redes sociais.

Assim, considera-se que o *blogue Metaforametriais* se insere em uma categoria de produção artística, de mídia-arte, que busca transcrever interfaces culturais já populares e configurá-las em ambientes de pertencimento. Deste processo de criação e experimentação, ficou evidente a necessidade de um programa narrativo que, além de poético, também se proponha a educar sobre as formas de apropriação, de uso e de reinvenção, e por que não de subversão das atuais interfaces culturais, pois o pensamento poético que reivindica a pronúncia de memórias e figurações no processo de criação e experimentação artística – seja no contexto digital, seja no contexto analógico –, ainda é o que torna (ou transforma) o “fator humano”. Neste sentido, as novas relações entre a técnica e a vida social, carecem do pensamento poético e este encontra nas mídias digitais a possibilidade de expansão, visto que, já não é necessária extrema competência em determinada linguagem artística para comunicar seu ponto de vista poético. Porém, é de fundamental relevância

que tais artefatos possibilitem a reconfiguração dos modos de pronúncia e de interação no âmbito da cibercultura.

Referências

- Barros, M. (2010). *Poesia completa*. São Paulo: Leya.
- Boyd, D. (2006). A Blogger's Blog: Exploring the Definition of a Medium. *Reconstruction*, 6(4). Retrieved 27 March 2018 from <https://www.danah.org/papers/ABloggersBlog.pdf>
- Campos, H. (2015). *Haroldo de Campos – Transcrição*. (M. Tápia & T.M. Nóbrega, Eds.). São Paulo: Perspectiva.
- Candy, L. (2006). Practice Based Research: A Guide. *Creativity & Cognition Studios*, 1.0. Retrieved 27 March 2018 from <http://www.creativityandcognition.com>
- Flusser, V. (2008). *O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade*. São Paulo: Annablume.
- Freire, P. (2005). *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Giannetti, C. (2003). *Realidades e Mitos da Media Art*. Retrieved from http://www.virose.pt/vector/b_08/gianetti.html
- Jakobson, R. (2007). *Linguística e comunicação* (Cultrix). São Paulo.
- Lemos, A. (2002). *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. Porto Alegre: Sulina.
- Lévy, P. (2010). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Lovink, G. (2007). *Zero comments: blogging and critical Internet Culture*. New York: Routledge.
- Luis Brea, J. (2002). *La era postmedia. Acción comunicativa, prácticas (post) artísticas y dispositivos neomediales*. Salamanca: Editorial CASA.
- Machado, A. (2007). *Arte e mídia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda.
- Manovich, L. (2001). *The language of new media*. Cambridge: MIT Press.
- McLuhan, M. (1964). *Os meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Cultrix.
- O'Reilly, T. (2009). *What is Web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Pignatari, D. (2005). *O que é comunicação poética*. Cotia - SP: Ateliê Editorial.
- Plaza, J. (1987). *Tradução Intersemiótica*. São Paulo: Perspectiva.
- Prada, J. M. (2012). *Prácticas artísticas e internet en la época de las redes sociales*. Madrid: Ediciones Akal, S.A.

Um processo de desenvolvimento de uma plataforma de TV Interativa para promover a infoinclusão dos seniores

(A process to develop an interactive TV platform to promote the seniors' infoinclusion)

Telmo Silva¹ and Hilma Caravau²

¹*Department of Communication and Art, University of Aveiro, Portugal*

²*Department of Communication and Art, University of Aveiro, Portugal*

¹*tsilva@ua.pt*, ²*hilmacaravau@ua.pt*

Resumo

Concomitantemente ao aumento do número de pessoas idosas a nível mundial, grandes avanços têm surgido no mundo tecnológico, o que revolucionou o desenvolvimento de soluções que suportam as vivências, em várias dimensões, destes indivíduos. Este artigo apresenta de forma detalhada todas as etapas inerentes ao processo de desenvolvimento de uma plataforma de televisão interativa com o propósito enviar informação relevante sobre serviços públicos e sociais aos seniores portugueses, através de um meio comunicacional que lhes é familiar. Para promover a aceitação desta tecnologia que visa aumentar os graus de autonomia, independência e qualidade de vida das pessoas idosas e, de modo a potenciar maior adoção por parte do público-alvo, adotou-se um processo que considera as opiniões e necessidades de potenciais utilizadores finais, integrando os contributos recolhidos. Este processo tem um papel fundamental na promoção de altos graus de usabilidade e facilidade de utilização dos produtos ou serviços desenvolvidos. Pretende-se com este trabalho divulgar algumas das considerações e dificuldades encontradas ao longo do processo de desenvolvimento de soluções tecnológicas com a colaboração dos idosos, para que outros investigadores possam aceder a linhas orientadoras em futuros projetos.

Palavras-chave: televisão interativa, seniores, envelhecimento ativo, +TV4E

Abstract

Simultaneously to the increase in the number of elderly people worldwide, great advances have arisen in the technological world, which has revolutionized the development of solutions that support the experiences, in several dimensions, of these individuals. This article presents in detail all the steps inherent to the creating process of an interactive television platform, which aims to broadcast information about public and social services to Portuguese seniors, through a communication medium that is familiar to them. To foster the acceptance of a technical solution that aims to increase the autonomy, independence and quality of life of elderly by seniors, the design process should consider the opinions and needs of potential end users and integrates their contributions. The process used will also play a key role in promoting high degrees of usability and ease of use of the products or services developed. This paper intends to disclose considerations and difficulties founded during the process of technological solutions' designing with the elderly, so that other researchers can access recommendations for future projects.

Keywords: interactive television, seniors, active aging, +TV4E

1. Introdução

O envelhecimento é um dos fenómenos mais desafiantes do século XXI. Esta fase de vida pode ser complexa e angustiante para os próprios indivíduos, famílias e comunidades se não forem asseguradas as condições para se ser independente, ativo e saudável durante o maior período de tempo possível (Walker, 2015). Considerando a multidimensionalidade inerente ao processo de

envelhecimento, é essencial promover a cooperação e mobilização de agentes de vários setores da sociedade.

No âmbito do paradigma do “envelhecimento ativo”, que defende que este processo deve ser acompanhado por oportunidades contínuas na área de saúde, participação e segurança, esta faixa populacional pode beneficiar em larga escala da evolução na área tecnológica (Kalache & Gatti, 2002). Durante esta pesquisa, constatou-se existirem algumas soluções para apoiar e/ou melhorar a qualidade de vida dos idosos em diversas áreas. São exemplos os projetos “SmartSenior”, eCAALYX, CogKnow, T-Asisto, iNeighbour TV (T. Silva et al., 2016). Contudo, o sucesso da adoção de soluções tecnológicas está altamente relacionado com o cuidado no processo de desenvolvimento de soluções. Este processo deve basear-se no que são as necessidades e expectativas dos potenciais utilizadores finais, caracterizando-se assim por processos de Design Participativo (Joshi & Bratteteig, 2015). Um dos aspetos essenciais para promover o envelhecimento ativo (Kalache & Gatti, 2002) e a qualidade de vida dos indivíduos, passa por obter informação adequada e estar atualizado sobre os vários aspetos da vida. Estar na posse desta informação permite enfrentar os desafios e tomar decisões de forma consciente e informada (Bruce, 2005). Entre outras, é no acesso e compreensão sobre serviços públicos que se verifica um cenário de infoexclusão (Amaro & Gil, 2011) entre as camadas populacionais seniores. Assim, considerando os altos níveis de penetração e consumo de televisão dos idosos portugueses, parece que aliar o envio de informação do domínio público e social a esta tecnologia pode ser uma solução com grande potencial.

Neste contexto encontra-se em fase final de execução o projeto académico +TV4E, em desenvolvimento desde 2016, descrito em detalhe na secção seguinte, que pretende enviar vídeos informativos sobre serviços públicos e sociais através de uma plataforma de televisão interativa (iTV). No âmbito deste projeto, os vídeos são introduzidos dinamicamente na programação televisiva, que é pausada durante a exibição destes vídeos e retomada logo de seguida, tal como representado na Figura 1.



Figura 1. Inserção de conteúdos informativos na programação televisiva

Deste modo, no presente artigo apresentam-se as várias fases envolvidas até ao momento e que permitiram desenvolver um produto de iTV para os idosos portugueses. Pretende-se que este trabalho possa servir de guia orientador para outros projetos na área e, desta forma, disseminar recomendações e orientações resultantes da experiência de campo que poderão acrescentar valor a outras equipas de investigação.

2. Projeto +TV4E

O projeto +TV4E tem como intuito apoiar os idosos portugueses a obter de forma fácil e rápida, através da TV, a informação sobre serviços públicos e sociais reduzindo a probabilidade de situações de exclusão por défices informativos. Assim, encontra-se em desenvolvimento uma plataforma de iTV, para ser executada numa *Set-Top Box* (STB) Android de baixo custo. Esta infraestrutura permite aceder aos mesmos canais que são oferecidos no serviço de TV Digital em Portugal (ANACOM, 2018). A plataforma desenvolvida segue o fluxo de funcionamento ilustrado na Figura 2.

A plataforma +TV4E disponibiliza um “ecrã de boas-vindas” (elemento 1), apresentado cada vez que o utilizador liga a STB. O ecrã de boas-vindas tem como objetivo orientar o utilizador sobre áreas essenciais do dia-a-dia, disponibilizando informação de compreensão fácil e rápida, nomeadamente dia da semana, mês e ano, estação do ano, temperatura atual no local da residência, farmácia e táxi mais próximos e respetivos contactos.

Após isto, o envio de informação é feito através da intercalação da transmissão normal do conteúdo televisivo (elemento 2), com vídeos informativos sobre um determinado tema, que poderão ser ou não visualizados, de acordo com a preferência do utilizador. A criação dos conteúdos audiovisuais apresentados é automática, e foi desenvolvido de acordo com a arquitetura que será apresentada mais adiante, na subsecção 3.3. Foram também definidos os temas considerados importantes para envio através da plataforma, sendo que após um estudo prévio se definiram sete domínios, nomeadamente: Saúde e Bem-estar; Serviços Sociais; Serviços Financeiros; Cultura, educação informal e entretenimento; Segurança; Transportes; Serviços Autárquicos (T. Silva, Caravau, & Campelo, 2017).

No momento em que o vídeo é enviado (elemento 3) e aceite para visualização pelo utilizador, a emissão televisiva é interrompida, seguindo-se a exibição do vídeo (elemento 4) e, finalmente, é retomado o conteúdo linear no exato momento em que a emissão foi interrompida (elemento 6), por forma a evitar perda de conteúdos. Após o *terminus* do vídeo, é apresentado um ecrã (durante 25 segundos) onde se solicita ao utilizador que expresse a sua opinião relativamente ao interesse do vídeo, através de um sistema de respostas de “gosto” e “não gosto” (elemento 5). As informações reunidas neste momento alimentam um sistema de recomendação que permite ajustar os conteúdos enviados para cada STB às preferências do utilizador (Campelo, Silva, & Abreu, 2017). O ecrã de classificação surge em apenas 50% das vezes em que o vídeo é visto, minimizando eventuais problemas na experiência de utilização. O fluxo de aparecimento no ecrã destes elementos encontra-se esquematizado na Figura 2.

Adicionalmente, para que o utilizador consiga ter sempre acesso ao conteúdo que lhe é enviado, sempre que existe a receção de conteúdo informativo na STB, este fica acessível numa biblioteca de vídeos. O utilizador pode aceder a esta componente, sempre que o pretender, através da tecla “0” do comando. Nesta biblioteca existe a possibilidade de rever conteúdo já visualizado assim como conteúdo rejeitado ou não visto (Mota, Caravau, & Silva, 2017).



Figura 2. Fluxograma dos elementos que surgem no ecrã

A plataforma +TV4E prevê ainda dois modos de apresentação/visualização dos vídeos na programação (Caravau, Silva, & Silva, 2017), como esquematizado na Figura 3: (i) “imposta”, onde o utilizador recebe a notificação de que um novo vídeo está disponível e, após 15 segundos, este é exibido; ou (ii) “a pedido”, onde o utilizador recebe apenas uma notificação, que fica na parte superior do ecrã, solicitando vontade expressa do utilizador para início da exibição. Neste modo, para aceitar o vídeo o utilizador deve pressionar a tecla “OK” no comando. Se não existir nenhuma ação por parte do utilizador, ao fim de 30 segundos, a notificação recolhe para o canto do ecrã ficando a aguardar instrução, até que ao fim de 4 minutos esta desaparece do ecrã de forma irreversível caso nenhuma ação seja registada.



Figura 3. Formas de injeção de vídeos na emissão televisiva

Tanto ao nível dos conceitos inerentes ao projeto +TV4E, como os componentes que o constituem (elementos gráficos e sonoros) foram implementados tendo em consideração as opiniões recolhidas junto de seniores, através de uma abordagem de *design* participativo.

3. Fases de execução do projeto

Um dos objetivos do projeto +TV4E é desenvolver um sistema com real impacto na vida dos seus potenciais utilizadores. Neste sentido, de acordo com a literatura, numa perspetiva inclusiva, importa que os produtos sejam construídos conjuntamente com potenciais utilizadores finais, considerando assim as suas necessidades e expectativas (ISO, 2010). Assim, aplicaram-se desde as fases iniciais do projeto metodologias de *design* participativo. As linhas orientadoras destes métodos foram incluídas nos procedimentos de criação, monitorização de alterações e aprovação dos conteúdos disponibilizados, seleção do *design* e apresentação da solução e decisão sobre as funcionalidades do produto (Comissão das Comunidades Europeias, 2007). Em seguida, apresentam-se as várias fases conduzidas ao longo do ciclo de desenvolvimento da plataforma em análise, esquematizada na Figura 4.



Figura 4. Fases de execução do projeto

Cada uma das quatro fases levadas a cabo foi composta por uma série de passos intermédios, nos quais foram aplicadas diferentes técnicas metodológicas. Estas fases decorreram de modo evolutivo e sequencial, onde os resultados obtidos em cada uma fundamentam o desenvolvimento da fase seguinte. Contudo, por diversas vezes existiu uma sobreposição de execução de tarefas, com o desenvolvimento das mesmas de forma paralela, fazendo com que algumas tarefas pudessem usufruir de resultados das tarefas seguintes caso estas já existissem (Caravau, Silva, & Campelo, 2017)

3.1. Estudo das necessidades informativas

Na fase inicial do projeto descrito neste texto, foi realizada uma revisão da literatura que abordou os desafios inerentes ao envelhecimento da população e as respostas existentes com base em soluções tecnológicas (T. Silva et al., 2016). Percebeu-se que estas podem representar ferramentas valiosas para potenciar níveis elevados de integração na comunidade assim como de qualidade de vida. As plataformas de televisão interativa (iTV) constituem uma destas soluções, que beneficiam do facto de a TV ser um dos meios de comunicação mais utilizados pelos idosos portugueses (Marktest Group, 2011), conduzindo a soluções para

seniores que, apesar de tecnologicamente mais complexas, conseguem ser utilizadas de uma forma que lhes é familiar (Stojmenova, Debevc, Zebec, & Imperl, 2013).

Com esta informação de suporte, prosseguiu-se para a análise das necessidades informativas da população sénior, através de bases de dados de publicações científicas, relatórios de entidades com interesse nesta temática, assim como alguns estudos, conduzidos em diferentes países. As principais categorias onde se verificou existirem maiores necessidades informativas foram: saúde, finanças/pensões/benefícios, políticas governamentais, transporte, serviços de ajuda em tarefas do dia-a-dia, habitação, atualidade (Asla, Williamson, & Mills, 2006; Barrett, 2005; Edewor, Ijiekhuamhen, & Emeka-ukwu, 2016; Everingham, Petriwskyj, Warburton, Cuthill, & Bartlett, 2009; Zou & Zhou, 2014). Apesar de não existirem estudos que analisam esta questão no contexto português, suportado pelo conceito de Serviços de Interesse Geral (*Services of General Interest* - SGI) de apoio aos idosos nas suas atividades diárias essenciais a fim de permitir que estes vivam de forma independente, parecem haver tendências transversais ao nível informacional, especialmente nas áreas de saúde, ajuda financeira, pensões e políticas locais (T. Silva, Caravau, et al., 2017). Desta forma, definiu-se uma primeira lista de serviços públicos e sociais sobre os quais os idosos portugueses parecem apresentar necessidade de aceder a informação, nomeadamente: serviços de saúde; serviços sociais; serviços financeiros. Depois desta definição inicial foi realizada uma entrevista com uma especialista em promoção da saúde pública para seniores, que lida com idosos integrados em contexto domiciliário, em Lisboa. Deste momento resultou uma versão preliminar dos domínios de informação a considerar, nomeadamente: serviços de saúde; serviços sociais, e serviços financeiros. Os serviços locais (próximos), listados durante a revisão da literatura, foram distribuídos entre estes três domínios. Prosseguiu-se com um *focus group* com 4 especialistas (Figura 5) no desenvolvimento de políticas públicas em Portugal, os quais declararam ser necessário acrescentar 3 outros domínios de informação para cobrir todas as atividades e programas sociais oferecidos pelas autoridades governamentais. Nos dois momentos de recolha de dados anteriormente descritos, fez-se também um levantamento das fontes de informação (tipicamente endereços web) mais utilizadas para obter informações para cada um dos domínios definidos.



Figura 5. Focus group com especialistas para definição dos serviços sociais e públicos

Após a integração destes contributos criou-se a segunda versão preliminar da lista de serviços que despertam mais interesse aos seniores, que foi posteriormente levada a validação a um conjunto de 25 idosos através da aplicação de um inquérito. Neste inquérito foi solicitado aos participantes que classificassem cada um dos 7 domínios apresentados e respetivos serviços associados de acordo com três níveis de importância (1=nada importante, 2=importante e 3=muito importante). A maioria dos serviços listados foram classificados como importantes ou muito importantes, o que indica que esses domínios podem ser considerados como tendo informações essenciais para a vida diária dos idosos. O processo de definição destes serviços essenciais para os idosos culminou na criação do conceito e taxonomia de Serviços de Assistência e Interesse Geral para Seniores (ASGIE – *Assistance Services of General Interest for Elderly*).

Paralelamente à execução da primeira fase, definiram-se os componentes funcionais da plataforma +TV4E, para conceber um protótipo operacional e fundamentar as tarefas futuras estudando múltiplas soluções para cada componente.

3.2. Estudo funcional

Depois de analisados os conteúdos acerca dos quais os idosos sentem necessidade de aceder, foi analisada e definida a lista de funcionalidades de alto nível que a plataforma +TV4E deveria ter. À semelhança da fase anterior, inicialmente foi realizada uma revisão exploratória da literatura com o intuito de entender as expectativas dos idosos em relação às plataformas digitais e às funcionalidades de iTV, bem como de diretrizes resultantes de outros projetos, produtos e serviços que criaram plataformas digitais e interativas para idosos. A análise das práticas internacionais, aliada aos conhecimentos adquiridos pela equipa de investigação iniciou a criação de uma lista preliminar de funcionalidades a implementar na plataforma +TV4E. Quando uma primeira versão da plataforma +TV4E foi criada, a viabilidade das funcionalidades na STB foi testada. Deste processo resultou uma primeira lista de funcionalidades que foi submetida à avaliação de especialistas (n=4) com competências técnicas ao nível de tecnologias e aplicações de iTV, através de um *focus group*. Esta lista especificava os requisitos da plataforma definidos por ator (sénior, administrador; mecanismo de recomendação e gerador de vídeo que incluem WebCrawler, FFMPEG e Text-To-Speech). Após a legitimação e apresentação do projeto, foi entregue aos participantes uma lista com 25 funcionalidades e solicitado a cada pessoa que classificasse a relevância de cada uma destas. Esta lista foi baseada numa escala de tipo Likert (0=sem importância; 1=importante; 2=muito importante). Após isto, todos os participantes foram convidados a fazer sugestões de novas funcionalidades ou, se pertinentes, adaptar/modificar algumas das propostas por forma a serem incluídas na lista final de funcionalidades de alto nível. Após a finalização deste momento de recolha de dados e de uma análise técnica executada pela equipa de investigação, foi definida a lista final de funcionalidades de alto nível e desenhada a arquitetura do sistema.

3.3. Arquitetura do sistema

Após à análise das áreas informativas mais solicitadas pelos idosos e respetivas fontes web que alimentam as mesmas, assim como das componentes funcionais a integrar na plataforma, definiu-se a arquitetura do sistema. Na Figura 6 apresenta-se a arquitetura, de alto nível, da plataforma para a geração e transmissão de vídeos informativos a serem exibidos através da plataforma de iTV.

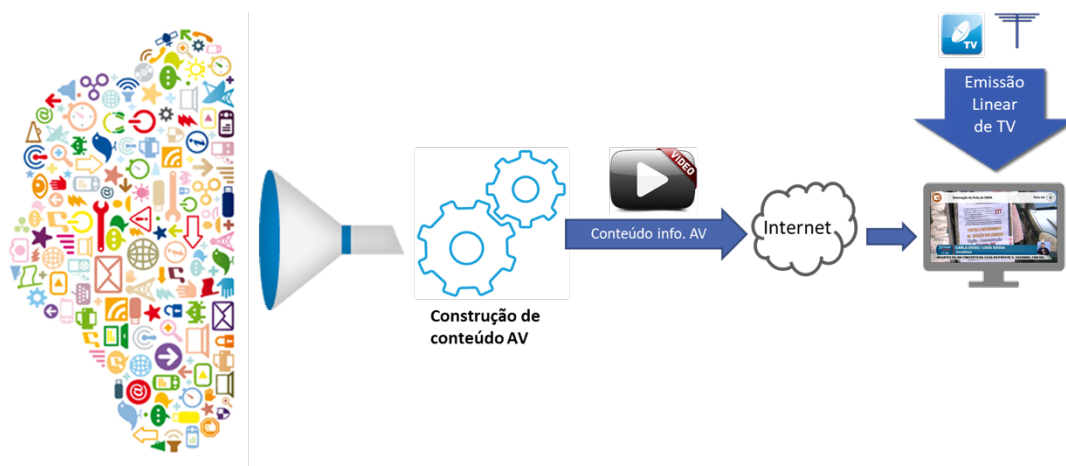


Figura 6. Visão global da geração e entrega de conteúdos na plataforma YY

Um *WebCrawler* analisa os conteúdos textuais, obtidos a partir das diversas fontes de informação (sites e portais Web previamente definidos para cada ASGIE), que servem como base para a geração dos vídeos informativos (C. Silva, Campelo, Silva, & Silva, 2017). Este componente de software, automatizado, verifica se existe informação nova e relevante que deva ser enviada ao utilizador. Se tal acontecer, o sistema analisa se o corpo da notícia contém alguma das palavras-chave predefinidas, e seleciona as que incluem uma ou mais palavras-chave. Posteriormente, o conteúdo audiovisual é gerado de forma automática, processo durante o qual a componente de *Automated Video Engine* considera parâmetros relativamente à narração (Text-to-Speech) e elementos visuais (cores de fundo dos vídeos, ícone correspondente à área de informação em causa, tipos de fonte gráfica, etc.) (Reis, Caravau, Silva, & Almeida, 2017). Quando o vídeo se encontra estruturado é enviado, através da Internet, para a STB do utilizador. Assim, o conteúdo informativo é sobreposto à emissão televisiva linear, surgindo uma notificação no ecrã. Note-se que a exibição do vídeo está sempre condicionada à vontade do sénior.

Para que a arquitetura supracitada fosse definida, foi necessário que a equipa de desenvolvimento do projeto fizesse uma análise técnica aprofundada das várias ferramentas disponíveis, preferencialmente sem custos financeiros associados, para definir qual a melhor opção. Por exemplo, relativamente a sintetizador de texto para voz foram analisadas 3 soluções (Ivona, ReadSpeaker e IBM Watson) de entre os quais o Ivona foi selecionado devido

à disponibilidade do idioma português de Portugal, à qualidade do discurso ser satisfatória e à relação preço/qualidade (C. Silva, Campelo, et al., 2017). Para a produção e codificação dos vídeos foi usada a ferramenta FFmpeg, que tem suporte para Javascript, a principal linguagem de programação do *Automated Video Engine*.

3.4. Proposta de design audiovisual da interface

Criar soluções inovadoras com a participação de potenciais utilizadores finais, tanto nas fases de conceção como de avaliação, é um dos princípios de *design* mais importantes para tornar efetivas as soluções na vida dos cidadãos (Rosenberg, Ross, & Garçon, 2013). Neste sentido, após definidos os aspetos basilares do sistema, supramencionados, iniciou-se o estabelecimento dos elementos audiovisuais da interface.

Inicialmente foi feito o levantamento bibliográfico das principais alterações físicas e cognitivas que ocorrem durante o processo de envelhecimento dos indivíduos e que podem repercutir-se em situações problemáticas na utilização independente de sistemas tecnológicos. As mudanças relacionadas com a idade contribuem para a diminuição da compreensão do mundo envolvente, resultado da identificação no processamento, ao nível do sistema nervoso central, de informações captadas pelos canais sensoriais, o que causa alguma perda de informação (Tye-Murray et al., 2008). As alterações ao nível visual (e.g. redução de adaptabilidade a diferentes distâncias de visualização e iluminação; perda de sensibilidade de contrastes; perda de distinção cromática; suscetibilidade ao brilho) e auditivo (e.g. perda de sensibilidade a sons puros; dificuldade de compreensão da fala; problemas de localização da origem dos sons; maior sensibilidade à intensidade sonora e, dificuldade em processar informação sonora) apresentam grande potencial de comprometimento, com possíveis repercussões na utilização de sistemas de iTV, sendo aspetos essenciais a ter em conta no desenvolvimento de soluções deste tipo. Com base nestas alterações e nas atuais tendências nas aplicações iTV, foi feito um levantamento e análise de princípios orientadores e recomendações de *design* para a criação da interface, do conteúdo audiovisual e posterior implementação dos vídeos informativos na plataforma +TV4E.

Foram analisadas em profundidade questões relacionadas com a tipografia, texto, iconografia, cores e elementos sonoros (Reis et al., 2017) e, posteriormente desenhadas e testadas um conjunto de propostas, de forma desagregada, por componente audiovisual, com grupos de idosos. Para a realização das sessões de *design* participativo foi estabelecida uma parceria com duas universidades seniores do distrito de Aveiro, que facilitaram a apresentação do projeto aos seus alunos assim como a divulgação de momentos de recolha de dados, realizados nas suas instalações. Ao longo de várias sessões de *focus group* (Figura 7 e Figura 8) foram aplicadas diferentes técnicas para a recolha de dados (Coutinho, 2015), nomeadamente questionários, entrevistas, votação por processo simbólico, teste de eleição e *cognitive walkthrough* (Wharton, Rieman, Lewis, & Polson, 1994). Durante estes momentos foram analisados diversos elementos gráficos dos vídeos, nomeadamente: i) elementos

textuais (tipo e tamanho da fonte, análise da fonte sobre fundos coloridos com variação de brilho e opacidade); ii) elementos sonoros (género do narrador e utilização de música de fundo); iii) iconografia (escolha e/ou proposta de reformulação de um ícone representativo de cada ASGIE, que a permite identificar de forma rápida e intuitiva a área específica de informação, baseado em três propostas de ícones desenvolvidas para cada uma das ASGIE); cores (cor de fundo que identifica cada ASGIE).



Figura 7. Design de iconografia na Universidade Sénior de Cacia

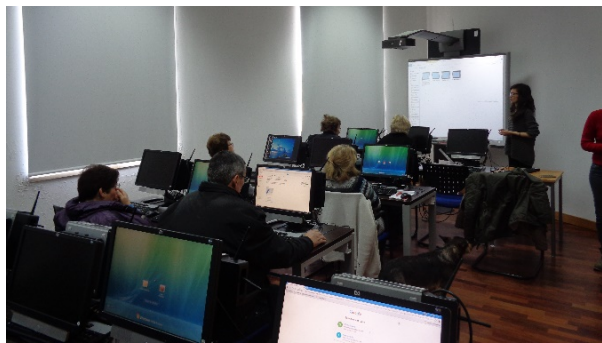


Figura 8. Definição de elementos sonoros na Universidade Sénior da Curia

Foi ainda analisado o *layout* da biblioteca de vídeos com base na apresentação de três propostas com diferentes formas de navegação – horizontal e vertical, com e sem detalhes do vídeo selecionado (Figura 9).



Figura 9. Definição do *layout* da biblioteca de vídeos na Universidade Sénior da Curia

O número de pessoas incluídas na amostra para definição de cada um destes elementos foi oscilando, de acordo com a disponibilidade dos indivíduos, variando entre um mínimo de quatro pessoas e um máximo de 19. Depois de recolhidos os dados sobre os vários elementos

audiovisuais, estes foram analisados pela equipa de investigação o que teve como consequência a modificação de acordo com as opiniões dos seniores. Depois de concluída esta fase, considerou-se essencial validar as versões finais de todos os elementos, de forma integrada na plataforma, para que as pessoas ficassem com a noção de como ficaria o produto final. Foi e promovido um *focus group* para avaliação final dos elementos, que contou com a participação de oito idosos. Os elementos testados neste momento foram: tamanho do texto; velocidade do discurso; perceção da música; nível de iconicidade; distinção de cores; duração do vídeo; sincronização da leitura com transições e velocidade; transições de ecrã; imagens de fundo; opacidade de fundo e interesse da informação (T. Silva, Reis, Hernández, & Caravau, 2017). Os resultados obtidos ao longo desta fase foram cruciais para o desenho da interface e, consequentemente para a trajetória do projeto +TV4E.

3.5. Implementação e teste do 1º protótipo de alta-fidelidade

Depois de definidas e testadas as componentes audiovisuais com um grupo de seniores, prosseguiu-se para a implementação das mesmas e desenvolvimento do primeiro protótipo de alta-fidelidade. Seguindo as orientações da literatura, considerou-se essencial verificar se o produto se encontrava alinhado com as reais necessidades e expectativas dos potenciais utilizadores.

Assim, o passo seguinte do projeto +TV4E passou pela realização de um estudo observacional em contexto laboratorial (sob condições controladas) com idosos (Figura 10), que permitiu analisar o nível de usabilidade, aceitação e utilidade do protótipo. Além disso, foi possível identificar potenciais problemas de utilização da interface e aspetos que deveriam ser melhorados, no sentido de aumentar a taxa de sucesso aquando da aplicação do sistema em contexto real. A amostra deste estudo em particular, selecionada por conveniência (Carmo & Ferreira, 2008), incluiu 11 idosos integrados em valência de Centro de Dia numa Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS) do concelho de Aveiro. Depois de aprovar o pedido de colaboração, esta IPSS promoveu um momento de apresentação do projeto junto dos seus utentes e sinalizou os indivíduos que cumpriam os critérios de inclusão definidos pela equipa do +TV4E, nomeadamente (i) ter mais de 65 anos, (ii) ver TV regularmente, (iii) saber ler, e (iv) assinar um consentimento informado. A todos os voluntários que integraram a experiência foram explicados os objetivos da recolha de dados, tendo-lhes sido dada a oportunidade de solicitarem informações adicionais ou desistirem dos testes a qualquer momento. Adicionalmente, foi fornecida uma folha de informações, e solicitou-se que cada participante assinasse e datasse um consentimento informado (critério de inclusão).



Figura 10. Estudo observacional em contexto laboratorial

O momento de teste dividiu-se em três fases: pré-teste; teste e pós-teste. No pré-teste foi aplicado um questionário sociodemográfico de caracterização dos participantes e analisados os hábitos de consumo televisivo. Na fase de teste foi aplicada a técnica de *Cognitive Walkthrough*, onde os participantes executaram uma lista de 14 tarefas, previamente definidas e explicadas verbalmente pelo investigador. Simultaneamente, um observador registou as ações do participante numa grelha de avaliação de performance, e reportou observações/incidentes críticos ocorridos durante cada tarefa. Antes de iniciar as tarefas, o investigador deu uma visão geral sobre a plataforma e explicou como a pessoa deveria usar alguns botões (e.g. tecla “0” permite o acesso à biblioteca de vídeos, botão “OK” serve para iniciar e para parar a exibição de um vídeo). Finalmente, na fase de pós-teste foi aplicado o instrumento *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) (Lewis, 2002) para analisar a usabilidade do protótipo e um questionário final para analisar a utilidade e a perceção geral do sistema.

Este teste permitiu reconhecer o potencial que esta solução pode representar para a vida de um idoso. Foram obtidos níveis elevados de usabilidade, mas foram também identificadas limitações da interface, nomeadamente ao nível da biblioteca de vídeos. Percebeu-se que, neste módulo, a disposição dos vídeos em duas linhas horizontais, que mostrava uma miniatura dos vídeos e os dividia em categorias de “vídeos vistos” e “vídeos não vistos” não era de fácil compreensão e utilização. Depois, e de acordo com os contributos recolhidos, algumas das componentes do protótipo foram modificadas e melhoradas, para, desta forma, obter a segunda versão do protótipo de alta-fidelidade.

Posteriormente, de acordo com as orientações da literatura, foi testado o protótipo com um conjunto de potenciais utilizadores em contexto real de utilização. No sentido de recolher

informação pertinente para a melhoria da plataforma que, para além de garantir a adequabilidade funcional, acessibilidade e usabilidade, assegure também a satisfação dos utilizadores finais, foram levados a cabo testes de campo em contexto habitacional com um grupo de potenciais utilizadores finais. Consideraram-se como critérios de inclusão: os participantes terem mais de 60 anos, usarem/verem com regularidade TV e estarem geograficamente perto da zona de Aveiro, por forma a facilitar a logística de instalação do equipamento e acompanhamento da experiência. Para participar nos testes, ao nível técnico, os participantes deveriam ter uma TV com entrada High-Definition Multimedia Interface (HDMI), para ligação à STB fornecida, e uma ligação à Internet que alimentasse a disponibilização dos canais e da aplicação iTV desenvolvida. Estes requisitos restritivos, limitaram de alguma forma a diversidade e tamanho da amostra. Além disto, considerando que a totalidade da amostra dispunha de um serviço de TV pago, tendo à sua disposição um leque bastante alargado de canais, não rivalizado pela STB a fornecer, tal mostrou-me um elemento limitativo extra. A amostra, seleccionada por conveniência, foi constituída por um total de quatro contextos habitacionais, sendo que em cada habitação coabitavam dois indivíduos. Os oito participantes incluídos (50% mulheres e 50% homens) utilizaram o protótipo durante 5 semanas.

No primeiro momento do teste, dois investigadores deslocaram-se a casa dos utilizadores e instalaram uma STB, sempre que possível, na TV utilizada com maior regularidade. À semelhança dos testes laboratoriais, descritos anteriormente, foram fornecidas informações sobre os objetivos do estudo e os aspetos relativos à recolha de dados, solicitada a assinatura de um consentimento informado, aplicado um questionário de caracterização sociodemográfica aos elementos de cada casa e, finalmente, a forma de funcionamento da plataforma foi explicada detalhadamente, tendo sido disponibilizado um guião do utilizador.

Durante este período de tempo, foi solicitado aos utilizadores que fizessem uma utilização regular da plataforma e que identificassem o máximo de fatores relacionados com a interface que consideram entraves à sua utilização. Ao longo de todo o período de testes foi feito um acompanhamento da utilização da plataforma através de telefonemas, com o intuito de manter o contacto frequente com os participantes. Estes contactos visaram manter os participantes motivados e permitiram identificar e registar incidentes que aconteceram ao longo do tempo e que permitiram avaliar a performance do protótipo.

Ao fim da quinta semana foi aplicado um questionário final e PSSUQ, para levantamento das opiniões dos utilizadores, tendo-se recolhido dados valiosos sobre aspetos relacionados com a interface do sistema. Foi também possível identificar e analisar limitações técnicas não detetadas durante a fase de desenvolvimento e testes laboratoriais, permitindo à equipa do +TV4E tratar estas lacunas e afinar o protótipo final. Adicionalmente, foi possível triangular esta análise com os registos de interação entre utilizador e plataforma, tendo-se caracterizado vários comportamentos que possibilitaram identificar outras falhas de software e definir estratégias de correção das mesmas, de modo a afinar o protótipo final da plataforma +TV4E e

torná-lo mais consistente no que toca à satisfação das necessidades e expectativas dos utilizadores.

3.6. Implementação e teste do protótipo de alta-fidelidade final

Da mesma forma que nos estádios iniciais da criação de um projeto de base tecnológica, também nas fases mais evoluídas é essencial, e aconselhável, desenvolver testes de campo no contexto real de utilização da solução (ISO, 2010). Desta forma, conseguem-se obter resultados mais fiáveis, uma vez que o utilizador se encontra no seu ambiente natural, dentro do contexto que lhe é familiar e em condições que dificilmente são possíveis de recriar em contexto laboratorial.

Tal como referido no subcapítulo anterior, depois dos testes com o 1º protótipo de alta-fidelidade da plataforma +TV4E foram corrigidos os erros identificados, tendo-se adaptado o sistema às recomendações sugeridas pelos utilizadores. Depois foram implementadas estas modificações e criado o protótipo final de alta-fidelidade, posteriormente colocado em teste em contexto real de utilização (domicílio) de um grupo de potenciais utilizadores finais. Devido à dificuldade em recrutar pessoas disponíveis para testar um sistema deste tipo em suas casas, a amostra incluída neste estudo foi do tipo não probabilística, recrutada por conveniência, que contou com um total de 21 participantes. Neste estudo foram incluídas pessoas com idade superior a 60 anos, com disponibilidade para instalar uma STB, um *router* 4G/WiFi (que garantia o acesso à Internet) e se necessário, uma TV em sua casa (caso a TV que tivessem não possuísse uma entrada HDMI). Esta fase de testes foi composta por um total de cinco rondas, visto que a equipa de investigação apenas dispunha de quatro televisores para instalar em casa dos participantes, se assim fosse necessário. Cada um dos participantes teve a oportunidade de testar o sistema durante duas semanas consecutivas, sendo que no final da primeira semana foi alterado o modo de injeção de vídeos (visualização “a pedido” vs “imposta” – ver Secção 2). A cada ronda de testes a forma de envio na primeira semana, e consequentemente da segunda, foram alternadas com o intuito evitar enviesamentos e influência nos resultados obtidos (e.g. a pessoa pode estar mais comprometida com os testes na primeira semana e, por isso, referir gostar mais do modo de envio de vídeos implementado na primeira semana).

O processo seguido nesta fase de testes foi bastante semelhante ao descrito anteriormente, no sentido de obter dados comparáveis ao longo das várias fases. Assim, após o sénior aceitar participar no estudo, foi agendada uma visita presencial de dois investigadores ao seu domicílio para explicar os objetivos dos testes, obter consentimento do utilizador, instalar o equipamento, aplicar questões sociodemográficas e orientar o participante sobre a utilização do sistema. Durante a primeira semana foram enviados vídeos para visualização através de um dos dois modos desenvolvidos (“a pedido” ou por “imposição”), sendo que no final deste tempo o participante foi convidado a responder a uma escala de avaliação de usabilidade (PSSUQ), outra de avaliação de *User eXperience* (*Self Assessment Manikin* – SAM) e a um

conjunto de quatro perguntas que permitiram avaliar a experiência do utilizador. Durante a segunda semana o método de injeção de vídeos foi alterado e, por fim, também presencialmente, foram aplicadas as mesmas escalas de avaliação de usabilidade e *User eXperience*, uma entrevista para avaliação da experiência, que incluiu perguntas sobre preferência pelos modos de envio de vídeos, temas considerados, a capacidade de adaptação do sistema de recomendação, etc. Neste último momento o material instalado foi recolhido.

À data, a análise de resultados dos testes com o protótipo de alta-fidelidade está em fase de execução, sendo que ainda não é possível inferir resultados da mesma.

4. Conclusões

A divulgação do conhecimento e informação adquirida ao longo de um projeto académico ou empresarial pode representar uma vantagem para outras equipas de investigação que atuem na mesma área ou em áreas de conhecimento similares. Confinar o conhecimento adquirido aos elementos envolvidos nos diversos projetos limita a abrangência e a utilidade dos resultados. Considerando que o projeto +TV4E tem como objetivo desenvolver um sistema com base tecnológica para a população idosa portuguesa, o presente artigo teve como intuito divulgar os procedimentos e técnicas utilizadas nas várias fases decorridas, assim como algumas das dificuldades enfrentadas, potencialmente transversais a outras iniciativas. Pretende-se que a informação apresentada possa inspirar algumas linhas orientadoras para outros projetos considerando os resultados obtidos.

A crescente atenção dirigida ao público sénior hoje em dia pelos vários *stakeholders*, nomeadamente interessados na área das tecnologias de apoio à vida independente e autónoma, leva a um consequente aumento do número de estudos com e para idosos, tendo vindo a contribuir ativamente para a criação de soluções efetivas de envelhecimento mais saudável. No entanto, pode, por vezes, levar a uma saturação destes indivíduos, criando alguma reticência à colaboração em novas iniciativas. Esta perceção fez com que, nos momentos de recolha de opiniões, a equipa de investigação do +TV4E tentasse recolher o máximo de informação, no mais curto espaço de tempo, considerando sempre o estado de fadiga dos participantes.

Concomitantemente, sempre que foram realizados testes em contexto habitacional, teve-se o máximo de cuidado para que estes momentos interferissem o mínimo nas rotinas e espaço dos participantes (por exemplo: mudança de disposição de mobiliário), e sugere-se que este procedimento seja seguido por outros. Conduzir testes em contexto real ofereceu dados mais sustentados, visto que os participantes tiveram uma ideia mais autêntica e mais profunda de como seria o uso do produto no seu dia-a-dia, reconhecendo a sua utilidade e valor na resposta às suas necessidades informacionais. Incita-se a que outras equipas envolvam sempre potenciais utilizadores finais nas várias fases de desenvolvimento, uma vez que estes fornecem contributos realmente importantes para que o produto desenvolvido obtenha elevados níveis de sucesso e aceitação.

Resultado da experiência da equipa de investigação recomenda-se principalmente considerar todos os aspetos relativos ao processo de envelhecimento, tendo sempre em conta as necessidades e anseios específicos a este tipo de público. A interação humana tem naturalmente um papel importante no envolvimento de potenciais utilizadores durante o desenvolvimento de um produto, mas esta revela-se de maior importância no que aos seniores diz respeito. Como referido anteriormente, os seniores não possuem os mesmos níveis de literacia digital como quem desenvolve soluções tecnológicas pensadas para este tipo de público. Durante o presente estudo, alguns participantes recusaram não ser capazes de contribuir na recolha de dados por terem dúvidas ou não terem disponibilidade por vezes de usar o sistema durante os testes de campo, ao que é importante que os investigadores garantam que não há respostas certas ou erradas, nem qualquer tipo de pressão sobre os utilizadores, sendo a sua autonomia e independência o mais relevante. Criar um ambiente envolvente e confortável é essencial para que utilizadores mais velhos não se sintam sobrecarregados pelo estudo, sendo que momentos de conversa casual são encorajados para uma maior motivação e compromisso por parte dos seniores, bem como a monitorização regular por telefone.

Agradecimentos

Esta investigação é financiada pelo Projeto 3599 – Promover a Produção Científica e Desenvolvimento Tecnológico e a Constituição de Redes Temáticas (3599-PPCDT) e pelo fundo FEDER (através da FCT: Fundação para a Ciência e Tecnologia I.P. sob o acordo número PTDC/IVC-COM/3206/2014).

Referências

- Amaro, F., & Gil, H. (2011). The “Info-(ex/in)-clusion” of the elderly people: remarks for the present and for the future. In *ED-MEDIA 2011–World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications* (pp. 1024–1030). CONF.
- ANACOM. (2018). TDT - O que precisa saber. Retrieved April 9, 2018, from <https://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=326795>
- Asla, T., Williamson, K., & Mills, J. (2006). The role of information in successful aging : The case for a research focus on the oldest old. *Library & Information Science Research*, 28, 49–63. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2005.11.005>
- Barrett, J. (2005). Support and information needs of older and disabled older people in the UK. *Applied Ergonomics*, 36(2), 177–183. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.10.006>
- Bruce, H. (2005). Personal, anticipated information need. *Information Research*, 10(3). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1082030.pdf>
- Campelo, D., Silva, T., & Abreu, J. (2017). Recommending Personalized Informative Contents on iTV. In *Adjunct Publication of the 2017 ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video - TVX '17 Adjunct* (pp. 99–103). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3084289.3084292>
- Caravau, H., Silva, T., & Campelo, D. (2017). A TV Interativa como veículo para infoinclusão dos seniores: um plano de execução de projeto. In Sociedade Portuguesa de Engenharia de Reabilitação Tecnologias de Apoio e Acessibilidade (Ed.), *SUPERA* (pp. 14–20). Retrieved from http://ria.ua.pt/bitstream/10773/21463/3/Atas_Jornadas_SUPERA_2017_atualizado.pdf
- Caravau, H., Silva, T., & Silva, V. (2017). Interrupt emission or ask if TV viewer wants to see. In *2017*

- 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI) (pp. 1–6). IEEE.
<https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975753>
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da investigação—Guia para Autoaprendizagem* (2ª edição). Lisboa: Universidade Aberta.
- Comissão das Comunidades Europeias. (2007). *Envelhecer bem na sociedade da informação*. Bruxelas. Retrieved from
http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes200710/com2007_0332pt01.pdf
- Coutinho, C. P. (2015). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas* (2ª). Almedina.
- Edewor, N., Ijiekhuamhen, O. P., & Emeka-ukwu, U. P. (2016). *Elderly people and their information needs. Library Philosophy and Practice (e-journal)*. Retrieved from
<http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1332>
- Everingham, J.-A. J. A., Petriwskyj, A., Warburton, J., Cuthill, M., & Bartlett, H. (2009). Information provision for an Age-friendly community. *Ageing International*, 34(1–2), 79–98.
<https://doi.org/10.1007/s12126-009-9036-5>
- ISO. (2010). *Ergonomics of human system interaction - part 210: Human-centred design for interactive systems*. Switzerland.
- Joshi, S. G., & Bratteteig, T. (2015). Assembling Fragments into Continuous Design: On Participatory Design with Old People. In *Scandinavian Conference on Information Systems* (pp. 13–29). Springer International Publishing Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21783-3_2
- Kalache, A., & Gatti, A. (2002). *Active Ageing: a policy framework*. Retrieved from
http://www.who.int/ageing/publications/active_ageing/en/
- Lewis, J. R. (2002). Psychometric Evaluation of the PSSUQ Using Data from Five Years of Usability Studies. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 14(3–4), 463–488.
<https://doi.org/10.1177/154193129203601617>
- Marktest Group. (2011). Portugueses viram cerca de 3h30m de Tv em 2010. Retrieved October 20, 2016, from <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~16e0.aspx>
- Mota, M., Caravau, H., & Silva, T. (2017). Designing a video library for senior users of iTV. In J. Ferraz de Abreu, M. J. A. Guerrero, P. Almeida, & T. Silva (Eds.), *Proceedings of the 6th Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV - jAUTI 2017* (pp. 50–60). Aveiro, Portugal: University of Aveiro. Retrieved from http://jauti2017.web.ua.pt/wp-content/uploads/2017/10/Procedings_jAUTI2017.pdf
- Reis, L., Caravau, H., Silva, T., & Almeida, P. (2017). Automatic Creation of TV Content to Integrate in Seniors Viewing Activities. In M. J. A. A. P. Amargós (Ed.), *Communications in Computer and Information Science - Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV* (pp. 32–46). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63321-3_3
- Rosenberg, P., Ross, A., & Garçon, L. (2013). *WHO Global Forum on Innovations for Ageing Populations*. Kobe, Japan. Retrieved from http://www.who.int/kobe_centre/ageing/gfia2013/en/
- Silva, C., Campelo, D., Silva, T., & Silva, V. (2017). System Architecture for Personalized Automatic Audio-Visual Content Generation from Web Feeds to an iTV Platform. In M. J. Abásol, P. Almeida, & J. P. Amargós (Eds.), *Communications in Computer and Information Science - Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV* (pp. 3–17). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63321-3_1
- Silva, T., Abreu, J., Antunes, M., Almeida, P., Silva, V., & Santinha, G. (2016). +TV4E: Interactive Television as a Support to Push Information About Social Services to the Elderly. *Procedia Computer Science*, 100, 580–585. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.198>
- Silva, T., Caravau, H., & Campelo, D. (2017). Information Needs about Public and Social Services of Portuguese Elderly. In C. Röcker, J. O'Donoghue, M. Ziefle, L. Maciaszek, & W. Molloy (Eds.), *Proceedings of the 3rd International Conference on Information and Communication Technologies for Ageing Well and e-Health* (pp. 46–57). Porto, Portugal: SCITEPRESS - Science and Technology Publications. <https://doi.org/10.5220/0006284900460057>
- Silva, T., Reis, L., Hernández, C., & Caravau, H. (2017). Building informative audio-visual content

- automatically: a process to define the key aspects. In J. Ferraz de Abreu, M. J. A. Guerrero, P. Almeida, & T. Silva (Eds.), *Proceedings of the 6th Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV - jAUTI 2017* (pp. 132–143). Aveiro, Portugal: University of Aveiro. Retrieved from http://jauti2017.web.ua.pt/wp-content/uploads/2017/10/Procedings_jAUTI2017.pdf
- Stojmenova, E., Debevc, M., Zebec, L., & Imperl, B. (2013). Assisted living solutions for the elderly through interactive TV. *Multimedia Tools and Applications*, 66(1), 115–129. <https://doi.org/10.1007/s11042-011-0972-1>
- Tye-Murray, N., Sommers, M., Spehar, B., Myerson, J., Hale, S., & Rose, N. S. (2008). Auditory-visual discourse comprehension by older and young adults in favorable and unfavorable conditions. *International Journal of Audiology*, 47 Suppl 2(Suppl 2), S31-7. <https://doi.org/10.1080/14992020802301662>
- Walker, A. (2015). Active ageing: Realising its potential. *Australasian Journal on Ageing*, 34(1), 2–8. <https://doi.org/10.1111/ajag.12219>
- Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C., & Polson, P. (1994). The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide. In J. Nielsen & R. Mack (Eds.), *Usability Inspection Methods* (pp. 105–140). New York: John Wiley & Sons. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/09685220910944731>
- Zou, C., & Zhou, P. (2014). Analyzing information needs of elderly people: A survey in Chinese rural community. *Open Journal of Social Sciences*, 2, 109–115. Retrieved from http://file.scirp.org/pdf/JSS_2014082611121625.pdf

Altmetrics and Journalism: Using Twitter Comments to Analyze Public Engagement

Marina Lisboa Empinotti¹ and Rita de Cássia Romeiro Paulino²

¹*Universidade da Beira Interior*

²*Universidade Federal de Santa Catarina*

¹ *marinaempinotti@gmail.com*, ²*rcpauli@gmail.com*

Abstract

This article presents the potential of the extraction and visualization data in Social Networks for the field of Journalism. The role of people's participation in networks emphasizes and praises facts that have been published in the media. We used Social Network Analysis (SNA) as a methodology to identify alternative metrics or "altmetrics" in a case study involving news about the death of the Rector of the Federal University of Santa Catarina (UFSC - Brazil), Luiz Carlos Cancelier. We applied the cloud based tool Netlytic to retrieve a volume of comments made on Twitter after the Rector's death, from 2017-11-28 to 2018-01-02. The analysis has two variables, the first one in the Social Network environment and the second focused on the people participating on it. Results indicated an interesting connection between SNA and the journalistic area, as an instrument to verify the impact of news and the engagement of the public commenting or sharing it.

Keywords: Journalism; social network analysis; metrics; altmetrics; twitter.

1. Introduction

Popular participation in Social Networks is not a current phenomenon, but a process that has been built and facilitated by the popularization of the Internet, new technologies and more user-friendly content platforms. In 1993, Howard Rheingold, the first author to comment on virtual communities, described communities from a social perspective as cultural aggregations that emerge when enough people bump into each other often enough in cyberspace. "A Virtual Community is a group of people who may or may not meet one another face to face, and who exchange words and ideas through the mediation of computer bulletin boards and networks" (Rheingold, 1993, pp. 57-58).

We had the first moves in Virtual Communities and Virtual Communities of Practice (Wenger; McDermott; Snyder, 2002) to bring people together to discuss issues or solve problems. Particularly, a Virtual Community of Practice is considered an organization that, as such, is composed of people whose values and beliefs inevitably influence their thoughts and actions (Paulino, 2011).

In a previous paper, Paulino (2013) talks about the great and infinite community with which we live, called the Internet. We come to study, to know and to understand its forms of interaction and coexistence: the people who "live" in the network teach us and also learn from us, in a typical contemporary lifestyle. This environment, according to the author, will never be controlled by machines, whose decision-making capacity will always be limited since they only recognize the form of the information, but do not interpret its meaning; only humans can give meaning to information, so we will always have a regulatory role in the virtual world.

According to Wenger (2010), communities have already enhanced network identity and connectivity. It seems that these concepts today are intertwined in the sense that they also involve

connections between members. Although there is no identification with a domain and no commitment to a learning partnership, there is the commitment to participate in giving voice to what they consider right or wrong.

In this context the article intends to show how we can retrieve a great volume of comments from Social Networks and extract from these comments other information that identifies the feelings or position of the people about pieces of news and media coverage. As a case study we used a series of events that began with an action conducted by the Federal Police of Brazil at the Federal University of Santa Catarina (UFSC), which culminated in the suicide of the Rector Luiz Carlos Cancellier. This news generated a strong repercussion and consequently the participation of people in Social Networks. We used, in the context of Social Network Analysis (SNA), the Netlytic tool to retrieve comments posted on Twitter after the Rector's death. This volume of extracted data includes the time frame from 2017-11-28 to 2018-01-02. This research is based on the concept of alternative metrics, or "altmetrics", to identify the impact and relations that arose from the analysis.

2. Background

2.1. Social Networks

A social network is a type of relationship between human beings based on the flexibility of its structure and the dynamics among its participants (Martino, 2014). The idea of networking is relatively old in the human sciences, but it gained strength when technology helped build social networks connected by the Internet. In the 1990s, Wasserman e Faust (1994) already highlighted that the notion of a social network and the methods of SNA had "attracted considerable interest and curiosity from the social and behavioral science community in recent decades" (1994, p. 3).

We can identify a myriad of types of social organizations developed through history, each founded on specific bonds between participants. Business ties are based on the wish of success; family is based on affection; friends, on friendship. What is evident in networks, nevertheless, is that these ties are less rigid, usually based on common interests or values - political, social, economic, etc. In the Social Sciences the notion of "social networks" describes these kind of relationship between people, within the Internet environment.

Each social network has its own dynamics, and this is linked to the technology upon which social interaction is built. If we take a mail list (one of the earliest forms of digital networks) as an example, we have considerably different dynamics: it was often slower than instant mobile social networking connections. Also, the message style and size were different, usually longer and deeper. This scenario leads to quicker and more fluid bonds between "actors", established as needed at one point and dismantled in the next instant.

In some situations, actors can serve as social networking nodes (Martino, 2014). As the author remembers, a blog is both an actor within the networks formed by similar blogs and, at the same time, a node that houses the social interactions in the comments of each post. Actors do not necessarily have to be human: a company can be considered an actor in a certain network - the word actor, within

networks, is linked to action. Summarizing, the principle of a social network is the relational nature of its composition, defined by flexible bonds, and by the agile dynamics of the relations between its actors, human or not.

2.2. Social Media Analysis

Social Network Analysis (SNA) is the process of investigating, measuring, and mapping social structures and relationships, providing visual and mathematical analysis to the researchers (Easley & Kleinberg, 2010). The term social network refers to the articulation of a social relationship, ascribed or achieved among individuals, families, households, villages, communities, regions, and so on (Bandyopadhyay, Rao & Sinha, 2011).

What matters the most for a SNA study is that the object has a mappable structure and that this mapping is useful for understanding the phenomenon that the researcher aims to investigate. SNA studies are getting closer to Journalism and Communication ones. Among examples of current studies that merge the fields we have papers focused on computer-mediated conversations (Bruns, Burgess, Crawford & Shaw, 2012), on the emerging collaboration processes (Recuero, Bastos & Zago, 2015), and on how to apply these other premises on top of the metrics constructed by SNA (Malini, 2016).

Before presenting the main findings we approach some concepts according to Recuero (2017, p. 26). The analysis of social networks works with the representation of groups as sociograms (social graphs), which are analyzed from the measurements of their structural properties. In this metaphor, social relations (called links, ties, or edges) constitute the connections between nodes (networked structures) that are the social actors. Depending on the object studied, thus, the connections can be observed as interactions, informal relations, or more structured social bonds. Nodes in the network can be things, people or groups and the links (or ties or edges) between them are how we can perceive flows, interactions, and relationships.

2.3. Alternative metrics - altmetrics

Roemer and Borchardt (2015) understand the need to incorporate alternative web-based metrics into the academic context, since they consider that bibliometrics - term coined in the 1960s by Alan Pritchard to refer to the "application of mathematics and statistical methods to books and other media of communication" (Roemer & Borchardt, 2015, pp 27-28) - are not sufficient anymore to satisfy the impact-related needs of scholars. This happens since the field of bibliometrics developed in a time when books and journals monopolized the academic area. Nowadays not only we have personal computers and the Internet widespread, but there are more universities, research centers, and consequently more pressure to publicize work and demonstrate impact.

The concept of altmetrics was first used in the academic context to refer to nontraditional methods of evaluation of a paper, that is, not based on the number of citations it has. The process of formally being cited by other researchers can take several months or years. Altmetrics focus on social media, a much quicker form of communication than scholarly citations. It can consider as metrics the number

of likes, tweets, bookmarks, downloads, click-through numbers, peer collaboration tools, blog posts, etc. in social media and the web (University of Denver, 2018).

“The advent of social media has already changed many aspects of scholarly communication; researchers can present their ideas in blogs, discuss their research with colleagues on Facebook, and share their articles on Twitter and Mendeley. Because research is increasingly being brought out from the closed scientific ecosystems to the open web, even people other than just researchers can participate in discussing research and disseminating new discoveries to a wider audience. New forms of scholarly communication require new methods for measurement of impact.” (Holmberg, 2015, p.1)

Many quotes and many tweets could indicate a dialogue or interest in a work, but would not attest to the quality of what is being said. However, a look at the comments would be an opportunity to detect early interest or controversy over the results presented. This practice would be strategic for communication actions of the researcher or institution in the debate that will follow with the press and society as a whole (Gouveia, 2016). The Netlytic tool provides the possibility of extracting data on four social media platforms: Twitter, Facebook, Instagram and Youtube. We chose Twitter due to the facility to find more discussions on a certain theme through a keyword or a hashtag (#).

2.4. Topic subject: the death of the Rector of UFSC

Since September 2017, the Federal University of Santa Catarina (UFSC) and its Rector, Luiz Carlos Cancellier, had their names involved in a series of news reports on Operation Ouvidos Moucos of the Federal Police of Brazil, which sought, according to this institution, to dismantle an organization that diverted resources from UFSC distance education courses. The Rector and six other defendants were arrested on September 14th. The Rector was also dismissed from his duties and forbidden to enter university.

18 days later, he committed suicide (October 2nd), opening a wide debate about hasty convictions, unfounded investigations, culpability, among other issues, in the media and in social networks. As of the closing date of this article, the investigations are still underway by the Federal Police. The lack of any conclusion continues to encourage debate on the subject.

In the first moment of the analysis, the comments show shock and solidarity to the Rector. His name is quoted more than 1.000 times on Twitter, and among the main words involved are: UFSC, death, rector and fascists. Three days later, after the initial reactions, Cancellier's name continues to be widely commented, but it is now related to other issues, such as comments about abuse of authority, criticism to Rede Globo (the main Brazilian broadcast company) and even the Brazilian president Michel Temer.

3. Methodology

Considering the events that led to the death of the Rector Cancellier, this research intends to verify the popular participation through the public interaction on an issue of impact addressed in the media. We will adopt the concepts defined by Recuero (2017) on social networks as a structural metaphor for observing groups of individuals, understanding the actors and their relationships. In this metaphor, ties or social relations constitute the connections between the nodes that are the social actors.

Depending on the object studied, thus, the connections can be observed as interactions, informal relations, or more structured social bonds. In this paper our network involves the people who interacted on Twitter from December 1st to 3rd, 2017.

3.1. Data extraction tool

We used Netlytic, a cloud based tool, to extract the comments. It does text-based analysis (comments) to present the formation of clusters, a set of nodes more densely connected than the others in the network. Gruz, Paulin, & Haythornthwaite (2016) define it as a tool that allows users to capture and import online conversational data, and find, explore, and visualize emerging themes of discussions.

Netlytic is one of the most interesting solutions for academic researchers on social media, as well as a great support tool for commercial projects. It was developed by the previously cited Anatoliy Gruz, a professor at Ryerson University (Canada). By summarizing large amounts of data, Netlytic reveals interactions that have been occurring in one or many social media platforms.

After the data is collected, we chose the Text Analysis page, that has two options: Keyword Extractor and Manual Categories. The first is intuitive for anyone who has ever used a social media monitoring tool. Its first function is the simple counting of the more frequently words (Words Cloud). The second function measures the frequency evolution of words over time (Words Over Time), allowing us to identify the relevance of topics and to visualize keywords within the desired context.

The focus of this analysis is the texts and their relationships, so in the Netlytic tool we used the features "Name Network" and "Chain Network". The first one is a communication network built from personal names mined from the messages analyzed. To discover links in Name Networks, the user can choose between two main options: "connect a sender to all names found in their messages" and / or "connect people whose names co-occur in the same messages".

The second one, Chain Network (also known as a 'who replies to whom' network), is a communication network built based on participants' posting behavior. To build such networks, Netlytic provides a range of options: from 'connect a sender to the last person in the post chain only' to 'connect a sender to all people in the reference chain with decreasing relevancies'.

3.2. Data extraction process

In this analysis we used the keyword UFSC as a guideline to extract the comments during the time frame set: from 2017-11-28 23:30:13 to 2018-01-02. The goal of this analysis was to verify the free positioning of people, influenced or not by the traditional press, over the above mentioned set of events at UFSC.

As mentioned before, we chose Twitter due to the facility to find more discussions on a certain theme through a keyword or hashtag (#), not based on profiles. On Facebook, for instance, Netlytic extracts data by the ID of a profile or page, but in this case feedback might be influenced by a certain profile (people, company, institution). Alyami & Toze (2014) cite surveys (Hu et al., 2012) that present

the topological features of Twitter and its power as a information sharing platform and found that the dominant topics of the most active tweets (about 85%) are headlines, or informational content. The authors examined how the news spread through Twitter and concluded that Twitter was the first to generate many online news, even before traditional media.

4. Results and discussion

4.1. First analysis

During the 32-day review, we had a return of 24.408 comments with the keyword UFSC. Although we did not choose a moment immediately after the events occurred, it is clear to notice a great amount of comments on the subject. Figure 1 shows the graph of most recurrent keywords related to the term "UFSC".

In the graph the results can be visualized in a Words Cloud with the more recurring ones (terms appear stacked above the term UFSC itself). This was extracted through the use of the Keyword Extractor tool, that identified common words in the tweets using #UFSC. In addition to presenting the words, it indicates the emphasis or strength of the words quoted over the time surveyed. The "Keyword Extractor" feature identifies popular topics in this data set, by the frequency in which every word appeared.

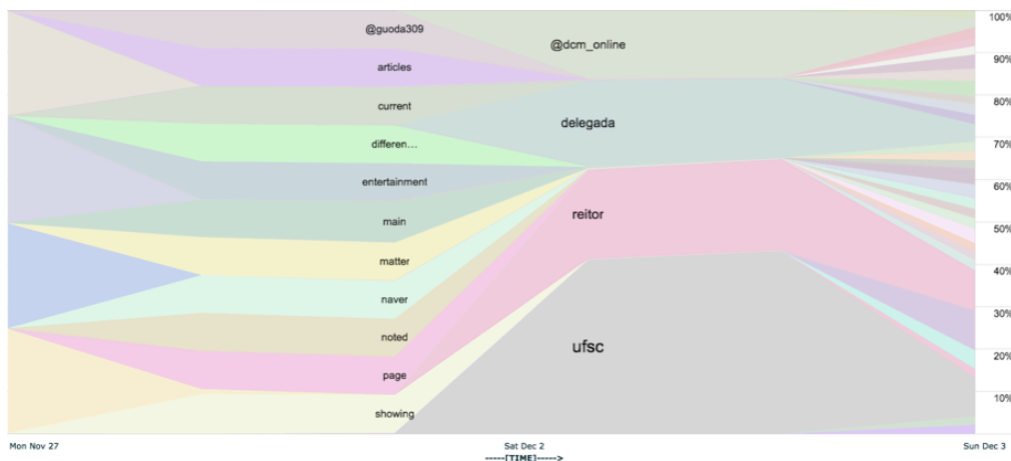


Figure 1. Volume of topics covered at the beginning of the analysis. Source: Netlytic.

The thicker the colored lines involving the word, the more recurrent it was. The high frequency in which the keyword "UFSC" appears in the set of terms analyzed suggests that people clearly refer the subject they are talking about, regardless of the topic they talk about. In Figure 1, above the term "UFSC", we see the words "Rector" ("reitor"), "Chief Police Officer" ("delegada") and "@DCM_online" (Diário do Centro do Mundo, a news website), all referring to comments on the death of the Rector.

The graph in Figure 1 indicates that more than 50% of the comments in the time frame, excluding the UFSC topics, were about the fact that occurred. This confirms the thesis of Alyami & Toze (2014) that indicates Twitter as a source of information and self-replication of news. We found repercussions

throughout the Americas, as well as in European countries and also in Japan. At this first moment, the Free Journalists ("Jornalistas Livres") page had a lot of prominence in engaging with the public.

4.2. Second analysis

Netlytic can be configured to extract for a determined period of time, from 1 to 31 days. When many days are set, the Words Cloud and the Term Emphasis graph may change over time, which can be seen in Figure 2.

This is the same word analysis process from Figure 1, using the Keyword Extractor, but at another time. New facts emerged after a few days. Twitter posts got more emphatic. Note that the words "Suicide" (suicídio) and "Rector" (reitor) appeared with greater emphasis, which indicates the community manifested itself intensively in relation to the death of the rector. We see new terms emerging, such as "UFMG", related to a similar police approach in another Brazilian University, which we will specifically approach later.



Figure 2. New words appear six days after the first analysis: 2017-12-10, 9:59PM Source: Netlytic.

The term "Suicide" (suicídio) had 2.161 mentions, probably associated with news published by Estado de S. Paulo newspaper questioning the investigation, widely replicated on Twitter. The graph in Figure 3 shows that December 3rd - the same day of the publication¹ - was the day with more replications. This reaffirms the agility of the news dynamics on Twitter.

¹ <https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,suicidio-de-reitor-poe-pf-sob-suspeita,70002105813>

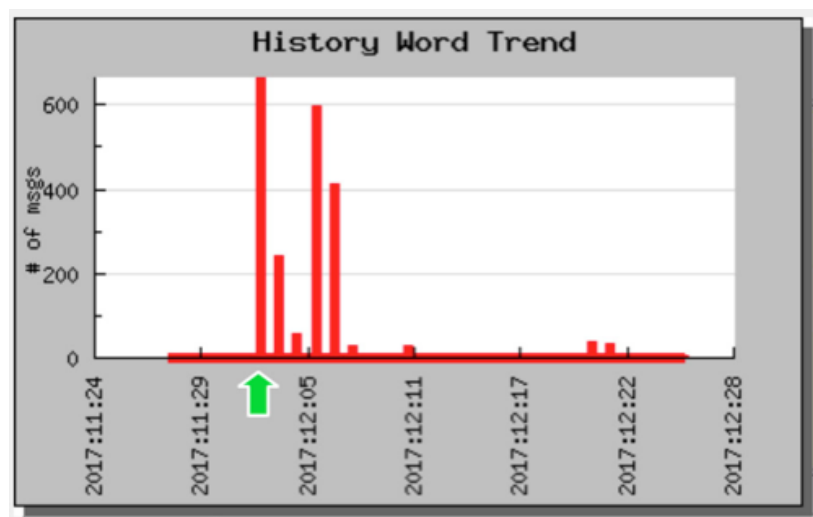


Figure 3. When selecting the term "Suicide" the tool offers visualization of the graph of the term tendencies: 2017-12-10, 9:59PM. Source: Netlytic.

Other Netlytic feature worth highlighting is the possibility of making analysis from a cropped term. In this case, by cropping the term "suicide", we can identify the public's feelings about the fact, through a simple speech analysis of the posts. References to the Federal Police of Brazil (the term "PF") were made 3654 times, with a negative connotation. This happened not only in posts about suicide, but when other terms were involved. There are many users questioning the exaggerated approach to the people cited in the process, especially the Rector.

Another actor quoted in this analysis is the Chief Police Officer (the term "delegada"), mentioned 1.240 times. We can perceive through the speeches the influence of popular mobilization. On December 1st, the media announced the start of Operation Ouvidos Moucos, which mobilized public opinion and the media. According to Table 1, a succession of comments against the way the Chief Police Officer commanded the situation generated an uprising and the Federal Police suspended the promotion she was about to receive on December 8th.

Table 1. Comments about the Chief Police Officer's promotion. Source: Twitter data extracted by Netlytic

2017-12-01 18:46:37	RT @DCM_online: A lei é para todos: delegada da PF que mandou prender reitor da UFSC que se matou é promovida. Por Kiko Nogueira https://t...
2017-12-03 08:20:55	Suicídio de reitor põe PF sob suspeita. Ministério de Justiça manda apurar atuação de delegada Érika Mialik Marena https://t.co/CERKmyC8Tg
2017-12-03 09:58:16	RT @PTnaCamara: Paulo Henrique Amorim: Delegada da PF vai pagar caro pelo suicídio de reitor da UFSC https://t.co/ovDLY3tY tt via
2017-12-03 10:21:05	RT @revistaforum: Delegada da PF que prendeu ex-reitor da UFSC é alvo de investigação na Justiça, a pedido da família
2017-12-07 15:55:06	RT @DCM_online: Delegada da PF que mandou prender reitor da UFSC que se matou é investigada e tem promoção suspensa https://t.com/x1LWDfPBM6
2017-12-08 13:19:46	RT @DCM_online: Delegada da PF que mandou prender reitor da UFSC que se matou é investigada e tem promoção suspensa https://t.com/x1LWDfPBM6

On December 6th, a new fact mobilized the Social Networks. As seen in Figure 4, a new term - the abbreviation UFMG, Federal University of Minas Gerais -, appears in the image and points to comments on Twitter about a new Federal Police intervention in this University, with the same procedures that happened at UFSC, including the coercive conduct of the Rector. Figure 4 shows a peak of Twitter posts about this news, which in a way has brought again contestations about the Federal Police's action in Brazilian Universities.

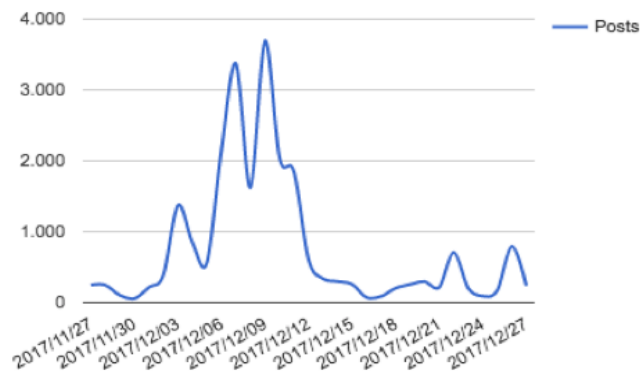


Figure 4. Increase of Twitter posts using the term UFSC on December 6th. Correlated news about investigations at UFMG. Source: Netlytic.

4.3. Properties of the network and the clusters

Until this moment we considered the "text" variable for our analysis, but Netlytic has resources to analyze Networks (Connections), that is, to identify nodes and their relations. When considering the term "UFSC", we identified 5 clusters of specific nodes and one set of clusters with a more dispersed characteristic (Figure 5) that synthesizes the connections over the term. Not all of the identified nodes, even when "UFSC" is related, referred to the Rector's case. These cases will not be considered. The nodes are differentiated by color, and the green ones are specifically about the case analyzed.

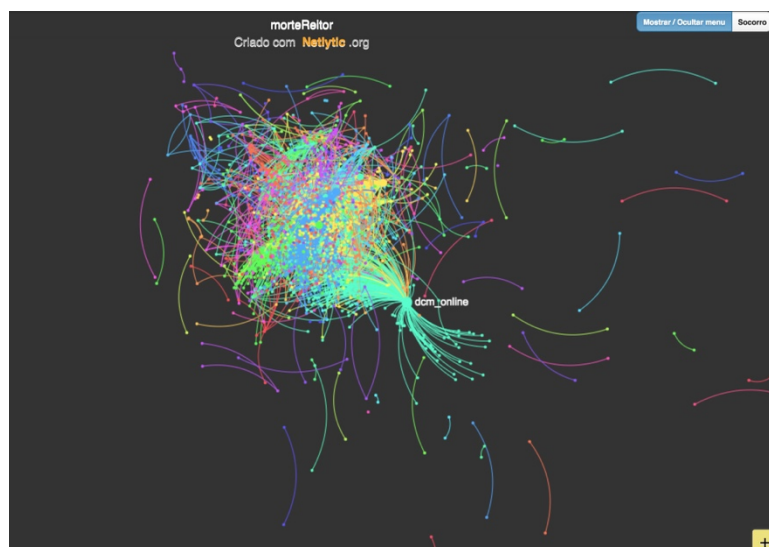


Figure 5. The network built from Twitter posts using the term "UFSC" from 2017-11-28 to 2018-01-02. Source: Netlytic.

Even the nodes with more scattered features also belong to the same theme. The networks have some characteristics or metrics that relate to measures in which the node is not the central focus, but it is inserted in the network as a whole and in its properties and characteristics (Recuero, Bastos & Zago, 2015).

Regarding the network's forms and connections, it can be seen from four different perspectives: Centrality, Density, Reciprocity and Modularity.

A Centralized Network measures the average degree of centrality of all nodes within a network. When a network has a high centering value closer to 1, it suggests that some central participants dominate the flow of information. Values close to 0 are considered decentralized, with information flowing more freely among many participants. The network of Figure 6 is considered with a low centralization value: 0.07.

The Density variable considers the ratio existing links-total possible links in a network. In other words, it is calculated by dividing the number of existing connections by the number of possible connections. This measurement helps to illustrate how close the participants are in a network. The density measurement is complementary to the diameter, since both evaluate the speed of information flow. The closer this measure is to 1, the closer the community/conversation, which suggests that the participants talk to many others. On the other hand, if the value is closer to 0, this suggests that almost nobody is connected to others in the network.

The analyzed network presented the parameter 0.0007, which indicates people are not part of the same network or the same community, but interact due to a specific reason. Since the network analyzed in this paper was formed from pieces of news, people who do not know each other can engage in discussions that they considered important through Social Networks. Thus, we suggest that networks that originate from journalistic content have low density values.

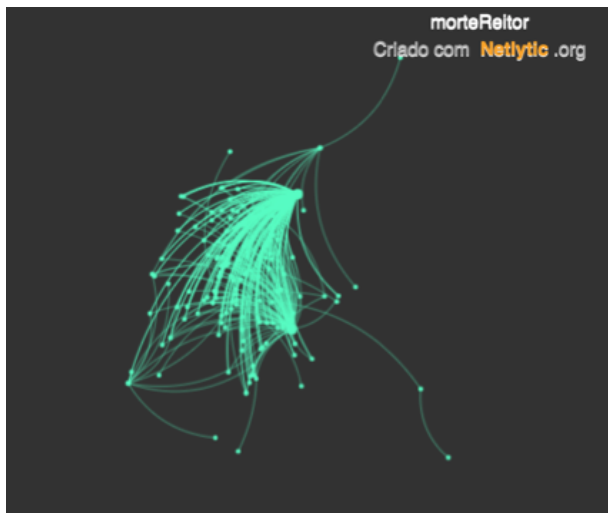
This behavior also reflects on a low Reciprocity of the network. Reciprocity is a proportion of connections that show two-way communication (also called reciprocal links) relative to the total number of existing links. There was not much discussion among the people who participated in the nodes analyzed, the most noticed behavior was posting or retweeting content that express the user's position, not necessarily expecting some answers.

To categorize clusters there is the Modularity variable, which helps us determine if the clusters found represent distinct communities in the network. Higher values of modularity indicate clear divisions between communities. Low modularity values, generally less than 0.5, suggest that the clusters found by Netlytic overlap more, are more concise. In the network analyzed the value found was 0.8 which reinforces the disparity of connected groups, and little clusters formation.

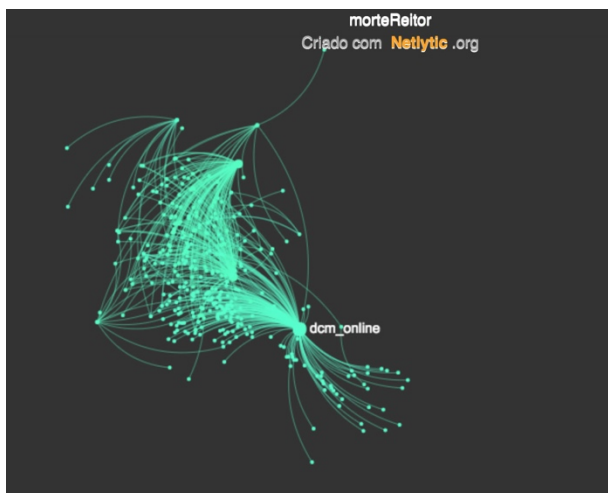
The comments of this complete network (Figure 5) are not limited to the discussions on the case of the Rector's death. They also refer to the broader term "UFSC". Therefore, we highlight Clusters a, b, and c in Figure 6 for the specific interactions that are limited to the Rector's Case. The Netlytic tool provides the retrieval of comments and individualized analyzes per cluster.



(a)



(b)



(c)

Figure 6. The 3 clusters above are subgroups of the larger network shown in Figure 5. Source: Netlytic.

5. Conclusions

We presented in this paper a possibility to identify metrics to analyze the participation of the public on Social Networks, commenting on journalistic information. This resembles the metrics applied in the processes of altmetrics, that aim to measure different forms and patterns of meaning and the use of scientific products, not only verifying the traditional forms of publication, but also the wider process of dissemination in emerging environments (Barros, 2015). Authors on altmetrics already recognize Twitter as an important platform to share context. To Holmberg (2015), much of the current research has focused on Twitter and Mendeley, two sites that appear to have the most extensive coverage of scientific publications.

We consider Social Networks an emerging environment to track what individuals publish, link or answer online, directly or indirectly, by connecting to another individual online. Social interactions are meaningful because they provide researchers with support, influence, exchange and share of information, as well as shared knowledge construction (Munro, Hartt & Pohlkamp, 2015).

Regarding the journalistic area, we consider SNA an effective instrument to verify the impact of news and the engagement of the public commenting or sharing it. The case of the Rector's death initially mobilized a University, then a city, and a country. We found repercussions throughout the Americas, as well as in European countries and also in Japan. That was only possible because of the Internet and the Social Networks. The dynamics observed reaffirm the characteristics of digital social networks (Martino, 2014): quick and fluid relationships between actors, established as needed at one point (in this case, to share news) and dismantled in the next instant. Also, we identify some non-human actor in the network, such as media Twitter accounts, being "@DCM_online" (Diário do Centro do Mundo, a news website) one example.

The analysis we made suggested the displeasure of the community with the intervention of the Federal Police of Brazil. So far, months have passed and we do not have a result of this investigation, but the feeling of indignation over the death of the Rector, identified in this article by the public's participation in Twitter, remains.

References

- Alyami, E., & Toze, S. (2014). "Where to go on the weekend?" Trends for local information seeking in leisure settings using social media. *Information Society (i-Society)*, 169–172.
- Bandyopadhyay, S., Rao, A. R., & Sinha, B. K. (2011). *Models for social networks with statistical applications* (Vol. 13). Thousand Oaks: Sage.
- Barros, M. (2015). Altmetrics: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 20(2), 19–27. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/pci/v20n2/1413-9936-pci-20-02-00019.pdf>
- Bruns, A., Burgess, J. E., Crawford, K., & Shaw, F. (2012). *#qldfloods and@ QPSMedia: crisis communication on Twitter in the 2011 south east Queensland floods*. Brisbane: ARC Centre of Excellence for Creative Industries and Innovation, Queensland University of Technology. Retrieved from <https://eprints.qut.edu.au/48241/1/floodsreport.pdf>
- Denver, U. of. (2018). Citation Analysis & Bibliometrics: Altmetrics & Social Media. Retrieved from <http://libguides.du.edu/citationanalysis?p=1348086>

- Easley, D., & Kleinberg, J. (2010). *Networks, crowds, and markets: reasoning about a highly connected world*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gouveia, F. C. (2016). A altmetria e a interface entre a ciência e a sociedade. *Trabalho, Educação e Saúde*, 14(3), 643–651.
- Gruzd, A., Paulin, D., & Haythornthwaite, C. (2016). Analyzing Social Media And Learning Through Content And Social Network Analysis: A Faceted Methodological Approach. *Journal of Learning Analytics*, 3(3), 46–71.
- Holmberg, K. J. (2015). *Altmetrics for information professionals: Past, present and future*. Waltham: Chandos Publishing.
- Hu, M., Liu, S., Wei, F., Wu, Y., Stasko, J., & Ma, K.-L. (2012). Breaking news on twitter. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2751–2754). ACM.
- Malini, F. (2016). Um método perspectivista de análise de redes sociais: cartografando topologias e temporalidades em rede. In *XXV Encontro Anual da Compós, Universidade Federal de Goiás, Goiânia* (Vol. 7, pp. 1–30). Goiânia: Compós. Retrieved from http://www.labic.net/wp-content/uploads/2016/06/compos_Malini_2016.pdf
- Martino, L. M. S. (2014). *Teoria das Mídias Digitais: linguagens, ambientes e redes*. Petrópolis: Vozes.
- Munro, K., Hartt, C. M., & Pohlkamp, G. (2015). Social Media Discourse and Genetically Modified Organisms. *The Journal of Social Media in Society*, 4(1), 38–65.
- Paulino, R. (2013). Conteúdo digital interativo para tablets-iPad: uma forma híbrida de conteúdo digital. *Revista de Estudos Da Comunicação*, 14(33), 91–106.
- Paulino, R. de C. R. (2011). *Uma abordagem para apoio à gestão de Comunidades Virtuais de Prática baseada na prospecção de participantes ativos*. Universidade Federal de Santa Catarina. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95607>
- Recuero, R. (2017). *Introdução à análise de redes sociais online*. Salvador: EDUFBA.
- Recuero, R., Bastos, M., & Zago, G. (2015). *Análise de redes para mídia social*. Porto Alegre: Sulina.
- Rheingold, H. (1993). *The virtual community: homesteading on the electronic frontier*. Cambridge: MIT Press.
- Roemer, R. C., & Borchardt, R. (2015). *Meaningful metrics: a 21st-century librarian's guide to bibliometrics, altmetrics, and research impact*. Chicago: American Library Association.
- Wasserman, S., & Faust, K. (n.d.). *Social Network Analysis: Methods and Application* (15th ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. In *Social learning systems and communities of practice* (pp. 179–198). London: Springer.
- Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Cambridge: Harvard Business Press.

Youth Interaction with Television and Online Video Content in the Digital Age

Idoia Astigarraga Agirre¹, Amaia Pavon-Arrizabalaga² and Aitor Zuberogoitia Espilla³

Mondragon University

¹*iastigarraga@mondragon.edu*, ²*apavon@mondragon.edu*, ³*azuberogoitia@mondragon.edu*

Abstract

This article examines the relationship of university students with television and online video content. Convergence processes in many areas during the digital age have significantly changed both audiovisual content consumption patterns and the content on offer itself. In addition, Web 2.0 has made it possible for interaction to go beyond mere consumption. The purpose of this research study was to ascertain what kind of interaction takes place between young people and audiovisual content. The categories analyzed are watch, share and create, with a focus on students' everyday life. A mixed-method approach was used across a sample of 475 students from Mondragon University. Our main finding is that, although young people have the resources necessary to interact with media, this condition is not sufficient to favor behaviors that are more active. Young people show different practices and attitudes depending on the individual, the content, and the context but, in general, the interactive patterns that they have with television and online video content have more links with the mass communication paradigm than with the new communicative paradigm that arose in the Web 2.0 era.

Keywords: television, internet, video content, interaction

1. The audiovisual audience in the 21st century

The nature and activity of the audience has changed in the media ecosystem of the 21st-century. Web 2.0 brought about a new communicative paradigm, because to the one-to-many mass communication system it added the many-to-many communication (Badillo and Marengi, 2003; Castells, 2009). This overturned the single-direction communication system, because each individual now has the opportunity to be the sender of a message that can reach many people. Thus, the audience's activity has increased (Livingstone, 2013), thanks to the autonomy of sharing and creating content (Napoli, 2010; Strangelove, 2011; Carpentier, Schrøder and Hallet, 2014; Gauntlett, 2015).

When discussing audience activity in the new paradigm, authors increasingly refer to the audience in terms of participation (Jenkins, 2006; Li, 2007; Ardevol et al., 2010; García-Avilés, 2012; Noguera Vivo et al., 2014; Quintas and González, 2014; van Es, 2016, to mention a few). However, other authors (Carpentier and Dahlgren, 2011; Van Dijck, 2013) are critical of the way in which the concept of participation has been used in media studies. In order to define this concept, Carpentier (2011) distinguishes among participation, access, and interaction. In his opinion, access and interaction are essential conditions for media participation, but the former two must not be confused with the latter because the concept of participation, unlike the other two, means having the power to decide, both about content and on an institutional level (Carpentier, 2011; see also Carpentier and De Cleen, 2008). Along the same lines, other authors warn that some practices on the internet are described as media participation, when in fact it would be more accurate to describe them as expanded consumption (Fuente-Cobo, Martínez-Otero and Del Prado-Flores, 2014).

Regarding audience relationships with audiovisual content, the activities analyzed in the present study are limited to those defined as “interaction” by Carpentier (2011). Specifically, this study focuses on the relationship that the audience has with and through television and online video content in everyday life; in this context, the power of the audience is limited to deciding the terms of the relationship they have with audiovisual content.

The concept of user-generated content (UGC) takes on a special importance in audience interaction with video content because it is the activity that requires the most active attitude on the part of the user. Wunch-Vincent and Vickery (2007, p.18) explain the meaning of this concept, proposing the following three criteria for their definition: 1) published content; 2) content that requires a creative effort, either in the form of a user creating his or her own content or creations based on content created by others; and 3) content generated outside of professional routines and practices.

According to Napoli (2010), in studies on UGC, the focus has been on the ability of users to produce, and he points out that this is a mistake because users have been creating content for years, thanks to technologies like the typewriter, the camera, the computer, and the video camera. In his opinion, what is truly innovative is the possibility of distributing content, whether created by an individual or produced by the media. Jenkins (2009) also focuses on content dissemination, rather than creation, in his discussion of the phenomenon of YouTube. In that regard, it is important the distinction that García and Valdivia (2014) make between sharing and spreading. According to these authors, spreading means distributing content openly and publicly, that is, making it available to everyone. In fact, Jenkins, Ford and Green (2013) emphasize the importance of spreading content and they send a clear message to corporations to make their content available for the free use of others: “If it doesn’t spread, it’s dead.” (Jenkins, Ford and Green, 2013, p.1). The importance for the media of the audience’s recommendations and content dissemination activities has been pointed out by other authors as well (Hermida et al., 2012; Villi, 2012; Meso-Ayerdi et al., 2014; Noguera et al., 2014; Villi and Matikainen, 2015).

In any case, one-to-many communication continues to play a central role in the daily life of the audience (Carpentier and De Cleen, 2008; Hess et al., 2012; Bury and Li, 2015). With respect to audiovisual content, digitalization and broadband Internet have increased exponentially, both in the supply of content and in the ways and means to watch that content; thus, it is essential for the media industry to examine the behavior of the audience with respect to these options. According to Orozko (2011), the audience is not as passive as it was during the so-called mass media era, nor is it as active as we think it is in these new times. A few years earlier, Jenkins (2006) stated that the key lies in knowing whether people are willing to become more active in the media, or whether they wish to maintain the same old relations to mass media. This question is, after all, the inspiration for the present research. In fact, in examining the technological and social scene, which changes endlessly over time, many authors state that it is essential to continue doing empirical audience research (Livingstone, 2004; Evans, 2011; Gray and Lotz, 2012; Wilson, 2016).

In deciding on the focus of the present empirical research, we took into account the fact that younger generations have a better attitude than older ones toward learning new technologies and

making use of them (Badillo and Marengi, 2003; Bolin and Westlund, 2009; Evans, 2011; Bolin and Skogerbø, 2013), given a minimum level of technological empowerment and quality of life. Indeed, in cases in which these conditions are met, young people, as early adopters of new technologies, could serve as predictors for the future habits of a wider population (Barkhuus, 2009; Simons, 2014; Herrero and Urgellés, 2015). Furthermore, among these early users, the number of young people with a high educational level is significant (Shade, Kornfield and Oliver, 2015), and we therefore chose to focus the present study specifically on university students.

2. Objectives and methodology

2.1. Objectives

The aim of the present research was to examine to what extent young people make use in their everyday life of the interaction opportunities offered by the new communication paradigm in the relationship they have with television and online video content. For this purpose, as a first step, we divided interaction activities into levels. Following other authors' work, we created three general levels (Hart, 2008; Napoli, 2010; Bolin, 2012; Green and Patel, 2013; Ballano, Uribe and Munté-Ramos, 2014). Next, we posed three research questions in order to analyze each level of interaction:

RQ 1: What interactions do college students have with audiovisual content with respect to *viewing*?

RQ 2: What interactions do college students have with audiovisual content with respect to *sharing*?

RQ 3: What interactions do college students have with audiovisual content with respect to *creation*?

2.2 Methodology

The present research on audiences falls within the *Uses and Gratifications* (U&G) approach, since it provides an ideal framework for our study. Following many experts in media and audience research methodologies (Frey, Boltan and Kreps, 2000; Juaristi, 2003; Schröder et al., 2003; Ruiz Olabuenaga, 2009; Deacon and Keightley, 2011; Hill, 2012; Jensen, 2012, among others), we combined quantitative and qualitative methodologies. Regarding the quantitative methodology, the survey used in the present study was *ad hoc*, though based on previous works (Bondad-Brown, 2011; Arango-Forero, 2013; Pavon-Arrizabalaga, 2014). The questionnaire was organized in 7 sections, each of which contained questions related to a specific area or activity. The first four sections of the survey (A, B, C, and D) were intended to gather information to answer the research questions above; the remaining three sections (E, F, and G) to gather additional information important for the research (Table 1).

Table 1. Sections of the Questionnaire and Their Purposes

Section	Purpose
A	To determine what audiovisual content young people watch, how much, and where.
B	To determine what interaction they have with television.
C	To determine how they share audiovisual content.
D	To determine whether they create and share videos on the internet.
E	To determine whether they use social networks and sharing apps.
F	To gather information about youth technological capabilities.
G	To gather personal data about the participants.

The fieldwork for this research was carried out in 2014. The survey sample included 475 subjects ($n=475$; $Z=1.95$; $e=\pm 4.1\%$); however, given that the purpose of the present research was to examine the interaction of young people with audiovisual content, it was essential that all participants in the study had access to some form of technology that allowed them to interact with such content. Therefore, 12 subjects who had no access to any technology with internet connection were eliminated, leaving a total number of subjects of 463. Of the 463 questionnaires analyzed, 55% were completed by women and 45% by men, with the ages of all participants falling primarily (95%) between 18 and 24.

After the survey was completed, we gathered qualitative data in order to expand and enhance the quantitative data. A total of 24 students (13 males and 11 females) between 18 and 24 years of age (average age, 20) took part in the qualitative phase (Table 2). Given that the aim of the study is to determine and understand youth daily activities and habits, it was important to have reliable data collection about the daily routines of the participants (Vermaas, 2007). Therefore, we combined interviews with diaries, advising interviewees that it was absolutely essential to complete their diaries.

Table 2. Characteristics of the Samples

	Quantitative Sample: 463 students		Qualitative Sample: 24 students
Gender	55% women	45% men	13 men 11 women
Age	100% 18- 32	%94 18-24	%100 18-24

The template for the diary was created *ad hoc* using Findahl, Lagerstedt and Aurelius (2014) as a model; a number of other studies were also consulted for its design (Ferguson and Perse, 2000; Foehr, 2006; Vermaas, 2007; Barkhuus and Tashiro, 2010; Vainikka and Herkman, 2013; Simon, 2014).

With respect to the interviews, focused, semi-structured interviews were conducted (Ruiz Olabuénaga, 2009) with the researcher using each participant's completed diary as a script; that is, what the subjects wrote every day served as a point of departure for the development of the interview. Nevertheless, the researcher also asked questions that went beyond interviewee's activities reported in the diary in order to determine whether the four days during which he or she completed the daily report were typical, or whether he or she carried out other practices that should be taken into consideration and that were not reflected in the diary.

For data analysis, both statistical analysis and content analysis were used. In the statistical analysis of quantitative data, we determined the basic frequencies of all questions on the survey and we constructed contingency tables to analyze the relationships among variables. For content analysis, on the other hand, cyclic coding was carried out (Saldaña, 2009) in order to create a code system. Next, we used co-occurrence tables to analyze codes, both among codes and between codes and basic documents.ⁱ These co-occurrence tables, in addition to being helpful in identifying the relationships among codes and between codes and basic documents, are also useful tools for interpreting those relationships.

3. Results and discussion

3.1. Youth technological capability, social media, and sharing apps

Among students who completed the questionnaire, some technologies are widespread: 88.9% have their own laptop computer, and 94.6% have a smartphone (Fig. 1). On the other hand, 64.1% of young people reported that they do not have a tablet, whether shared or their own, and 74.9% said they do not have a smart TV. There was no significant difference between genders with respect to these devices.

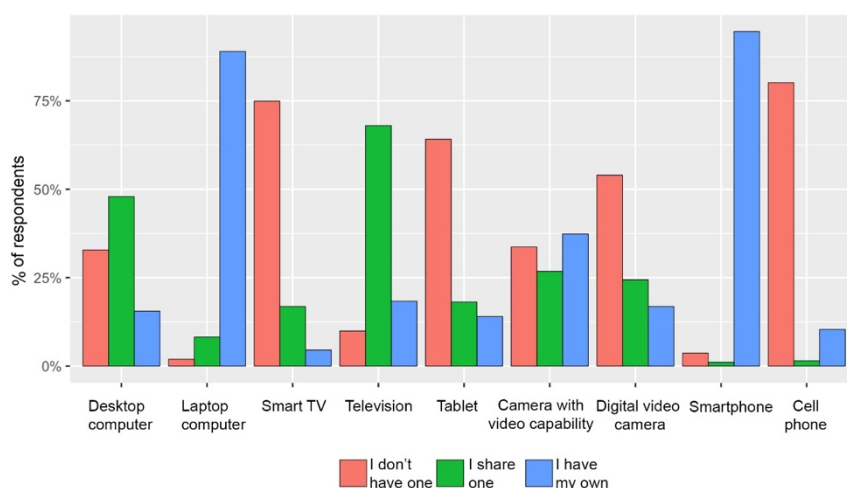


Figure 1. Technological Capability of Mondragon University Students

Moreover, it must be taken into consideration which subjects have social network or instant messaging accounts and how they use them. Among those who have an account, the most widely used are WhatsApp (96.1%), Facebook (88.5%), and Twitter (66.3%) (Fig. 2).

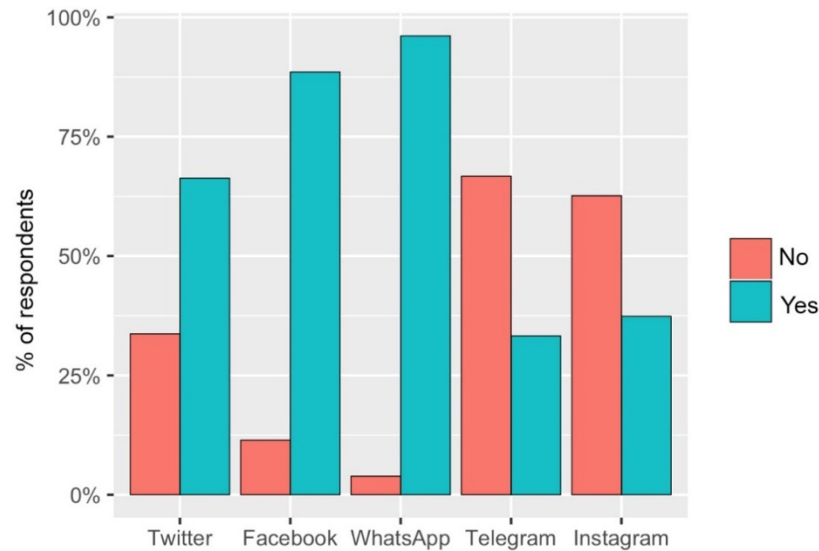


Figure 2. Young People with Accounts on Social Networks and Sharing Apps

With regard to frequency of use, WhatsApp stands out with 94.1% of respondents reporting that they use it on a daily basis; Facebook is second at 70.1%, followed by Twitter, which is used every day by 38.6% of respondents. With respect to the frequency of use of social media and sharing apps, the subjects were also asked about the YouTube platform, and 52.2% of young people stated that they use it every day (Fig. 3).

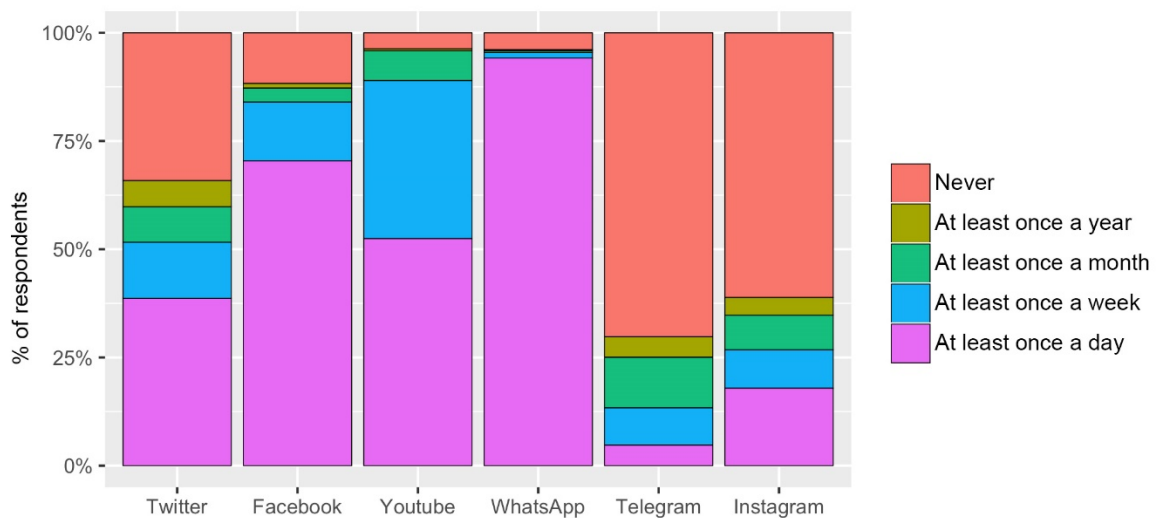


Figure 3. Frequency of Use of Social Media and Sharing Apps

Regarding the subjects' Smartphone accessibility level and their extensive use of WhatsApp, their own comments in their interviews are worthy of mention. In fact, all interviewees have a Smartphone and WhatsApp, and when asked about their use, some young people expressed the opinion that their use of WhatsApp and cell phones is excessive, and they see their own dependence on them in a negative light. In the words of two interviewees:

21F: *(...) I'm quite dependent on my cell phone, on WhatsApp. I spend most of my time talking to friends...*

2M: *I'm on my cell phone all the time (...), it's a bit of an addiction. (...) in the end it's become a "tic" for us.*

With respect to the social networks and applications used by young people, it is noteworthy that over the course of just a few years, there have been significant changes in their use. For example, data collection in a study four years ago (Pavon-Arrizabalaga, 2014) found that the Tuenti social network was very widely used among adolescents, while the WhatsApp app did not appear in the study. In contrast, data in a 2017 study by Fernandez de Arroyabe et al. (2017) show that Instagram has overtaken the Facebook and Twitter social networks and, as in the present study, the WhatsApp app is now the most widely used, while Tuenti does not even appear.

3.2. Consumption of audiovisual content on television and on the Internet

Although the Internet has brought diversity to audiovisual content and to the ways of consuming it, young people devote more time to traditional television than to consuming whatever audiovisual content may be on the Internet. In fact, the average daily television consumption is 116 minutes from Monday to Friday, and 121 minutes on weekend days. On the Internet, on the other hand, young people devote only 94 minutes on average to the consumption of videos on weekdays, and somewhat less (88 minutes) on weekends (Fig. 4).

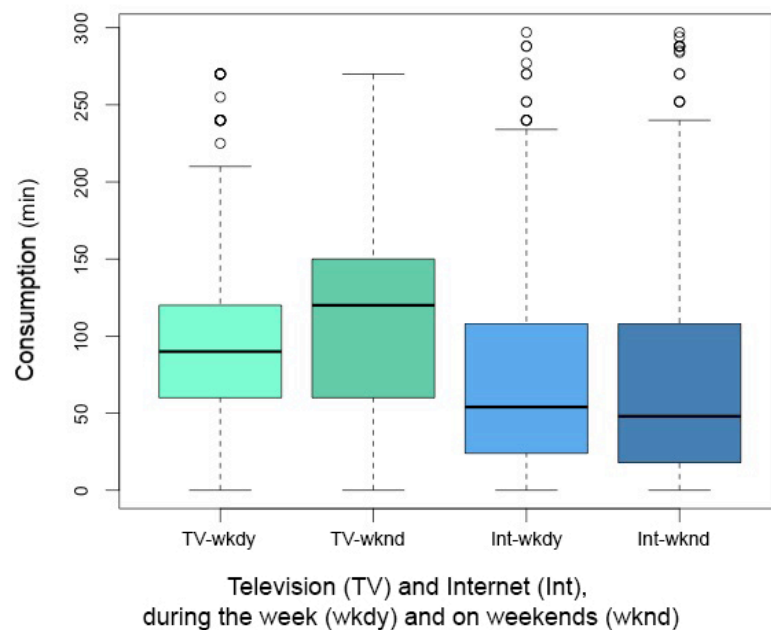


Figure 4. Consumption Time of Traditional Television and Internet

In any case, in considering the inequality between the consumption times of Internet and traditional television, it should be taken into account, first, that internet has the distinction of being able to navigate from content to content and this can affect the user's perception of audiovisual consumption time; and second, that many videos on the internet are short in duration. Any comparison between audiovisual consumption on television and on the Internet must therefore be placed in this context.

On the topic of the duration of videos, for some young people (8M, 11M, 20M), the fact that the videos are short is an advantage of video content on the Internet. According to one interviewee:

Researcher: *Do you like short videos?*

20M: *Yes, because I'm not used to sitting in front of the computer for very long watching documentaries and things like that (...). I get bored... I can't waste time in front of the screen for more than 10 minutes... And that's why I don't watch very many series, I don't feel like just watching without doing something else...*

Researcher: *Why? Because it doesn't interest you or because you don't have much time?*

20M: *Or...Well, I'm a little impatient,... if it's very interesting I stay to watch, but sometimes I get restless. I don't want to spend 20 minutes watching something that I won't use later... It's also a question of practicality, and I don't have much patience...*

Although consumption on the television set is higher than video consumption on the Internet, many young people have turned their back on traditional television: 9.5% never watch television during the week, and as many as 12.5% do not watch television on the weekend. Among those who watch television very little or never, the primary reason they give is that they cannot find content that they like on television, or that television does not offer interesting content.

Among the reasons given for audiovisual consumption on the Internet, interviewees mention that they can watch whenever they want and that there is freedom of content. In a significant exchange, one interviewee says the following:

Researcher: *Do you watch television?*

15F: *No, I don't watch television, I prefer the computer. I don't like television because they're always talking about things that don't interest me...*

Researcher: *So you use the computer because you can look for whatever you want on it...*

15F: *Yes, I can choose whatever I want, when I want it and where I want it.*

Researcher: *And that's difficult for you on television...*

15F: *Yes, because you're limited to pre-set programming (...) while on the internet everything is free, so you watch what you want... You even have content from a ton of series and things... (...) It's as if a different world opened, because before you were limited to whatever programming there was...*

Regarding quality of content, it is the most significant result of the present qualitative research that young people go beyond the kind of content broadcasted on television when they search for video content on the internet; that is, they seek new content and references in their audiovisual consumption. This means that, thanks to the Internet, they consume other content in addition to the content they can find on television, at the cinema, or on DVDs. This is clear, for example, in the case of sports: among the sports they watch on the internet, young people make little mention of the sports that are very popular in the media (soccer or Basque pelota, for example); in contrast, they mention many different sports, such as windsurfing, skiing, ice skating, swimming, rock climbing, and canyoning.

With respect to the source of the content that they watch online (Fig. 5), most content consumed at a frequency of at least once a week has a professional source;ⁱⁱⁱ in fact, 62.6% of young people consume television content on the internet at least once a week,^{iv} and 76.4% watch other professional

content. In a comparison between men and women, significant differences were found in the sources of the content they watch on the internet, for television content ($\chi^2 = 19.405$; $df = 5$, $p < 0.05$) for remixes ($\chi^2 = 13.799$; $df = 5$, $p < 0.05$), and for amateur videos ($\chi^2 = 19.446$; $df = 5$, $p < 0.05$). Women watch television content more frequently (nearly 70% watch at least once a week) than men (53.9%), while men consume more remixes and amateur videos than women.

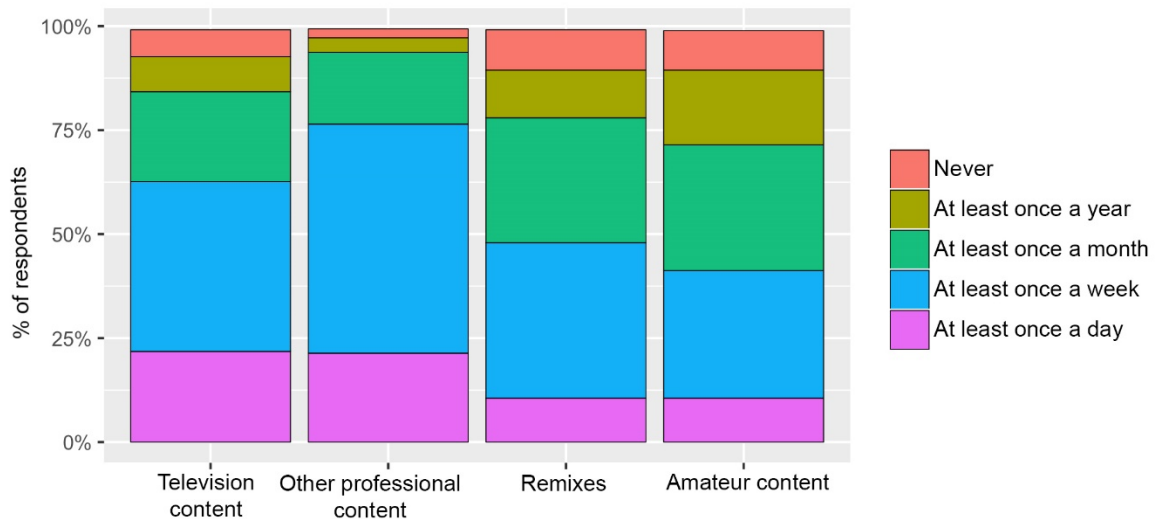


Figure 5. Sources of Content Watched Online

Furthermore, with respect to watching video content on the internet, it is noteworthy that for many young people whose consumption is based on the internet, the internet has replaced television. One interviewee makes this situation clear. Throughout his interview, 11M subject again and again makes comments like “YouTube is my television” and “YouTube is like television for me.” For this young man, as well as for others who base their audiovisual consumption on the internet, the habit of watching their daily video content on the internet is fully ingrained, and it is easy for them to find the videos they want on the internet. Additionally, social media and, in general, internet platforms provide various ways of searching for content (the YouTube channel subscription system is a clear example of this), and these platforms also offer content, taking into consideration the individual’s personal navigation history. Thus, the ways in which video content on the Internet is consumed are very often similar to channel-surfing on traditional television.

3.3. Sharing audiovisual content online

With respect to sharing activities associated with audiovisual content, we examined both how opinions about audiovisual content are expressed and content sharing activity. Regarding making use of the opportunity to express one’s opinion about audiovisual content by clicking on a button, while nearly 25% of young people report that they have never done it, 41.8% click a button at least once a week to show that they like or dislike a given content (Fig. 6). If we examine the practice of making comments online, young people are less in the habit of doing this, and 46.6% of the students report that they never post opinions online. However, more than 20% of students are in the habit of commenting about video content at least once a week.

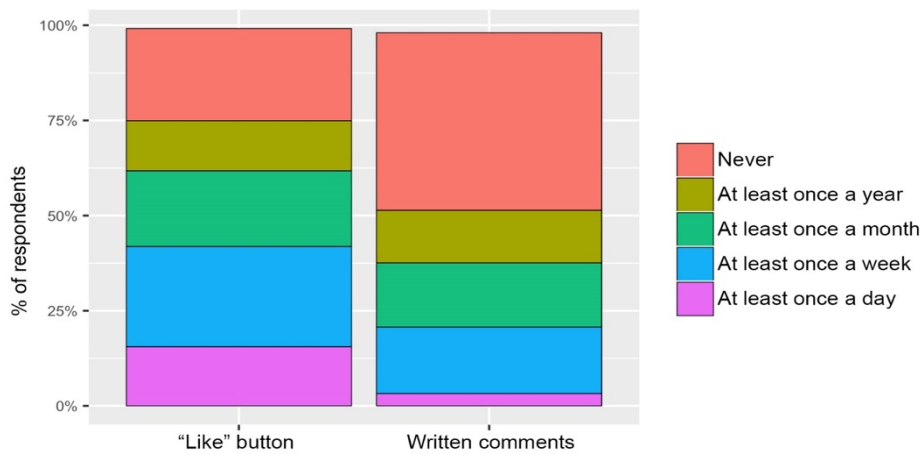


Figure 6. Frequency of Sharing Opinions

The present qualitative data indicate that the practice of clicking a “like” button or doing something similar to say whether or not you like a given content is common among interviewees. This practice is especially associated with the Facebook social network because it is the channel that most uses a clickable button for the user to say whether or not he or she likes a certain content. When asked why they gave opinion, some interviewees said things like “because I just like it, that’s all” (4F). Others, however, argue that it is a way of expressing respect for the content (3M, 7M).

Additionally, with regard to comments, two thirds of interviewees stated that they make comments in order to discuss audiovisual content and give their opinions about it. This practice, however, is seen more often in young people’s conversations than in clicking the “like” button. Nevertheless, the most common way to make comments is through WhatsApp and in such cases, comments are made privately.

With respect to content sharing behavior, it is noteworthy that 70.6% of young people share audiovisual content online. In our examination of the origin and genre of the videos that young people share, we restricted the sample to only those students who share content (327 subjects). With regard to the source of the content, television content is shared least often, while other professional content is shared the most (Table 3). Regarding frequency, again other professional content is shared most often, with 35.1% of young people sharing content of this origin at least once a week, while television content is shared the least frequently (22.4%).

Table 3. Sources of Videos Shared Online

Content source	No answer/ Wrong answer	Never	At least once a year	At least once a month	At least once a week	At least once a day	TOTAL
Television content	12 3.7%	8 3.9%	71 21.7%	93 28.4%	61 18.7%	12 3.7%	327 100%
Other professional content	5 1.5%	33 0.1%	48 14.7%	126 38.5%	91 27.8%	24 7.3%	327 100%
Remixes	8 2.4%	51 5.6%	56 17.1%	108 33.0%	86 26.3%	18 5.5%	327 100%
Amateur videos	8 2.4%	50 5.3%	52 15.9%	114 34.9%	81 24.8%	22 6.7%	327 100%

Our questionnaire also asked students about the ways in which they share content. As shown in Table 4, there is a great deal of similarity between the use of social networks and that of instant messaging and, with a relatively small difference between them, we found that 71.6% of students often or always use instant messaging to share audiovisual content, and 65.2% share such content often or always on social networks.

Table 4. Ways of Sharing Watched Videos on the Internet

	No answer/ Wrong answer	Never	Seldom	Sometimes	Often	Always	TOTAL
Social networks (Facebook, Twitter...)	4 1.2%	23 7.0%	26 8.0%	61 18.7%	117 35.8%	96 29.4%	327 100%
Instant messaging (WhatsApp, ...)	4 1.2%	5 4.6%	19 5.8%	56 17.1%	144 44.0%	89 27.2%	327 100%
E-mail	8 2.4%	119 36.4%	97 29.7%	68 20.8%	30 9.2%	5 1.5%	327 100%

The results obtained in our qualitative research are consistent with those obtained by questionnaire, in our corpus of references and interviews, instant messaging comes out only slightly ahead of social networks. With respect to instant messaging, WhatsApp is the only app mentioned, and 18 interviewees use it to share videos. On social networks, on the other hand, Facebook is the one that clearly stands out; of the 16 interviewees who use social networks to share audiovisual content, 15 state that they share it on Facebook.

Among those who use WhatsApp to share content, it is noteworthy that they chose this method consciously because it is more private. In the words of two interviewees:

1M: *But I send it to specific people, I don't share things so that everyone can see. What I do is, I'll send it to this group or that group, but I don't share with everyone.*

8M: *What happens is, on WhatsApp you know who you're sending to, I want to send it to this person or that group of friends or whatever.*

Selective sharing is associated with discretion, but also with effective communication. In fact, many interviewees mentioned that they share content with people they think will like it. In a significant passage on this topic, subject 1M says the following:

1M: *Recently I've been sharing content that I like with people that I think will like it too. For example, I won't share a car accident with my girlfriend, because I know she won't like it or because she's not interested in seeing that kind of thing. I send things to friends that I know will make them laugh. Normally I send things to them when I know they'll enjoy seeing the video. Recently that's why I do it.*

Moreover, whether through WhatsApp or on Facebook, it is remarkable that shared content is more often content received from someone else than content the individual has found himself or herself. Thus, in only 4 interviews did subjects state that they had shared content that they found themselves, while 16 young people said that they share content that they received from another person. When discussing sharing received content, some interviewees point out that it is easy to share content received from someone else because all you do is push a button.

3.4. Creating and sharing audiovisual content

With respect to video creation, 63.3% of young people (293 subjects) record videos. Because of the significant percentage of young people who record videos, those who record infrequently are in the great majority and only 8.4% record videos with great frequency (at least once a week). Furthermore, video recording shows a significant difference depending on the students' field of study ($\chi^2 = 57.216$; $df = 8$, $p < 0.01$): while 95.2% of Communication students record their own videos, only 58.4% of students in other areas record videos.

Regarding the activity of sharing video creations online, of the 293 subjects who make recordings, 237 (80%) share them with some frequency on the Internet (Table 5). Instant messaging is the most commonly used method of sharing content and is used by 67.2% of those who record their own videos with some frequency, while 54.6% of young people who record videos share them through social networks.

Table 5. Ways of Sharing Created Videos Online

	No answer/ Wrong answer	Never	Seldom	Sometimes	Often	Always	TOTAL
Social networks	12 4.1%	121 41.3%	61 20.8%	46 15.7%	32 10.9%	21 7.2%	293 100%
Instant messaging	14 4.8%	82 28.0%	37 12.6%	74 25.3%	56 19.1%	30 10.2%	293 100%
E-mail	14 4.8%	161 54.9%	58 19.8%	37 12.6%	18 6.1%	5 1.7%	293 100%

With regard to the ways in which young people share their video creations, we found that they use WhatsApp most often. Furthermore, the interviewees chose WhatsApp very much consciously

because they want to share this type of content privately. The researcher pointed out to one interviewee that the line between public and private content is often blurry:

Researcher: (...) nowadays with WhatsApp, with Facebook, anything spreads like wildfire...

19F: With Facebook it's more scattered... On WhatsApp you can control it more...

Researcher: Well, with WhatsApp it can also go beyond your private circle...

19F: Yes, but it's more controlled, you know who it could have come from...

Videos related to their private lives predominate among recordings made by young people and do not intend to share those videos publicly online because they do not want to make their private lives public nor are they in the habit of doing so.

4. Conclusions

Although the students in the present study belong to a community that has the resources and skills necessary for interaction with the media (that is, they are young people, they have a certain minimum technological level, and they are pursuing higher-level education), our results demonstrate that not all have interactions with video content at the mid (*sharing*) or upper (*creation*) level of activity. This result is consistent with those reported in other studies (Simons, 2014; Sánchez Martínez and Ibar Alonso, 2015; García Jiménez, Catalina García and López de Ayala, 2016). Thus, we must remember what several authors (Bolin, 2010; Carpentier, 2011; Ballano, Uribe and Munté-Ramos, 2014) have pointed out: minimum technological skills are essential for interaction with the media, but this condition is not sufficient when it comes to choosing more active behaviors.

Despite the fact that many young people's relationships with television and online video content are limited to viewing activity, audiovisual content is very much entrenched in general in the daily lives of young people, and it is part of their routine, whatever that routine may be. The relationship that young people have with television and online video content is associated with their free time and with taking a break from their daily obligations and responsibilities (Herrero and Urgellés, 2015). Thus, it is reasonable that for many young people, the interaction they have with audiovisual content is limited to viewing.

In any case, the number of young people who share content is noteworthy. In fact, sharing is an easy and meaningful way to interact with video content because when content is shared in public it spreads rapidly, and because the person sharing it becomes its distributor by participating in its dissemination. Young people share the content they like and they carry out this activity because sharing is easy. On the topic of ease, it is significant, for example, that the content that young people share is often content initially sent to them by someone else, and therefore, the activity of sharing is even easier in this case. Moreover, taking into account the importance of sharing for the content industry (Hermida et al., 2012; Villi, 2012; Jenkins, Ford and Green, 2013; Meso-Ayerdi et al., 2014; Noguera et al., 2014), it is noteworthy that the content shared the most is professional content, while television content is the least shared.

Although it is worth considering the number of young people who make videos, this activity has a low frequency. This being the case, with respect to video creation, as Carpentier, Schröder and Hallet (2014) point out that, there is a risk of inflating the increase in production by the audience. Furthermore, the results of the present study indicate that young people share their creativity privately. Therefore, the videos created by them in general cannot be classified as UGC, since one of the characteristics of such content is public sharing (Wunsch-Vincent and Vickery, 2007; Artero, Herrero and Sánchez-Tabernero, 2010; Kaplan and Haenlein, 2010; Napoli, 2010) or, to put it another way, spreadable content (Jenkins, Ford and Green, 2013; García and Valdivia, 2014). Although the difference between sharing content and spreading it may be unclear in some cases, it is important to bear it in mind. In fact, spreading content publicly places that content into the *many-to-many* ecosystem described by Jenkins, Ford and Green (2013), while sharing content privately is limited to *one-to-one* communication, and through this kind of sharing, a person's video creation does not become part of the media arena.

The present study describes a complex audiovisual panorama with many dimensions (Schröder et al., 2003), in which the audience carries out different practices, and different attitudes appear. As many authors (Costello and Moore, 2007; D'heer and Curtoise, 2016; Wilson, 2016, among others) note, the audience demonstrates different behaviors depending on content and context, and also according to the functionality of each medium and the needs they may have at a given point in time (Bardoel, 2007).

References

- Arango-Forero, G. (2013). Fragmentación de audiencias juveniles en un ambiente comunicativo multimedial: el caso colombiano. *OBS*, 7(4), 91-111. Retrieved from <http://goo.gl/EiO26E>
- Ardevol, E.; Roig, A.; Gomez-Ruiz, E. & San Cornelio, G. (2010). Prácticas creativas y participación en los nuevos media. *Quaderns del CAC*, 34, XIII (1), 27-38.
- Artero, J.P, Herrero, M. & Sánchez-Tabernero, A. (2010). Impacto económico de la digitalización y la convergencia en el sector audiovisual en España. *Quaderns del CAC*, 34, XIII (1), 61-67.
- Badillo, A. & Marengi, P. (2003). La juventud: Entre los viejos y los nuevos medios de comunicación. *Estudios de juventud*, 61, 65-77.
- Ballano, S., Uribe, A.C. & Munté-Ramos, R.A. (2014). Young users and the digital divide: readers, participants or creators on Internet? *Communication & Society*, 27(4), 147-155.
- Bardoel, J. (2007). Public service broadcasting in a multimedia environment. In N. Carpentier, P. Pruulmann-Vengerfeldt, K. Nordenstreng, M. Hartmann, P. Vihalemm, B. Cammaerts, H. Nieminen (Eds.). *Media technologies and democracy in an enlarged Europe* (41-54). Tartu: Tartu University Press.
- Barkhuus, L. (2009). Television on the Internet: new practices, new viewers. CHI'09, ACM, Boston.
- Barkhuus, L. & Tashiro J. (2010). Student Socialization in the Age of Facebook. CHI'10, ACM, Boston.
- Bolin, G. (2010). Digitization, multiplatform texts, and audience reception. *Popular Communication*, 8, 72-83.
- Bolin, G (2012). The labour of media use. *Information, Communication & Society*, 15 (6), 796-814.
- Bolin, G. & Westlund, O. (2009). Mobile generations: the role of mobile technology in the shaping of Swedish media generations. *International Journal of Communication*, 3, 108-124.

- Bolin, G. & Skogerbø, E. (2013). Age, generation and the media. *Northern Lights*, 11, 3-14.
- Bondad-Brown, B. (2011). Examining traditional television and on-line video use in the new media environment: understanding the role of audience activity, media orientation, generational cohort, and contextual age [Doctoral dissertation]. Santa Barbara: University of California.
- Bury, R. & Li, J. (2015). Is it live or is it timeshifted, streamed or downloaded? Watching television in the era of multiple screens. *New Media & Society*, 17(4), 592-610.
- Carpentier, N. (2011). The concept of participation. If they have access and interact, do they really participate? In N. Carpentier & P. Dahlgren (Eds.). *Interrogating audiences: Theoretical horizons of participation*. *Communication Management Quarterly*, 21, 13-36.
- Carpentier, N. & Dahlgren, P. (2011). Introduction: Interrogating audiences: Theoretical horizons of participation. In N. Carpentier & P. Dahlgren (Eds.). *Interrogating audiences: theoretical horizons of participation*. *Communication Management Quarterly*, 21, 7-12.
- Carpentier, N. & De Cleen, B. (2008). Introduction: Blurring participations and convergences. In N. Carpentier & B. De Cleen (Eds.). *Participation and media production. Critical reflections on content creation (1-12)* Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Carpentier, N., Schröder, K. & Hallet, L. (2014). Audience/society transformations. In Carpentier, N., Schröder, K. & Hallet, L. (Eds.), *Audience transformations. Shifting audience positions in late modernity (1-12)*. New York: Routledge.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- Costello, V. & Moore, B. (2007). Cultural outlaws: an examination of audience activity and on-line television fandom. *Television & New Media* 8(2), 124-143.
- Deacon, D. & Keightley, E. (2011). Quantitative Audience Research: Embracing the Poor Relation. In V. Nightingale (Eds.). *The Handbook of Media Audiences* (302-319). Malden: Wiley-Blackwell.
- D'heer, E. & Courtois, C. (2016). The changing dynamics of television consumption in the multimedia living room. *Convergence*, 22(1), 3-17.
- Dijk, J. van (2013). *The Culture of Connectivity. A critical History of Social Media*. New York: Oxford University Press.
- Es van, K. (2016). The Perks and Perils of Social TV: On the Participation Dilemma in NBC's The Voice. *Television & New Media*, 17, 2, 108-123.
- Evans, E. (2011). *Transmedia television. Audience, new media and daily life*. New York: Routledge.
- Ferguson, D. A. & Perse, E. M. (2000). The World Wide Web as a Fuctional Alternative to Television. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 44 (2), 155-174.
- Fernandez de Arroyabe A., Lazkano, I., Eguskiza, L., Larrauri, I., Zunzunegui, S., Zumalde, I. (2017). Gipuzkoako nerabe euskaldunak: Ikus-entzunezko edukien kontsumoa eta sorkuntza. Donostia: Gipuzkoako Foru Aldundia.
- Findahl, O., Lagerstedt, C. & Aurelius, A. (2014). Triangulation as a way to validate and deepen the knowledge about user behavior: A comparison between questionnaires, diaries and traffic measurement. In G. Patriarche, H. Bilandzic, J.L. Jensen & J. Jurišić (Eds.). *Audience Research Methodologies. Between Innovation and Consolidation* (54-69). New York: Routledge.
- Foehr, U. (2006). *Media multitasking among American youth. Prevalences, predictors and pairings*. Washington: Kaiser Family Foundation.
- Frey, L. R., Botan, C. H. & Kreps, G. L. (2000). *Investigating communication. An introduction to research methods*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Fuente-Cobo, C., Martínez-Otero, J.M. & Del Prado-Flores, R. (2014). Las audiencias activas en la regulación de los medios: La dialéctica consumidor ciudadano en España y México. *Comunicar*, 43 (22), 91-99.
- García, M.C. & Valdivia, A. (2014). Prosumidores mediáticos. Cultura participativa de las audiencias y responsabilidades de los medios. *Comunicar*, 43 (22), 10-13.

- García-Avilés, J.A. (2012). Roles of audience participation in multiplatform television: from fans and consumers to collaborators and activists. *Participations*, 9(2), 429-447.
- García Jiménez, A., Catalina García, B. & López de Ayala, M.C (2016). Adolescents and YouTube: creation, participation and consumption. *Prisma social*, 1, 60-89.
- Gauntlett, D. (2015). *Making media studies. The creativity turn in media and communications studies*. New York: Peter Lang.
- Gray, J. & Lotz, A.D. (2012). *Television studies*. Cambridge: Polity Press.
- Green, D. & Patel, M. (2013). Deepening engagement for lasting impact. A framework for measuring media performance & result. Learning for Action. Retrieved from <http://cmsimpact.org/wp-content/uploads/2016/01/Deepening-Engagement-for-Lasting-Impact-Resoucrs-reports.pdf>
- Hart, J. (2008). Understanding today's learner. *Learning Solutions Magazine*. Retrieved from <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/80/understanding-todays-learner>
- Hermida, A., Fletcher, F., Korell, D. & Logan, D. (2012). Share, like, recommend: Decoding the social media news consumer. *Journalism Studies*, 13 (5–6), 815–824.
- Herrero, M. & Urgellés, A. (2015). La audiencia y hábitos de consumo. In M. Medina (Ed.). *La audiencia en la era digital* (67-84). Madrid: Fragua.
- Hess, J., Ley, B., Ogonowski, C. & Wulf, V. (2012). New technology@home: Impacts on usage behavior and social structures. 10th European Conference on Interactive TV and Video, ACM, Berlin.
- Hill, A. (2012). Audiences in the round. In K.B. Jensen, K.B. *A Handbook of Media and Communication Research* (302-317). New York: Routledge.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: where old and new media collide*. New York: New York University Press.
- Jenkins, H. (2009). What happened before YouTube. In J. Burgess & J. Green, J. *YouTube: On-line Video and Participatory Culture* (109-125). Cambridge: Polity Press.
- Jenkins, H., Ford, S. & Green, J. (2013). *Spreadable media*. New York: New York University Press.
- Jensen, K. B. (2012). The complementarity of qualitative and quantitative methodologies in media and communication research. In Jensen, K. B. (Ed.). *A Handbook of Media and Communication Research* (283-301). New York: Routledge.
- Juaristi, P. (2003). *Gizarte ikerketarako teknikak*. Teoriak eta adibideak. Bilbo: EHU.
- Kaplan, A.M. & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53 (1), 59-68.
- Li, C., Bernoff, J., Fiorentino, R. & Glass, S. (2007ko apirilaren 19a). Mapping the participation in activities forms the foundation of a social strategy. *Social Technographics* Retrieved from http://faculty.cbpp.uaa.alaska.edu/afef/mapping_participation_in_activit.htm
- Livingstone, S. (2004). The challenge of changing audiences: or what is the researcher to do in the age of the Internet? *European Journal of Communication*, 19 (1), 75-86.
- Livingstone, S. (2013). The participation paradigm in audience research. *The Communication Review*, 16(1-2), 21-30.
- Matikainen, J. (2015). Motivations for content generation in social media. *Participations*, 12 (1), 41-58.
- Meso Ayerdi, K., Larrondo Ureta, A., Peña Fernández, S. & Rivero Santamarina, D. (2014). Audiencias activas en el ecosistema móvil. Análisis de las opciones de interacción de los usuarios en los cibermedios españoles a través de la web, los teléfonos móviles y las tabletas. *Hipertext. Net*, 12. Retrieved from <http://raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/274309/364490>
- Napoli, P.M. (2010). *Audience evolution. New technologies and the transformation of media audiences*. New York: Columbia University Press.
- Noguera Vivo, J.M., Villi, M., Nyiró, N., De Blasio, E. & Bourda, M. (2014). The Role of the Media Industry When Participation Is a Product. In N. Carpentier, C. Schröder & L. Hallet (Eds.). *Audience Transformation* (172-187). New York: Routledge.

- Orozco, G. (2011). Investigación educomunicativa. Hacia una investigación integral de audiencias y sus procesos variados frente a viejas y nuevas pantallas. Congreso Educación Mediática y Competencia Digital, Red Educación Mediática, Segovia. Retrieved from <http://www.educacionmediatica.es/comunicaciones/Eje%204/Guillermo%20Orozco%20G%C3%B3mez.pdf>
- Pavon-Arrizabalaga, A. (2014). Audiovisual teen and peer group consumption in 2011: a case study from Gipuzkoa [Doctoral Dissertation]. Aretxabaleta: Mondragon Unibertsitatea.
- Sánchez-Martínez, M. & Ibar-Alonso, R. (2015). Convergencia e interacción en los nuevos medios: tipologías de prosumidores entre los estudiantes universitarios. *Communication & Society* 28 (2), 87-99.
- Quintas, N. & González, A. (2014). Audiencias activas: participación de la audiencia social en la televisión. *Comunicar*, 43 (22), 83-90.
- Ruiz Olabuenaga, J. I. (2009). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. London: SAGE.
- Schrøder, K., Drotner, K., Kline, S. & Murray, C. (2003). *Researching audiences*. London: Arnold.
- Shade, D. D., Kornfield, S. & Oliver, M. B. (2015). The Uses and Gratifications of Media Migration: Investigating the Activities, Motivations, and Predictors of Migration Behaviors Originating in Entertainment Television. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 59 (2), 318-341.
- Simons, N. (2014). Audience Reception of Cross- and Transmedia TV drama in the Age of Convergence. *International Journal of Communication*, 8, 2.220-2.239.
- Strangelove, M. (2011). *Watching YouTube. Extraordinary videos by ordinary people*. London: University of Toronto Press.
- Vainikka, E. & Herkman, J. (2013). Generation of content-producers? The reading and media production practices of young adults. *Participations*, 10 (2), 118-138.
- Vermaas, K. (2007). Fast diffusion and broadening use. A research on residential adoption and usage of broadband Internet in the Netherlands between 2001 and 2005 [Doctoral Dissertation]. Utrecht: Utrecht University.
- Villi, M. (2012). Social curation in audience communities: UDC (user-distributed content) in the networked media ecosystems. *Participations*, 9 (2), 614-632.
- Villi, M. & Matikainen, J. (2015) Mobile UDC: On-line content distribution among Finnish mobile Internet users. *Mobile Media & Communication*, 3 (2), 214-229.
- Wilson, S. (2016). In the Living Room: Second Screens and TV Audiences. *Television & New Media*, 17 (2) 174–191.
- Wunsch-Vincent, S. & Vickery, G. (2007). Participative Web: User-created content [Report prepared for the OECD Committee for Information, Computer and Communications Policy] OCDE. Hemendik jaso: <https://www.oecd.org/sti/38393115.pdf>

ⁱ In the case of the present study, the transcriptions of the participants' interviews are the basic documents.

ⁱⁱ Each interviewee was assigned a number, followed by a letter to identify the subject's gender (F, female; M, male).

ⁱⁱⁱ On the questionnaire, questions regarding video sources used the following classifications: television content, other professional content (non-television content), amateur content, and remixes.

^{iv} However, young people prefer to watch television content on television rather than on the internet, and they turn to the internet to watch a television program only when, for whatever reason, they cannot or could not see the television broadcast.

A era das “fake news”: o digital storytelling como promotor do pensamento crítico

(The era of fake news: digital storytelling as a promotion of critical reading)

Maria José Brites¹, Inês Amaral², Fernando Catarino³

¹*Universidade Lusófona do Porto, CICANT*

²*Instituto Superior Miguel Torga e Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Universidade do Minho)*

³*Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, CICANT*

¹*britesmariajose@gmail.com*, ²*inesamaral@gmail.com*, ³*fernando.catarino@ulusofona.pt*

Resumo

Neste artigo, consideramos que o contexto mediático e informacional atual constitui por si só um ambiente importante e a ter em conta na forma como os cidadãos se posicionam e protegem face às notícias falsas. Neste sentido, apresentamos uma base teórica e crítica da qual nos socorremos para pensar e implementar um projeto Europeu de educação para os media (Media In Action), no âmbito do qual está a ser preparada uma ação de formação para professores. Esta formação tem como objetivo contribuir para que professores e alunos possam usufruir de maiores capacidades para compreenderem e atuarem no atual ecossistema mediático. Refletimos sobre algumas questões, como quais as melhores metodologias para atuar no âmbito escolar e qual o papel dinâmico que o digital storytelling pode ter no trabalho com crianças e jovens. Apontamos para a necessidade de trabalharmos com metodologias dinâmicas e participativas e ainda para o cruzamento do digital storytelling com as ferramentas mais ligadas ao jornalismo.

Palavras-chave: fake news, digital storytelling, formação, leitura crítica do mundo

Abstract

In this article, we consider that the media and current informational context constitutes in itself an important environment to take into account when considering the way the citizens stand and protect with regard to false news. In this sense, we present a theoretical basis on which we resort to think about and implement an European project of media education (Media In Action), in which is being prepared training for teachers. This training aims to help teachers and students to benefit from a greater capacity to understand and act in the current media ecosystem. We reflect on some issues, such as what are the best methodologies to work within schools and the role that digital dynamic storytelling can have in working with children and young people. We point to the need to work with dynamic and participatory methodologies, and to the intersection of digital storytelling with more tools linked to journalism.

Keywords: fake news, digital storytelling, training, critical reading

1. Contexto histórico: a era das “fake news”?

Os “factos alternativos” e a “era pós-verdade” são uma ameaça à democracia. São variados os fatores que contribuem para este problema. Entre eles, destaca-se a produção e consumo de “notícias falsas”, a falta de literacia para as notícias, mas também, entre outros, a ausência de rotinas práticas de verificação da veracidade por profissionais de informação. Ainda que a disseminação da desinformação não seja um fenómeno novo na história da comunicação, as tecnologias digitais e a sua velocidade tendem a popularizar as denominadas notícias falsas (Tandoc, Lim, & Ling, 2018), fazendo deste um momento especialmente preocupante. O contexto atual de instantaneidade digital,

os baixos níveis de literacia mediática e literacia para as notícias dos utilizadores contribuem para a sua propagação. É, por isso, importante assinalar que o contexto em que vivemos não é igual ao contexto histórico das “notícias falsas”, tem particularidades mediáticas e digitais que exigem preocupação, atenção e soluções.

Existem várias definições para notícias falsas cujos fundamentos são a incorporação de elementos deliberadamente falsos no conteúdo (Bakir & McStay, 2018; Berkowitz & Schwartz, 2016; Wardle, 2017) e a sua propagação online (Bounegru, Gray, Venturini, & Mauri, 2017). Bakir e McStay definem notícias falsas como “totalmente falsas ou que contêm elementos deliberadamente enganosos incorporados no seu conteúdo ou contexto” (Bakir & McStay, 2018, p. 2). Na perspetiva de Berkowitz e Schwartz, as notícias falsas “desfocam as linhas entre não ficção e ficção” (Berkowitz & Schwartz, 2016, p. 4). Vosoughi, Roy e Aral consideram que as “novas tecnologias sociais, que facilitam a rápida partilha de informações e cascatas de informações em larga escala, podem possibilitar a disseminação de desinformação” (Vosoughi, Roy, & Aral, 2018, p. 1146). Referindo-se ao denominado “click bait”, Tandoc, Lim e Ling sublinham as questões financeira e ideológica que estão subjacentes à propagação de informação falsa:

“Duas motivações principais são a base da produção de notícias falsas: financeiras e ideológicas. Por um lado, histórias ultrajantes e falsas que se tornam virais - precisamente porque são ultrajantes - fornecem aos produtores de conteúdo cliques que são convertíveis em receita de publicidade. Por outro lado, outros provedores de notícias falsas, produzem notícias falsas para promover ideias particulares ou pessoas que eles favorecem, muitas vezes desacreditando outras pessoas.” (Tandoc et al., 2018, p. 2)

Numa época de indefinições, os conceitos ainda não estão estabilizados. Wardle (2017) refere “information disorder” como um enquadramento para as “notícias falsas”, considerando que o discurso sobre estas combina três noções: “Dis-information” – informação falsa e produzida deliberadamente com a intenção de prejudicar uma pessoa, um grupo social, organização ou país; “Mis-information” – informação que é falsa mas não foi criada com intenção de prejudicar; “Mal-information” – informação que é baseada na realidade mas é utilizada com o intuito de prejudicar (Wardle, 2017, p. 20). Nesta linha de pensamento, a autora identifica três fases do processo de “information disorder”: criação da mensagem; produção – a informação é transformada num produto mediático; distribuição – o conteúdo é distribuído ou tornado público (Wardle, 2017, p. 22). A este propósito, sublinham Bakir e McStay que

“as notícias falsas são social e democraticamente problemáticas em três frentes: (1) a produção de cidadãos erroneamente informados, que (2) provavelmente ficam erroneamente informados em “echo chambers” e (3) são emocionalmente hostilizados ou indignados diante da afetiva e provocativa natureza de muitas notícias falsas.” (Bakir & McStay, 2018, p. 6)

A digitalização de notícias desafiou as tradicionais definições de notícias (Tandoc et al., 2018). Na era digital, “já não existe apenas uma audiência mas redes de redes ou audiências de audiências de antigas audiências” (Amaral, 2016, p. 175). A sociedade em rede potencia cenários onde a participação individual e as transformações sócio-tecnológicas se moldam numa realidade híbrida (Murru, Amaral, Brites, & Seddighi, 2018). Daqui decorre a ideia do processo de “information disorder” se tornar cíclico com uma nova fase de “re-produção”, a partir de três elementos: os agentes que criam, produzem e distribuem a informação; a mensagem e as suas características; o

recetor, a forma como compreende a informação e eventuais ações que pode tomar a partir da interpretação que faz (Wardle, 2017, p. 22).

Palavras-chave como mobilidade, interação, convergência, interseção, multimédia, multicanal e multiplataforma configuram o panorama atual dos *media*. A definição de transmédia, em que se inscreve o *digital storytelling*, resume a ideia de convergência nos sistemas de media contemporâneos (Scolari, 2009, 2013), influenciando diretamente o público. O conceito de transmédia incorpora definições amplas e focadas no determinismo tecnológico, como “cross-media”, “multiplataformas”, “narrativa transmédia” e “*media* híbridos” (Jenkins, 2006, 2010; Scolari, 2009). É um ecossistema mediático singular, híbrido e complexo, onde as audiências coabitam com os *media* através de infraestruturas tecnológicas que proporcionam ambientes sociais. É a este contexto que está ancorada a era das notícias falsas.

No contexto dos ambientes tecnológicos emergentes em que os padrões de conexão são diferentes, as literacias críticas (Brites et al., 2018) são um elemento crucial para equacionar a difusão da informação numa era em que os algoritmos e a datificação da informação produzem “echo chambers” ou “filter bubbles” (Bakir & McStay, 2018, p. 8). Estas bolhas de informações falsas são alimentadas por sistemas de algoritmos e pela estrutura de dados agregados em torno de utilizadores. Como explicam Bakir e McStay, estas bolhas “surtem quando os algoritmos aplicados ao conteúdo online medem seletivamente as informações que o utilizador deseja ver com base nas informações sobre o próprio, as suas ligações, histórico de navegação, compras, publicações e pesquisas” (Bakir & McStay, 2018). Isto é tanto mais preocupante quanto em parte esta desinformação tem raízes digitais profundas, em especial nas redes sociais, como o funcionamento dos bots, que carecem de uma compreensão e investigação aprofundada (Lazer et al., 2018). Van Dijck (2013) sustenta que os *media* sociais são sistemas automatizados que projetam e manipulam relações entre pessoas, objetos e ideologias através de algoritmos. Daqui decorre a ideia de distorção social e o estabelecimento de “factos alternativos” (Albright, 2017).

O consumo de informações descontextualizadas e desagregadas mediadas por tecnologias digitais aumentou exponencialmente (Amaral, 2016). Os utilizadores consomem informações em plataformas de *media* sociais cujos algoritmos criam uma bolha de conteúdos em que a relevância não tem correspondência com a realidade (Bakir & McStay, 2018). Nas *timelines* e nos *streaming* de conteúdos indexados semanticamente, a informação circula desagregada e, por isso, descontextualizada (Amaral, 2016). As várias camadas de informação que o digital e as suas múltiplas plataformas sociais possibilitam “echo chambers” de histórias que as pessoas querem ouvir ou que as revoltam e induzem à ação (Polletta & Callahan, 2017).

A este propósito é relevante equacionar a instrumentalização das audiências: “os utilizadores comuns são frequentemente o filtro mas também os amplificadores dos *media* profissionais e de organizações de diferentes sectores” (Amaral, 2016, p. 181). A este propósito, atente-se que

“No contexto do user-generated content, os social media têm assumido um papel fundamental nos eventos mundiais dos últimos anos na medida em que os refletem, servem como fonte de informação quase em tempo real, fortalecem a participação cívica, facilitam a troca de comunicação entre utilizadores comuns, permitem expandir os laços fracos das redes sociais, propiciam a criação de

sistemas temáticos auto-organizados, e suportam relações e redes simétricas e assimétricas.” (Amaral, 2016, p. 181).

Os públicos e as audiências são cada vez menos passivos. Wardle indica que “as audiências muito raramente são destinatárias passivas de informações. Uma ‘audiência’ é composta de muitos indivíduos, cada um dos quais interpreta informações de acordo com seu próprio status sociocultural, posições políticas e experiências pessoais” (Wardle, 2017, p. 27). Como refere Rose, “existem diferentes maneiras de ver o mundo e a tarefa crítica é diferenciar os efeitos sociais dessas diferentes visões. Todos esses argumentos tornam clara a necessidade de compreender o que as relações sociais produzem e são reproduzidas por formas visuais” (Rose, 2012, p. 10). O *digital storytelling* expande o conteúdo em várias plataformas e, abandonando as abordagens lineares tradicionais, potencia uma hibridização de linguagens que podem suportar um processo de aprendizagem interativo focado no desenvolvimento de literacias críticas.

Este ambiente de transformação e instável, a necessitar de apostas resolutivas, também implica medidas com um carácter novo. As “narrativas alternativas” podem ser combatidas com uma aposta na educação para os *media* que aborde criticamente a complexidade do atual ecossistema mediático em várias dimensões: sociocultural, económica, política e tecnológica. Ou seja, com implicativos interdisciplinares que valorizem uma informação verdadeira (Lazer et al., 2018) Neste contexto que aqui explicitamos, qual pode ser a mais-valia de pensar os processos de aprendizagem sobre os *media* e o jornalismo em particular nas escolas, o local por excelência onde as crianças e os jovens passam mais tempo e onde se enraízam as maiores possibilidades de aprendizagem? De que forma estas experiências se podem cruzar com o *digital storytelling* na sua raiz jornalística e serem usadas em contexto juvenil e escolar?

2. Contexto e desenho metodológico

Este artigo enquadra-se numa investigação que está a decorrer no âmbito do projeto europeu, *Media In Action* - MIA (projeto cofinanciado pela Comissão Europeia/DG CONNECT, como parte do Projeto Piloto – *Media Literacy For All - Grant Agreement* n.º LC00632803), que envolve educadores, académicos e jornalistas. Baseia-se numa perspetiva de educação para os *media* e *digital storytelling*, com enfoque no jornalismo e sua aplicação na formação de professores. Atualmente, estão a ser preparados os materiais em forma de repositório online, que visam proporcionar recursos de apoio à formação de professores. Relativamente aos recursos, destacamos dois aspetos. A seleção de referências e informação que visam facilitar a aprendizagem por parte dos educadores e a identificação e preparação de links e materiais de apoio para os seguintes tópicos: criação digital e solução de problemas, consubstanciando-se como uma parte bastante prática das aprendizagens nas escolas (ou outros locais de aprendizagem formal e não formal). Já no que concerne à formação de professores, há três pontos essenciais a considerar: 1) abordagem pela perspetiva da formação ao longo da vida; 2) a repercussão desta formação na escola, em particular nas crianças e jovens que a frequentam; e 3) a incidência de processos de formação continuados para alcançar os objetivos propostos (Freire, 2010) de professores tornando-os agentes formativos inter pares.

Nos Estados Unidos, onde existe uma tradição de trabalho com professores e no âmbito da educação para as notícias, embora se registem poucos cursos para este grupo, verifica-se uma evolução positiva (Kellner & Share, 2005). Em Portugal, apesar de durante décadas se ter verificado um afastamento entre as áreas profissionais relacionadas com o jornalismo e a escola começa, agora, a haver uma aproximação entre estas duas esferas (Brites, 2015; Brites & Pinto, 2017), em especial no âmbito da formação. Até à data as formações existentes foram proporcionadas no âmbito de projetos de investigação, como o projeto europeu *E-Mel – E-Media Education Lab* (Sara Pereira e Manuel Pinto), o projeto *Redes sociais e a nova literacia dos media* (Vitor Tomé) e *ANLite - Aprender com as Notícias: Kit para professores* (Maria José Brites). Atualmente, o Sindicato dos Jornalistas dando seguimento à resolução saída do 4.º Congresso dos Jornalistas Portugueses, está a preparar, em articulação com a Direcção-Geral de Educação, um conjunto de formações na área da educação para os *media*.

No presente artigo iremos incidir na atual fase do projeto: a problematização (Brites, Santos, Jorge, & Navio, 2014). Esta etapa implica uma reflexão cuidada sobre o atual estado do jornalismo e do ecossistema mediático, dos contextos, das necessidades e dos espaços de reflexão e de melhoria e de mudança que tentamos assegurar relativamente aos professores. Esta fase tem em consideração o que estes poderão retirar como benefício para futuro da sua atividade na escola em articulação com a educação para os *media*. Esta formação está a ser preparada nos cinco países do consórcio (Gales, Espanha, Itália, Malta e Portugal), embora neste artigo atentemos em especial sobre o caso português, que tem a aplicação da formação prevista para Coimbra e Porto.

Por serem áreas que não estão contempladas em programas curriculares específicos, nem sempre é fácil motivar os professores a abordarem a educação para os *media* (Scheibe, 2009) e as questões ligadas à tecnologia ou através dela. Além disso, como incorporar mais trabalho nos programas já de si tão extensos sem com isso acrescer trabalho aos professores? A forma mais evidente será considerar uma adaptação dos conteúdos às suas planificações curriculares, indo ao encontro das suas necessidades e das necessidades educativas dos seus estudantes (Scheibe, 2009) ou colmatando eventuais lacunas sentidas pelos próprios, tendo em conta que a clivagem tecnológica atualmente no âmbito dos professores é elevada e precisa de atenção (Tomé, 2016). Hobbs (2010a) identificou 10 recomendações essenciais no âmbito da educação digital e da educação para os *media* e o estabelecimento de programas para implementação da educação para os *media* nas escolas é precisamente uma delas.

Ligando-nos com os processos colaborativos e participativos como forma ativa de engajamento e aprendizagem, consideramos muito pertinente a abordagem de Hobbs e Coiro (2016). Eles apontam para uma “colaboração mágica” (Hobbs & Coiro, 2016, p. 1), indicando a importância do processo colaborativo de aprendizagem entre educadores, bibliotecários e profissionais dos *media* relativamente aos usos, processos criativos e olhares críticos sobre o digital e os *media* em geral, facilitando processos duplos de aprendizagem teórica mas também pela prática (Hobbs & Coiro, 2016). Hobbs e Coiro (2016) consideram ainda que este processo é fundamental na educação de adultos, especialmente quando estes têm a oportunidade de interagir e colaborar com os seus

colegas e pares. “Quando partilhamos e aprendemos uns com os outros, aprendemos mais. Através da colaboração, as pessoas podem aproveitar o potencial massivo de questionar e aprender numa sociedade mundial em rede” (Hobbs & Coiro, 2016, p. 6).

Quais são, então, as reflexões que se levantam quando consideramos o *digital storytelling* em contexto dos processos noticiosos na formação com professores que trabalham com crianças e jovens até ao 12º ano? Quais são os processos mais adequados para uma formação deste género, não apenas na forma de aplicar a formação mas também nos seus conteúdos? Este artigo centra-se, então, no desenvolvimento de uma proposta teórica que incorpora o *digital storytelling* na formação de educadores que trabalham diretamente com crianças e jovens na promoção da educação para os *media* (Ohler, 2013), ao integrar diferentes mecanismos de aprendizagem e digitais com o intuito de empoderar os produtores e consumidores em constante ligação.

3. Como trabalhar a educação para os media e notícias no contexto escolar?

Como ponto de partida, e inspirados em pesquisas anteriores realizadas por uma parte da atual equipa de investigação do MIA e que implicaram um trabalho colaborativo e dialogante com os participantes (Brites et al., 2014; Ravenscroft, 2011), propomos incidir no modelo de pesquisa de investigação ação participativa e no âmbito da Comunicação para o Desenvolvimento (C4D). Procura-se, assim, potenciar uma pesquisa mais equitativa, com partilha interativa de saber entre os pesquisadores e os formandos (Koningstein & Azadegan, 2018). É fundamental que, não obstante uma preparação prévia que assegure o contexto e a formação, se deixe espaço para que os participantes definam as suas identidades e desejos tanto individuais como coletivos no âmbito da formação (Koningstein & Azadegan, 2018). Neste contexto, o trabalho das escolas pode ser essencial na promoção de uma leitura crítica do mundo (Freire & Macedo, 2011) pelo que o recurso às ferramentas jornalísticas é fundamental (Brites, Santos, Jorge, & Catalão, 2017). Este trabalho tem vantagens em valer-se dos princípios da C4D, tendo em conta os fundamentos definidos por Paulo Freire, baseados no diálogo para a mudança social (Brites et al., 2014; Freire, 1967; Jenatsch & Bauer, 2016; Ravenscroft, 2011).

Como referimos anteriormente, a formação está a ser desenhada a pensar nos alvos finais - alunos e professores - apostando que estes últimos sejam capazes de, em sistema de bola de neve, dar formação aos seus pares. Deste modo, importa pensar as especificidades de capacitar formadores intimamente conectadas com a importância de pensar o global através do local e do particular. Os *media* comunitários, potenciados pelo digital, têm uma grande valência e expressão em contexto local, sendo potenciadores da participação neste âmbito, nomeadamente num sentido geográfico (Foxwell-Norton, 2015).

No que concerne aos conteúdos da formação - decorrendo da revisão de literatura, da experiência anterior acima indicada, bem como de uma análise do contexto em que vamos atuar, partindo da fase de problematização (Brites et al., 2014), não podemos sugerir um modelo estabilizado, mas sim possibilidades que podem ser adaptadas aos contextos de formação e às necessidades encontradas.

Não existe unanimidade sobre o que devem contemplar os cursos de educação para os *media* (Crandall, 2016). Tendo em conta esta discussão, consideramos que estas práticas ativas, avançando na ideia de aprendizagem através da prática, podem ter importantes contributos para a ligação dos cidadãos ao espaço cívico. “Ao aprenderem como ler criticamente as mensagens dos *media*, os cidadãos estão a desenvolver capacidades para gerir informação relevante sobre as suas sociedades e a questionar a autoridade (textual, e por implicação, institucional)” (Mihaillidis & Thevenin, 2013, p. 1614). Também a validade de educação para os *media* nos processos de transformação do usos dos media não é estável (Boyd, 2018; Buckingham, 2017). Ainda recentemente, Hobbs (2018) e Boyd (2018) entravam numa argumentação que indicava epistemologias conflitantes sobre as vantagens da educação para os *media*. O espaço não está, assim, estabilizado. A própria promoção da literacia nas escolas tem tido uma ampla discussão sobre se deve ser integrada ou não no *curriculum* (Hobbs, 2010b, 2010a, 2011). Esta é uma discussão não consensual, já desde há muitos anos, senão mesmo desde sempre, e sobre a qual se deve manter a atenção.

Quando se trata de pensar os *media* digitais, como enfatiza Alexander, “criar e consumir ‘estórias’ digitais é tido como apelativo” (Alexander, 2011). Na mesma linha, Jenkins (Jenkins, 2010) argumenta que o *digital storytelling* pode providenciar um contexto em que os estudantes podem movimentar-se mais facilmente entre plataformas e compreender as formas complexas em que podem interagir. O *digital storytelling* pode ser poderoso e transformador quando os indivíduos o utilizam para fazer ouvir a sua voz (Jenatsch & Bauer, 2016). “O potencial dos *media* sociais para os propósitos do C4D está a ser cada vez mais reconhecido e explorado, uma vez que as redes sociais multiplicaram a diversidade de canais de comunicação e as oportunidades destinadas ao público” (Jenatsch & Bauer, 2016, p. 30), facilitando as funções de democratização da opinião pública, empoderamento das pessoas e mobilização por um assunto comum. A educação torna-se fundamental, incluindo a educação ao longo da vida e inclusiva, como preconizam os objetivos para um desenvolvimento sustentável das Nações Unidas (United Nations, 2015). A criação e design de ambientes de aprendizagem participativa constitui-se como um fator motivacional, proporcionando a criação de contextos em que o mundo real tem lugar e contém o *expertise* da comunidade (Reilly, 2011).

Temos sugerido especialmente a ideia do uso de uma literacia crítica, do que falamos? “A literacia crítica dá aos indivíduos o poder sobre as suas culturas e, assim, permite que as pessoas possam criar os seus próprios sentidos e identidades e desenhar e transformar as condições materiais e culturais das suas sociedades” (Kellner & Share, 2005, p. 381). Facilita, ainda, ferramentas para que os estudantes sejam capazes de se apropriarem do texto mediático, no sentido de “lerem e escreverem textos mediáticos em relação com o poder, a ideologia e a hegemonia” (Pailliotet, Semali, Rodenberg, Giles, & Macaul, 2000, p. 208). Significa colocar questões sobre os interesses, os efeitos das mensagens mediáticas e sobre os seus atores (Todorova, 2015). Isto relaciona-se com a ponderação da estratégia para considerar acesso, análise, criação, reflexão e atuação (Hobbs, 2011), sendo que o sentido crítico se constitui como um processo de difícil concretização e precisa de tempo para ser efetivado (Brites et al., 2018).

Qual a relevância de perguntas críticas e como funcionam (Hobbs, 2011)? Há uma pedagogia da existência, ao colocarem-se perguntas como forma de aprendizagem, mostrando-se a vantagem da educação para os *media* como um ato de questionar (Hobbs, 2011; Share, Jolls, & Thoman, 2005) e também como um direito (Frau-Meigs, 2017; UNESCO, 1982). O questionamento crítico (Hobbs, 2011; Rogow, 2011), sendo uma estratégia pedagógica antiga, relaciona-se com uma prática de questionamento aberto, o qual implica várias respostas. Quando Hobbs (2011) aponta esta possibilidade, indica algum tipo de questões para pensar as práticas e os produtos mediáticos: Quem é o autor? Qual o seu propósito? Quais são as estratégias usadas nesta mensagem para manter a atenção? Como é que diferentes pessoas a podem entender? O que é omitido nas representações de estilos de vida, valores e pontos de vida aqui representados?

3.1. O uso das ferramentas híbridas e do digital storytelling

Assumindo que os *media* contribuem para a construção social da realidade (Rose, 2012), as narrativas híbridas têm expandido o conteúdo através de múltiplas plataformas e têm permitido que a audiência desempenhe um papel ativo (Scolari, 2013), como indicámos anteriormente. Assim sendo, a prevenção do fenómeno de desinformação pode ser abordado a partir da perspetiva do *digital storytelling* como um método para integrar o paradigma de narrativas imersivas em processos de aprendizagem (Ohler, 2013; Skouge & Rao, 2009; Yuksel, Robin, & McNeil, 2011), contribuindo, dessa forma, para melhorar a capacidade crítica no que diz respeito à literacia mediática (Brites et al., 2018).

O termo *Transmedia Storytelling* (TS) foi cunhado por Henry Jenkins, em 2003, quando no seu artigo “Transmedia Storytelling: Moving Characters from Books to Films to Video Games Can Make Them Stronger and More Compelling” descrevia um percurso em que, centrado no modelo económico de concessão e rentabilização máxima das produções audiovisuais, se adotaram formas independentes e diferentes de se contar a mesma história sempre numa interligação que permite a utilização de múltiplos *media* para o seu consumo. Para Jenkins, “a forma ideal das TS seria aquela em que cada médium faz o que faz melhor, permitindo assim que uma história introduzida num filme possa ser expandida através da televisão, romances, banda desenhada e que o mundo possa ser explorado e experienciado através de um jogo digital” (Jenkins, 2003 n.d.). Tornando-se, assim, uma particular forma narrativa que se expande através de diferentes significações e meios (Scolari, 2013), distanciando-se da forma tradicional de fidelidade ao original ou de uma continuidade linear.

Um dos primeiros exemplos da interiorização destas adaptações e da sua aplicabilidade foi a televisão que, através da denominada estratégia 360 (ou multiplataforma), aplicou uma mudança que vai desde o momento da conceção até à decisão de conteúdo sempre moldados pelo potencial valor de retorno dos consumidores através das várias plataformas que estes têm à sua disposição e nas quais a televisão convencional é apenas mais uma (Doyle, 2010). Esta distribuição em multiplataforma tem várias opções possíveis que vão desde a distribuição linear do conteúdo produzido para os meios tradicionais (também definido como transposição) nos meios digitais, à modificação de conteúdo para a adaptação aos diferentes *outputs*, até à criação de conteúdo específico para cada uma das plataformas a que se destina o conteúdo (Leaver, 2008). No entanto, o

denominador comum advém da emergência de conteúdo da tradição do *storytelling* televisivo (Keinonen, 2016).

Em 2011, o fotojornalista Kevin Moloney, na sua dissertação “Porting Transmedia Storytelling to Journalism” examina de que forma os métodos da emergente (à altura) *transmedia storytelling* dentro da indústria de entretenimento pode ser utilizada no contexto do jornalismo. Dentro desta análise, Scolari (2013, p. 187) destaca algumas das características que, necessariamente, terão de estar presentes na nova forma de apresentar as notícias, nomeadamente: Expansão – potenciar a partilha das notícias nas redes dos utilizadores; Exploração – incentivo à participação do público; Continuidade e sequencialidade – possibilidade de desenvolvimento da notícia através de várias plataformas; Diversidade e pontos de vista – apresentar a notícia de diferentes pontos de vista para a chegar a novos públicos; Imersão – procurar que o público fique imerso na notícia e, dessa forma, a interiorize mais eficazmente; Aplicabilidade – reutilização da notícia na vida quotidiana; Mundo real – fazer perceber que, mesmo trabalhada, a notícia é do mundo real do leitor; Inspiração para a ação – procurar uma dimensão atuante e de ação nos leitores.

Boa-Ventura e Rodrigues (Boa-Ventura & Rodrigues, 2008) entrevistaram seis jornalistas com responsabilidades na área online dos seus jornais (de referência nos EUA, Reino Unido e Portugal), quase todos eles (com exceção do representante da BBC) se mostraram reticentes em relação à incorporação de conteúdos multimédia produzidos pelo público sobretudo pela questão das dificuldades técnicas sentidas à altura. Desde então, e com a estonteante evolução digital sobretudo ao nível dos *smartphones*, essas dificuldades foram sendo ultrapassadas e, mais importante, o próprio conceito de utilização do *digital storytelling* adaptado às notícias sofreu uma evolução, da criação de conteúdo por parte do público passou-se para a disponibilização do conteúdo dos jornalistas para o público, muito em linha com o defendido por Moloney (K Moloney, 2012; Kevin Moloney, 2011). Em 2015, Alexis Lloyd à altura Diretora Criativa do R&D Lab do The New York Times, escreveu que “O futuro das notícias não é o artigo”, complementando: “As notícias têm sido historicamente apresentadas (e lidas) como uma série de artigos que se reportam a eventos tal e qual como eles ocorreram pois era o único modo de publicar notícias”(Lloyd, 2015, p. n.d.). E é precisamente na confluência destas três preocupações que o jornalismo tem encontrado a sua reinvenção, que tem conseguido ir “além do artigo”. Tristian Ferne, da BBC News Labs, destaca categorias em que se consegue agrupar a maioria da produção noticiosa da atualidade, como a forma de leitura, a personalização e a forma como as notícias são estruturadas. Estas categorias são bem demonstrativas da influência que o *digital storytelling* teve na transformação dos jornais (Ferne, 2017).

Quando olhamos para o panorama geral da atualidade jornalística, facilmente conseguimos vislumbrar uma ou várias destas categorias nas notícias que todos os dias são apresentadas quer através websites oficiais quer através das redes sociais. Em seguida destacamos alguns dos exemplos mais paradigmáticos desta transição/adaptação aos meios híbridos de apresentação de notícias. Ainda dentro desta tendência de criação de vídeos pelos meios de informação uma nova tendência tem vindo a ganhar destaque: o jornalismo imersivo. Esta forma de jornalismo procura

capitalizar os desenvolvimentos tecnológicos e dos ambientes virtuais potenciados pela Realidade Virtual (VR) e a tecnologia de vídeo em 360 graus descrito, aquando do lançamento do seu primeiro vídeo recorrendo a esta tecnologia pelo pioneiro New York Times, como uma nova forma de *storytelling* que permite uma presença e ligações extremamente fortes para com aqueles que vivem ou estão longe de nós (Hardee, 2016). Num relatório apresentado por Kevin Anderson (Anderson, 2017) do Reuters Institute, intitulado “Beyond the Article: frontiers of editorial and commercial innovation”, alguns exemplos de adaptação do jornalismo às novas realidades digitais são apresentados. De entre eles assinalamos, em primeiro lugar, o caso do projeto 140journos. Destacamos este exemplo por responder, em pleno, aos receios apresentados pelos representantes dos departamentos de online entrevistados por Boa-Ventura e Rodrigues (Boa-Ventura & Rodrigues, 2008). Este é um projeto turco que assenta no jornalismo do cidadão e que foi criado a pensar nas redes sociais, onde opera em mais de 15 plataformas. A opção pelas redes sociais advém dos constrangimentos financeiros motivados pela falta de apoio dada a sua independência em relação às pressões e ideologias políticas (Anderson, 2017).

No seguimento do desenvolvimento destas TS, os jovens têm vindo a adaptar-se e a transformar-se progressivamente em “caçadores de informação” (Jenkins, 2003), pelo que o seu papel na produção, tratamento, consumo e disseminação de conteúdo informativo tem vindo a assumir um destaque cada vez maior. O que nos leva à grande questão que pauta este artigo (e o projeto acima referido) que é o de perceber como podemos promover uma leitura crítica da informação que prolifera pelos diversos meios de consumo de notícias e que tanto demandam da atenção, participação e interação dos leitores. Precisamente a pensar nestes públicos mais jovens, o *Helsingin Sanomat*, o maior jornal da Finlândia, criou a secção Nyt fixando o seu público alvo em jovens entre os 15 e os 26 anos. Em 2014, a Nyt avançou para um serviço de mensagens WhatsApp, antecipando que conseguiriam muitos utilizadores, mas enfrentando a dificuldade de na altura ainda não terem programadores para essa plataforma, levando a que o sistema fosse aplicado manualmente. Em menos de uma semana alcançaram 3 mil utilizadores e pouco tempo depois já estavam em mais de 5 mil telemóveis. No entanto, e tendo em conta as limitações do WhatsApp, decidiram avançar para a criação de uma App muito similar ao sistema utilizado por aquele serviço de mensagens, que foi rapidamente aceite pelos seus leitores com 20 a 30 mil downloads em pouco tempo, perfazendo 10 a 15% dos leitores que visitam o Nyt semanalmente. Este sistema permite, ainda, a realização de sondagens e de uma enorme interação com o público, fomentando a sua participação e envolvimento (Anderson, 2017).

4. Perspetivas para um futuro próximo

Este artigo claramente indica a existência de um problema (não novo, mas atual e revigorado na sua reconfiguração, a necessitar de um olhar especial) que precisa de soluções que são apontadas em alguns casos há vários anos, como a necessidade de haver um maior envolvimento da escola e dos jornalistas (Brites, 2015; Brites & Pinto, 2017; Hobbs, 2010b; Tomé, 2016) e que agora, por via dos problemas institucionais que as “notícias falsas” e a desinformação colocaram, como seja nas

eleições norte-americanas e referendo britânico, há um acordar para a necessidade de mudança (Livingstone, 2018). Ainda que no âmbito do Media In Action estejamos neste momento a considerar a fase de problematização, de conhecimento dos contextos e preparação da formação (Brites et al., 2014), claramente antevemos um trabalho centrado numa das soluções que se se afiguram como possíveis para este ambiente instável onde proliferam as “notícias falsas”: criar formas de literacia junto de audiências e *stakeholders*, muito em especial professores (e em consequência crianças e jovens) e jornalistas. Inspirando-nos no próprio jornalismo e nas suas técnicas, em especial o *digital storytelling*, procuramos trabalhar com professores tendo como base as ferramentas jornalísticas para contar histórias.

Deixamos alguns pontos que, julgamos, se vão constituir como elementos de debate neste futuro que se aproxima: a) É necessário criar estruturas que facilitem a transparência e a ligação dos cidadãos ao jornalismo e aos seus processos (Brites & Pinto, 2017); b) É uma oportunidade a atual situação para que se pense e atue em relação à educação para os *media* (Livingstone, 2018); c) A educação para os *media* tem de ser pensada como um direito (Frau-Meigs, 2017; UNESCO, 1982); d) O jornalismo afirma-se cada vez mais como uma ferramenta educativa (Brites et al., 2017), muito em especial numa sociedade em que saber gerir informação é fundamental e na qual as ferramentas digitais, como o *storytelling* com base jornalística, são essenciais no âmbito da formação de cidadãos conscientes; e) Por fim, e em ligação de tudo o que indicámos anteriormente, a educação cívico-mediática implica sempre o lado dos *media* e o lado da cidadania, que não podem ser trabalhados em separado (Brites, 2015; Mihailidis & Thevenin, 2013).

Agradecimentos

Projeto europeu *Media In Action* - MIA (projeto cofinanciado pela Comissão Europeia/DG CONNECT, como parte do Projeto Piloto – *Media Literacy For All* - Grant Agreement n.º LC00632803).

Referências

- Albright, J. (2017). Welcome to the Era of Fake News. *Media and Communication*, 5(2), 87–89. <http://doi.org/10.17645/mac.v5i2.977>
- Alexander, B. (2011). *The New Digital Storytelling. Creating Narratives With The New Media*. Santa Barbara, California: Praeger.
- Amaral, I. (2016). *Redes Sociais na Internet: Sociabilidades Emergentes*. Covilhã: LABCOM.IFP.
- Anderson, K. (2017). *Beyond the Article: Frontiers of Editorial and Commercial Innovation*.
- Bakir, V., & McStay, A. (2018). Fake News and The Economy of Emotions: Problems, causes, solutions. *Digital Journalism*, 6(2), 154–175. <http://doi.org/10.1080/21670811.2017.1345645>
- Berkowitz, D., & Schwartz, D. A. (2016). Miley, CNN and the onion: When fake news becomes realer than real. *Journalism Practice*, 10(1), 1–17. <http://doi.org/10.1080/17512786.2015.1006933>
- Boa-Ventura, A., & Rodrigues, I. (2008). Making news with digital stories: digital storytelling as a forma of citizen journalism—case Studies analysis in the US, UK and Portugal. *Prisma.Com*, 7, 239–259.
- Bounegru, L., Gray, J., Venturini, T., & Mauri, M. (2017). *A field guide to Fake News and other information disorders: a collection of recipes for those who love to cook with digital methods*. Amsterdam: Public Dala Lab.

- Boyd, D. (2018). You Think You Want Media Literacy... Do You? Retrieved from <https://points.datasociety.net/you-think-you-want-media-literacy-do-you-7cad6af18ec2>
- Brites, M. J. (2015). *Jovens e culturas cívicas: Por entre formas de consumo noticioso e de participação*. Covilhã: LabCom Books. <http://doi.org/DOI: 10.13140/2.1.2141.0081>
- Brites, M. J., Chimirri, N. A., Amaral, I., Seddighi, G., Torres, M., & Murru, M. F. (2018). Stakeholder Discourses About Critical Literacies and Audience Participation. In R. Das & B. Ytre-Arne (Eds.), *The Future of Audiences A Foresight Analysis of Interfaces and Engagement* (pp. 179–195). Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan. http://doi.org/10.1007/978-3-319-75638-7_10
- Brites, M. J., & Pinto, M. (2017). Is there a role for the news industry in improving news literacy? *MERJ - Media Education Research Journal*, 7(2), 29–46.
- Brites, M. J., Santos, S. C., Jorge, A., & Catalão, D. (2017). Ferramentas jornalísticas na educação: Uma rádio online para jovens. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 84, 81–100. <http://doi.org/10.7458/SPP2017846102>
- Brites, M. J., Santos, S. C., Jorge, A., & Navio, C. (2014). Problematizing to intervene: Online radio and media education as a strategy for young people inclusion | Problematizar para intervir: Rádio online e educação para os media como estratégia de inclusão de jovens. *Observatorio*, 8(1), 145–169.
- Buckingham, D. (2017). Fake news: is media literacy the answer?
- Crandall, H. (2016). Voices from the Field: Locating Community Action Outreach Projects in the Scholarship of Media Literacy Pedagogy. *Journal of Media Literacy Education*, 8(2), 110–121.
- Doyle, G. (2010). From Television to Multi-Platform: Less from More or More for Less? *Convergence*, 16(4), 431–449. <http://doi.org/10.1177/1354856510375145>
- Ferne, T. (2017). Beyond 800 words: new digital story formats for news. *Medium*.
- Foxwell-Norton, K. (2015). Community and alternative media: Prospects for twenty-first-century environmental issues. In C. Atton (Ed.), *The Routledge companion to alternative and community media*. London and New York: Routledge.
- Frau-Meigs, D. (2017). Media and Information Literacy (MIL): Taking the digital social turn for online freedoms and education 3.0. In H. Tumber & S. Waisbord (Eds.), *The Routledge Companion to Media and Human Rights*. London: Routledge.
- Freire, P. (1967). *A educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (2010). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra.
- Freire, P., & Macedo, D. (2011). *Alfabetização : leitura do mundo, leitura da palavra*. São Paulo: Editora Villa das Letras.
- Hardee, G. M. (2016). Immersive Journalism in VR: Four Theoretical Domains for Researching a Narrative Design Framework. In *Virtual, Augmented and Mixed Reality* (pp. 679–690). Springer, Cham. http://doi.org/10.1007/978-3-319-39907-2_65
- Hobbs, R. (2010a). *Digital and Media Literacy: A Plan of Action*. Washington, D.C.: The Aspen Institute.
- Hobbs, R. (2010b). News Literacy: What Works and What Doesn't. *Association for Education in Journalism and Mass Communication (AEJMC) Conference*. Denver, Colorado.
- Hobbs, R. (2011). *Digital and Media Literacy: Connecting Culture and Classroom*. California: Corwin.
- Hobbs, R. (2018). Freedom to Choose: An Existential Crisis.
- Hobbs, R., & Coiro, J. (2016). Everyone Learns From Everyone: Collaborative and interdisciplinary Professional development in Digital literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(6), 1–7. <http://doi.org/10.1002/jaal.502>
- Jenatsch, T., & Bauer, R. (2016). *Communication for Development: A Practical Guide*. (F. D. of F. A. and S. A. for D. and Cooperation, Ed.). Switzerland: Federal Department of Foreign Affairs and Swiss Agency for Development and Cooperation.

- Jenkins, H. (2003). *Transmedia Storytelling*.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture - where old and new media collide*. *Media Studies / Cultural Studies*. New York and London: New York University Press. Retrieved from www.nyupress.org
- Jenkins, H. (2010). Transmedia storytelling and entertainment: An annotated syllabus. *Continuum*. <http://doi.org/10.1080/10304312.2010.510599>
- Keinonen, H. (2016). From serial drama to transmedia storytelling: How to re-articulate television aesthetics in the post-broadcast era. *Northern Lights: Film & Media Studies Yearbook*, 14(1), 65–81.
- Kellner, D., & Share, J. (2005). Toward Critical Media Literacy: Core concepts, debates, organizations, and policy. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 26(3), 369–386.
- Koningstein, M., & Azadegan, S. (2018). Participatory video for two-way communication in research for development. *Action Research*, 1–19. <http://doi.org/10.1177/1476750318762032>
- Lazer, B. D. M. J., Baum, M. A., Benkler, Y., Berinsky, A. J., Greenhill, M., Menczer, F., ... Zittrain, J. L. (2018). The science of fake news. Addressing fake news requires a multidisciplinary effort. *Science*, 359(6380), 1094–1096. <http://doi.org/10.1126/science.aao2998>
- Leaver, T. (2008). Watching Battlestar Galactica in Australia and the Tyranny of Digital Distance. *Media International Australia*, 126(1), 145–154. <http://doi.org/10.1177/1329878X0812600115>
- Livingstone, S. (2018). Media literacy – everyone’s favourite solution to the problems of regulation.
- Lloyd, A. (2015). *The Future of News Is Not An Article*.
- Mihailidis, P., & Thevenin, B. (2013). Media Literacy as a Core Competency for Engaged Citizenship in Participatory Democracy. *American Behavioral Scientist*, 57(11), 1611–1622. <http://doi.org/10.1177/0002764213489015>
- Moloney, K. (2011). *Porting Transmedia Storytelling to Journalism*.
- Moloney, K. (2012). *Transmedia Journalism as a post-digital narrative*. Denver, CO: University of Colorado Press.
- Murru, M. F., Amaral, I., Brites, M. J., & Seddighi, G. (2018). Bridging the Gap Between Micro and Macro Forms of Engagement : Three Emerging Trends in Research on Audience Participation. In *The Future of Audiences A Foresight Analysis of Interfaces and Engagement* (pp. 161–177). Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan. http://doi.org/10.1007/978-3-319-75638-7_9
- Ohler, J. B. (2013). *Digital storytelling in the classroom: New media pathways to literacy, learning, and creativity*. Corwin Press.
- Pailliotet, A. W., Semali, L., Rodenberg, R. K., Giles, J. K., & Macaul, S. L. (2000). Intermediality: Bridge to critical media literacy. *The Reading Teacher*, 54(2), 208–219.
- Polletta, F., & Callahan, J. (2017). Deep stories, nostalgia narratives, and fake news: Storytelling in the trump era. *American Journal of Cultural Sociology*, 5(3). <http://doi.org/10.1057/s41290-017-0037-7>
- Ravenscroft, A. (2011). Dialogue and Connectivism: A New Approach to Understanding and Promoting Dialogue-Rich Networked Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 139–160.
- Reilly, E. (2011). Participatory Learning Environments and Collective Meaning Making Practice. *Journal of Media Literacy Education*, 3(1), 6–7.
- Rogow, F. (2011). Ask, Don’t Tell: Pedagogy for Media Literacy Education in the Next Decade. *Journal of Media Literacy Education*, 3(1), 16–22.
- Rose, G. (2012). *Visual Methodologies: An Introduction to working with visual materials*. London: Sage.
- Scheibe, C. (2009). “Sounds Great, But I Don’t Have Time!”: Helping Teachers Meet Their Goals and Needs With Media Literacy Education. *Journal of Media Literacy Education*, 1, 68–71.
- Scolari, C. (2009). Transmedia storytelling: Implicit consumers, narrative worlds, and branding in

- contemporary media production. *International Journal of Communication*, 3, 586–606.
- Scolari, C. (2013). *Narrativas Transmedia. Cuando todos los medios cuentan*. Barcelona: Deusto.
- Share, J., Jolls, T., & Thoman, E. (2005). Five Key Questions That Can Change the World: Classroom Activities for Media Literacy.
- Skouge, J. R., & Rao, K. (2009). Digital Storytelling in Teacher Education: Creating Transformations through Narrative. *Educational Perspectives*, 42, 54–60.
- Tandoc, E. C., Lim, Z. W., & Ling, R. (2018). Defining “Fake News”: A typology of scholarly definitions. *Digital Journalism*. <http://doi.org/10.1080/21670811.2017.1360143>
- Todorova, M. S. (2015). Dusty But Mighty: Using Radio in the Critical Media Literacy Classroom. *Journal of Media Literacy Education*, 6(3), 46–56.
- Tomé, V. (2016). Media Education in Portuguese Curricula. *The Journal of Media*, 63(1–2), 42–49.
- UNESCO. (1982). *Grunwald Declaration on Media Education*. Grunwald.
- United Nations. (2015). The Sustainable Development Goals.
- Van Dijck, J. (2013). *The culture of connectivity: A critical history of social media*. Oxford and New York: Oxford University Press.
- Vosoughi, S., Roy, D., & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146–1151. <http://doi.org/10.1126/science.aap9559>
- Wardle, C. (2017). *INFORMATION DISORDER: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making*. Strasbourg: Council of Europe.
- Yuksel, P., Robin, B., & McNeil, S. (2011). Educational uses of digital storytelling all around the world. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1264–1271). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Effects of Farmers' Peer Influence on the Use of ICT-based Farm Input Information in Developing Countries: A Case in Sikasso, Mali

Macire Kante¹, Christopher Chepken², Robert Oboko³

¹*Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique, Mali*

²*University of Nairobi, Kenya*

³*University of Nairobi, Kenya*

¹*maciredancira@gmail.com*, ²*chepken@uonbi.ac.ke*, ³*roboko@uonbi.ac.ke*

Abstract

Agriculture, characterised by low productivity and dominated by small-scale cereal farmers constitutes the backbone of developing countries' economy. Use of agricultural inputs permits the increase of the yield and hence productivity. However, use of such farm inputs relies heavily on the availability of information. Information and Communication Technologies (ICT) play a vital role in the dissemination of agricultural input information. Nevertheless, use of ICT-based farm input information is related to certain conditions such as farmers' peer influence. This influence was investigated, and its effect on the use of ICTs for more access and use of agricultural input information was identified. We gathered from 300 respondents in Sikasso, Mali. The results showed that farmers' peer influence explained 80.2% of use ICT-based farm input information. From these results, it is important to take this influence as the main factor determining the utilisation of ICT-based farm input information in the cereal production context.

Keywords: Cereals, Productivity, ICT4D, Developing Countries, Farm Inputs,

1. Introduction

Small-scale cereal farmers mastered the agricultural activities in developing countries. For instance, in Mali, the agriculture sector is dominated by small family farms (68%) (Angelucci, Gourichon, Mas Aparisi, & Witwer, 2013). In addition, cereals constitute the main part of the Malian agricultural production (Aparisi & Balie, 2013). In Ethiopia, in the year 2010/11, over 96 per cent of cereals were produced by smallholder farmers (Bwalya, Asenso-Okyere, & Tefera, 2012). This was also the case in Tanzania (Msoffe & Ngulube, 2016), in India (Kameswari, Kishore, & Gupta, 2011). These farmers, therefore, play an important role in the agricultural production in these countries.

However, low farm productivity characterises small-scale cereal farmers' agricultural production due to a lack of use of farm inputs. For instance, in Mali, Burkina Faso and Ghana, Traoré, Mamy, JBélières, & Hilhorst, (2011) argue that the farm inputs utilisation rates have always been low. To that point, Staatz & Temé (2015) emphasise that one of the sources of productivity increase is technological improvements through access to improved farm inputs in Mali. Therefore, farm inputs increase productivity.

Farm inputs use depends largely on the adoption of farm input information. For instance, in Tanzania, farmers' decision to adopt farm inputs is greatly influenced by the amount of (farm input) information that is available (Msoffe & Ngulube, 2016). Well-informed farmers make wise decisions, which in turn are responsible for improving farm productivity.

Farm input information can be disseminated by Information and Communication Technologies (ICT). For instance, Aker (2011) reports that since 2007, there has been a proliferation of mobile phone-based applications and services in the agricultural sector, providing information on market prices, weather, transport and agricultural techniques in developing countries. We can cite Senekela and MyAgro in Mali; Nokia Life in India, Indonesia, Nigeria and China; Indian Farmers Fertilizer Cooperative Limited (IFFCO) Airtel Initiative and E-choupal in India; TigoKilimo in Tanzania; Ukisaan and Kissan in Pakistan (Chung, 2015; GSMA, 2015; Pshenichnaya & Clause, 2013; Singh, Bhanotra, L, Wani, & Kumar, 2016; Siraj, 2010). Therefore, (small-scale cereal) farmers have been exposed to ICT-based farm input information in developing countries (Kameswari et al., 2011; Kante, Chepken, & Oboko, 2017b; Kante, Oboko, & Chepken, 2016, 2017).

Despite this availability of different ICT channels, adoption of farm input information remains a problem for farmers. For instance, in Kenya, there is still room for improvement since a large number of the country's 3.5 million smallholder farmers still work without basic agricultural inputs (KTM, 2013). In addition, in Tanzania, the increasing use of ICTs has not benefited the agricultural sector (Wulystan & Andrew, 2013). Though efforts have been made to apply ICT services in the farm input information sector, the contribution of ICT services to the adoption of farm input information is far from expectations (Kante et al., 2016).

1.1. Motivation for the Study

The insignificant contribution of ICTs to adopt agricultural input information in developing countries is due to the lack of use of ICTs. Mittal & Mehar (2012) argue that overall ICTs' have not yet been able to create an impact as expected, possibly because there are challenges (factors) in putting the new knowledge to use. An investigation needs to be conducted into these difficulties (factors) affecting farmers' use of ICT-based farm input information and their relationships to inform the design and delivery of this information service to small-scale cereal producers.

One of the factors emerging as an important element in the use of ICT-based farm input information is the farmers' peer influence. For instance, Lwoga (2010) argued that the primary sources of information for farmers were predominantly local (neighbours, friends and family). In addition, Palmer (2015) reports that almost all users of an ICT-based farm input information service interviewed said that other farmers come to them every month for farming advice in Mali. Therefore, there is a need to investigate farmers' peer influence and its effect on the use of ICT-based farm input information in developing countries.

The objective of this study was to establish farmers' peer influence on the use of ICT-based farm input information and to identify the effects of that influence on the utilisation of these ICTs by small-scale cereal farmers. This study refers to cereal as millet, sorghum, maize and fonio. Adoption and Use are interchangeably used in this study as the decision to start using something such as ICT-based farm input information. This paper assumes that: a) the use of farm inputs will increase the agricultural productivity, and b) other factors can affect ICT-based farm input information services' utilisation.

Finally, in this study farm input information is any information on crop planning (better information on higher yield crops and seed varieties), buying seeds (identify the best time to plant and source of inputs), planting (use better fertiliser and apply better techniques).

The paper is organised as follow: a literature review discusses the state of ICT-based farm input information in developing countries and particularly in Mali focussing on the emerging constructs. The literature review also provides a theoretical background and a conceptual framework for this study. The research methodology section discusses the study design, sampling and investigation tools. The next section, which is results and discussion, deals with the findings and discusses them. The following section provides the conclusions of the study and makes a recommendation for future inquiries. Finally, the last section discusses the contribution and implications of this study.

2. Literature Review

The first subsection states the development of ICT-based farm input information in Mali. The last subsection describes the constructs used to measure the farmers' peer influence with respect to the use of ICT-based farm input information. It also transforms the empirical constructs into theoretical constructs by exploring the models in the field of IT adoption research that fit the most these constructs. The subsection finally provides a conceptual framework.

2.1. Developments of ICT-based Farm Input Information in Mali

The most dominantly used ICT channel in Mali and elsewhere is the mobile phone. It was introduced in Mali in the 1990s with only one telecom operator. The use of mobile telephone has grown since then regarding a number of network providers, coverage, subscriptions and services offered. For instance, in 2005, there were 7,620 mobile phone subscribers, 7.4 million subscribers in 2010 and 10.8 million in 2011 (AMRTP, 2011).

ICTs' services on the mobile phone for farmers started in 2011. The ICT-based farm input information Myagro was launched in 2011 (Myagro, 2016). Another ICT-based farm input information Senekela was launched later on in 2014. These are the two ICT services disseminating farm input information in Mali and specifically in the region of Sikasso towards cereal producers (Kante, Oboko, et al., 2017).

Myagro enables farmers to purchase high-quality farm inputs (certified seeds and fertiliser) on layaway (agreement in which the seller reserves an item for a consumer until the consumer completes all the payments necessary to pay for that item) through an SMS-based platform and a network of local vendors. It helps farmers to get information that would increase their crop yields by using modern planting techniques and providing access to simple agricultural machines that can make their work more efficient and effective and eventually enhance their profitability. The service started with approximately 3,500 customers. It has reached over 18,000 customers by the year 2016 (Kante, Oboko, Chepken, & Hamunyela, 2017).

Senekela relies on a call-centre with agronomists who advise the farmers – in French, Bambara, Senoufo, Peuhl and Bozo (local languages) – on all their daily questions in the agricultural domain including planting methods, the seeds to use, sowing time and application of fertilisers. The service had 180,000 customers in 2014 (GSMA, 2015).

2.2. Theoretical Background and Conceptual Framework

The first sub-section describes some of the relevant theories in the field of technology adoption and individuals. The second sub-section presents the constructs used in this study to measure the farmers' peer influence on the use of ICT-based farm input information. The third sub-section presents the conceptual framework.

2.2.1. Theoretical Background

Concerning Information Technology and Individuals study, Lim et al. (2009) identified five most used theories: the Technology Acceptance Model (TAM), the Theory of Reasoned Action (TRA), the Diffusion of Innovation Theory (DOI/IDT), the Theory of Planned Behaviour (TPB) and the Social Cognitive Theory (SCT).

Nevertheless, in the field of farm input information and technology adoption research, the DOI has been applied in Benin (Adebedi et al, 2012) to propose a model for ICT adoption by rice farmers. In Iran, TAM and DOI have been applied to predict the factors affecting intention to the adoption of precision agriculture technologies among agricultural specialists (Rezaei-Moghaddam & Salehi, 2010). These models have shortcomings. For instance, the model in Benin did not address the Social Influence as a factor in the use of ICT by rice farmers. Moreover, the targeted cereal crop was only rice while it was argued that the most important cereals in Africa are maize, sorghum and millet, with wheat and rice increasing in importance (Wood & Cowie, 2001).

DOI has five characteristics which determine the rate of adoption: relative advantage, compatibility, complexity, trialability and observability (Rogers, 1983). The adoption or use of the DOI is defined at the persuasion level that is labelled as behavioural intention to use in other technology acceptance models/theories such as TAM or UTAUT. DOI attempts to predict the behaviour of individuals and social groups in the process of adoption (use) of innovation, considering their characteristics, social relations, time factor and the features of the innovation (Simin & Janković, 2014). The theory categorises the adopters of technology into innovators, early adopters, early majority, late majority and laggards forming a bell-shaped curve (Rogers, 1983).

This study is part of an extensive research that aims to propose an ICT model for increased adoption of farm input information by small-scale cereal farmers using the DOI as the basis theory. However, this paper is interested only in Observability and Social Influence.

2.2.2. Study's Constructs

Farmers share information among themselves. Each community is comprised of people who regularly act around a respective set of issues, profits or needs (Benard, 2013). That

was also emphasised by the findings of Lwoga et al. (2011) which demonstrated that the primary sources of information for farmers were predominantly local (neighbours, friends and family). In addition, they further concluded that 67% of farmers found families, friends and neighbours' information very efficiently. That hence means that sharing information about a new technology or new idea on farm input information accessed through an ICT service is a major key to the success of an innovation especially ICT.

Palmer (2015) conducting a study on Senekela in Mali observed that almost all users interviewed in the field said that other farmers come to them every month for farming advice. This finding means that the information seekers were satisfied with the information given to them by their fellow farmers who were using Senekela. Satisfaction of farmers affects information usage because farmers who are satisfied with the information are likely to adopt it (Msoffe and Ngulube, 2016) or keep using it. Therefore, the non-ICT users would try to get the information directly from the source, which is the use of such ICT.

Moreover, due to the satisfied information that they got, farmers also received advice to use ICT. That was highlighted by Palmer (2015) whose findings concluded that most repeat users recommend the service and share the information they receive with other farmers. About 74% of repeat users in the phone survey said they had recommended the ICT service Senekela to farmers outside of their household, and 63% reported sharing the advice they received with other farmers –both are good indicators of satisfaction with the service (Palmer, 2015). In addition, the customers who used agronomic advice from the service and have seen an increase in yield, share the information they receive with other farmers (ibid.). Further, the same study reports that these farmers recommended to others (non-users) to use the service. Therefore, farmers peer' influence affects the use of ICT-based farm input information.

Repeat users are influential in their communities, providing advice to other farmers (Palmer, 2015). That can be interpreted as the way the influential ICT users can describe (Observability) their achieved results to other farmers. Thereby, the non-users get knowledge of the ICT and its benefit (Observability). It can also be interpreted as the community pressure (Social Influence) on non-users to use ICT. That is emphasised by Pick and Gollakota (2010), who argue that if people in a person's social or reference groups who use the technology report satisfaction and advocate its use to non-users, they motivate non-users to try the system. In conclusion, there is a relation between observability, social influence and the use of ICT-based farm input information. Hence, the study categorises Observability and Social Influence as Farmers' peer influence with respect to the use of ICT-based farm input information.

Table 1. Factors affecting the use of ICT-based farm input information.
Adapted from Kante et al. (2016)

Construct	Factor	Countries	Empirical evidence
Farmers' influence on each other in the use of ICT	Observability	Benin, Iran, Mali, Tanzania and Uganda	(Adegbidi, Mensah, Vidogbena, & Agossou, 2012; Chung, 2015; Kaddu, 2011; KTM, 2013; Meera, Jhamtani, & Rao, 2004; Palmer, 2015; Pshenichnaya & Clause, 2013; Rezaei-Moghaddam & Salehi, 2010; Siraj, 2010)
	Social Influence	Tanzania, Mali and Guinea	(Chung, 2015; Kaba, Diallo, & Plaisent, 2006; Palmer, 2015)

▪ **Observability**

The Observability has been involved in many studies related to developing countries. In a study on the factors influencing the adoption and usage of online services in Saudi Arabia, the Observability was used by measuring people's knowledge about the e-service and its benefits (Al-Ghaith, Sanzogni, & Sandhu, 2010). The study found that there was a significant relationship between e-service adoption and e-service observability in Saudi Arabia.

Adegbidi et al. (2012) argue that Observability, also known as communicability, demonstrability or describability, is the degree to which results of an innovation are visible to others. They found that Observability is positively related to the use of ICT services by rice farmers in Benin. These two studies in Benin and Iran were similar to our study. Thus we concluded the Observability affects the use of ICT-based farm input information. Is Observability significantly affecting ICT-based farm input information used by cereal farmers in Mali?

▪ **Social influence**

Rogers (1995) defines pressure or social norms as the values or behaviours, which are the most, accepted by the members of society. Social pressure refers to an individual's belief that he should adhere to the same practices agreed to by the people enjoying a high social status in the environment. Ventkatesh et al. (2003) argued that Social influence is defined as the degree to which an individual perceives that important others believe he or she should use the new system.

The social influence has been found in related studies to affect the use of ICT. For instance in Guinea, Kaba et al. (2006) concluded that results obtained from a sample of 463 respondents the social influence is the key determinants of cellular phones' use. In addition, the Social Influence has found to be a driver in the use of ICT in Mali, Tanzania and Iran (Kante et al., 2016). This study refers to the Social Influence as defined by (Ventkatesh et al., 2003) in the context of cereal production by small-scale farmers.

▪ Use of ICT-based farm input information

In the study of Innovation, the term diffusion is most often used to describe the process by which, individuals or groups in the society adopt a new technology or replace old technology with new (Simin & Janković, 2014). Observability and Social Influence affects the Use of ICT-based farm input information (Atkinson, 2007; Dandedjrohoun, Diagne, & Biauou, 2012; Kante et al., 2016; Kante, Oboko, & Chepken, 2017a).

The Diffusion of Innovation Theory has Observability and Adoption (Use) as defined above and has been applied in the field of farm input information. Thus, we chose to use this Observability and Use (of ICT). The theory does not have the construct Social Influence that was empirically supported.

The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) suggests that three constructs are the main determinants of intention to use an information technology: performance expectancy, effort expectancy, and social influence (Li, 2010; Venkatesh et al., 2003). The construct Social Influence was extracted from this Theory. Figure 1 shows the conceptual model of this paper. It is of importance to recall again that this study is part of a wide research that aims at proposing an ICT model for increased adoption of farm input information. Nevertheless, the current paper is looking at only the two highlighted factors and it assumes that there several other factors that affect the use of ICT.

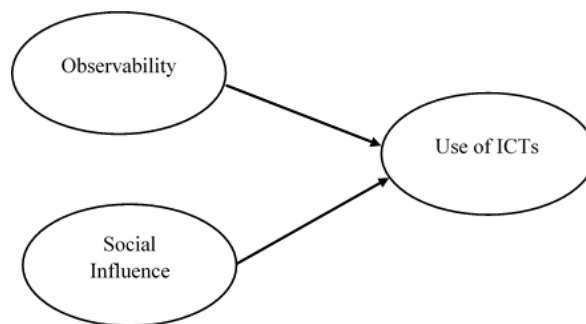


Figure 1. Conceptual Framework

3. Research Methodology

Any research methodology is broadly divided into two: quantitative and qualitative. The study was conducted through quantitative methods. We adopted a cross-sectional survey strategy.

3.1. Population, Sample and Sample Procedure

With a surface area of 71,790 km², a population of 2,643,179 and 406,774 households in 2009 (RGPH, 2013), Sikasso is the third administrative region of Mali. The region of Sikasso was purposively selected because it was the main coarse grain (millet, sorghum, maize and fonio) production area in Mali (DRPSIAP, 2011). The selection of the district was based on: a) ICT-based

farm input information services in the area and b) cereal production (maize, millet, sorghum and fonio). Consequently, the district of Bougouni was selected as it was the district with the largest number of farmers using the ICT-based farm input information Myagro (KANTE & Myagro, 2016). In terms of cereal production, the district has a cereal production of 105,805.07 tonnes and a population of 69,750 households (DRPSIAP, 2011; RGPH, 2013).

Table 2: sample distribution

District	Commune	Village	Households	Sample
Bougouni	Zantiebougou	Zantiebougou	473	$473 \times 300 / 958 = 148.12 \approx 148$
		Monzondougou koloni	194	$194 \times 300 / 958 = 60.75 \approx 61$
		Sirakoro	152	$152 \times 300 / 958 = 47.59 \approx 48$
		Oure	139	$139 \times 300 / 958 = 43.52 \approx 43$
			958	300

Bougouni has nine communes where cereals are produced (DRPSIAP, 2011) and we had strata of four communes. Among these four municipalities, only Zantiebougou's farmers produce all the cereal crops (that were the interest of this study) (DRPSIAP, 2011; PROMISAM, 2012) and also the commune has the largest number of farmers using the ICT Myagro (KANTE & Myagro, 2016). Thus, we chose that municipality. In that commune, we purposively chose four villages: Sirakoro, Zantiebougou, Monzondougou Koloni and Oure as they had the largest number of farmers using ICT-based farm input information. These villages respectively had 152, 473, 194 and 139 households (RGPH, 2013). A random sampling was adopted for the selection of the respondent. A sample size of 200 cases was enough (Kline, 2013). We proposed to collect data from 300 respondents, which would be at least 50% above the required number. We spread out this figure to the four selected sites proportionally (Table 2).

3.2 Data Collection Tools and Methods

Data were collected between May and July 2016 through a survey questionnaire adapted from researchers (Atkinson, 2007; Ventkatesh et al., 2003). This period coincides with the beginning of the rainy season, which is the planting season, in Mali. Hence, it was at that time that farmers look for farm inputs and information on farm inputs. Respondents were requested to fill out the questionnaires and return them to enumerators as appropriate. If they could not fill, statements were read out to them, and they were asked to indicate their level of agreement or disagreement on a 5-point Likert scale: 1=strongly agree, 2=agree, 3= neutral, 4=disagree, and 5=strongly disagree (See Table 3).

Table 3. Data collection instruments

Observability
. Other farmers were/seemed interested in N'gasene/Senekela when they saw me using it (them) (because I discuss with them sometimes)
. People can tell that I know more about access and use of agricultural input information since I have started using N'gasene/Senekela (because I discuss with them sometimes on these ICTs)
. Other farmers using N'gasene/Senekela liked using them, i.e. they found them (it) satisfactory (because I discuss with them sometimes on these ICTs)
Social influence
. My neighbours (village mates, friends) think I should start using/keep using N'gasene/Senekela
. My friends and parents use N'gasene/Senekela
. I feel that using N'gasene/Senekela gives me a particular status than those who do not
Use of N'gasene/Senekela
. I use/plan to use N'gasene/Senekela regularly when preparing to plant my crops
. I intend to use/continue to use N'gasene/Senekela
. I recommend farmers to use N'gasene/Senekela

We used the Census Bureau Guidelines (Pan & de la Puente, 2005) to translate the instrument. The results were reported elsewhere (Kante, Chepken, & Oboko, 2017). In order to validate the translated research instrument, the widely pretesting technique cognitive interview was used to pre-test the survey instrument with six respondents (6) who were grounded in the field. It helped us to contextualise the instrument. Also, a pilot study was conducted with forty small-scale cereal farmers in the study area. That helped us to assess and validate the survey instrument reliability and validity. The phrase “ICT-based farm input information” was replaced by N'gasene/Senekela. To enhance the instrument reliability and validity, some items were dropped. Participation in this study was voluntary.

3.3 Data Analysis Methods

We entered the data collected into IBM SPSS v20 for analyses that involved simple frequency tables and descriptive statistics such as means and standard deviations. The constructs validity was assessed through the Convergent Validity (Cronbach's alpha) and Discriminant Validity (Fornell–Larcker). Urbach & Ahlemann (2010) argued that the traditional criterion for assessing internal consistency reliability is Cronbach's alpha (CA), whereas a high alpha value assumes that the scores of all items with one construct have the same range and meaning. By convention, the same cut-offs apply: greater or equal to .80 for a good scale, .70 for an acceptable scale, and .60 for a scale for exploratory purposes (Garson, 2016). Whereas convergent validity tests whether a particular item measures the construct it is supposed to measure, discriminant validity tests whether the items do not unintentionally measure something else (Urbach & Ahlemann, 2010). The software SMARTPLS 3.2.6 (Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, 2015) was used to assess the discriminant validity.

Ordinal logistic regression (often just called 'ordinal regression') was used to predict the ordinal dependent variable (use of ICT-based farm input information) given the two independent more independent variables (Observability and Social Influence) (Lundresearch, 2013) i.e . to test if the independent variable Information Quality is predicting the dependent variable Use of ICT-based farm input information. When the underlying assumptions, particularly variable normality are not met, which was the case of our dataset, logistic regression is more robust than discriminant analysis and has analytical advantages such as ease of interpretation and diagnostics (Hu, Zhang, Zhang, & Dai, 2009).

We run the Nagelkerke R^2 tests to see if the two variables (Observability and Social Influence) logistic model demonstrates an acceptable level of significance and to what extent they explain the variance in the use of ICT-based farm input information. Statistical significance is accepted when $p < 0.05$ throughout the analyses (Flowers, Freeman, Flowers, Freeman, & Gladwell, 2016).

4. Results and Discussions

This section presents and discusses the findings. It is organised as follow: Statistical analysis of the variables that were used; farmers' peer influence with respect to the use of ICT-based farm input information and finally the use of ICT-based farm input information.

With the software SPSS, the data screening showed that we had 222 valid responses: 178 ICT-based farm input information users against 44 non-users.

4.1. Descriptive Statistics

Table 4 summarises the preliminary analysis of the factors used to measure Observability, Social Influence and use of ICT-based farm input information.

Table 4. Descriptive statistics of the variables

Construct	Items	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
		Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Observability	ob_27	1.448	.8941	-.436	.163	-.845	.325
	ob_28	1.520	.9004	-.474	.163	-.370	.325
	ob_29	1.527	.9592	-.264	.163	-.776	.325
Social Influence	si_30	1.167	.9674	.174	.163	-.879	.325
	si_31	1.225	1.0306	.137	.163	-1.061	.325
	si_32	1.369	1.2722	.502	.163	-.833	.325
ICT-based farm input information' use	use_36	1.14	.779	.456	.163	.626	.325
	use_37	1.16	.789	.327	.163	.037	.325
	use_38	1.46	.870	-.541	.163	-.768	.325

As shown in Table 4, some of our variables absolute skew value were above +1 as suggested (Groeneveld & Meeden, 1984). Absolute values from about -1 to over +1 of this index are described as indicating “extreme” kurtosis. Our data distribution was not satisfying these two rules. This means that we could not use a parametric test. It justifies our use of nonparametric test specifically ordinal regression.

Table 5 displays the convergent validity of our constructs.

Table 5. Convergent validity

Construct	Items	Convergent validity (Cronbach's alpha)
Observability	ob_27	0.906
	ob_28	
	ob_29	
Social Influence	si_30	0.895
	si_31	
	si_32	
ICT-based farm input information' use	u_i_o_aif_36	0.821
	u_i_o_aif_37	
	u_i_o_aif_38	

As shown in Table 4, the Cronbach's alpha of each one of the three constructs was above the good scale of 0.8. This means that the internal consistency of the responses was consistent across the items within each one of the constructs (Observability, Social Influence, use of ICT-based farm input information).

The results of the discriminant validity using the Fornell-Larcker criterion are displayed in Table 6.

Table 6. Fornell–Larcker Discriminant validity criterion

	Social Influence	Observability	Use of ICT-based farm input information
Social Influence	0.788		
Observability	-0.032	0.923	
Use of ICT-based farm input information	0.087	0.841	0.858

This method states that the construct shares more variance with its indicators than with any other construct (Garson, 2016; Hair, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2014). To test this requirement, the Average Variance Extracted (AVE) of each construct should be higher than the highest squared correlation with any other construct (Gefen, Straub, & Boudreau, 2000; Hair et al., 2014). As shown in Table 5, the discriminant validity of our constructs was established according to this criterion. This means that each one of these constructs was unique in the study. After establishing the Convergent and Discriminant validity, we argued that our Construct Validity was established for all of the three constructs.

4.2. Farmers' Peer Influence with Respect to the Use of ICT-based Farm Input Information

This section describes our findings on the two constructs that were used to measure the influence of farmers on each. With the ordinal logistic regression, this study attempts to build an ordinal logistic regression model that best describes the influence of farmers on each other (Observability and Social Influence) in the use of ICTs to access and use agricultural input information.

4.2.1. Model Fitness

Using SPSS V20, we run the ordinal function and report the results in Table 7 and 8.

Table 7. Model fit information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	282.638			
Final	0.000	282.638	8	.000*

The Chi-square and -2 Log likelihood (-2LL) are used to assess the model fitness. As shown in Table 6, a Chi-square value of 282.638 proves that the data are well fitting the model with a p-value < 0.05. The -2LL demonstrates a similar result with a p-value < 0.05.

In addition, the Cox and Snell R^2 and the Nagelke R^2 values of respectively .720 and .802 demonstrate a good fitness of the model as shown in Table 8.

Table 8. Pseudo R-square Statistics

Cox and Snell	.720
Nagelkerke	.802
McFadden	.558

4.2.2. Interpretation

These findings indicated that the two variables Observability and Social influence used to measure farmers influence on each other explain 80.2% of the use of ICTs to access and use agricultural input information by small-scale cereal growers. The establishment of their respective construct validity (Table 5 and 6) indicates that their use to measure the influence of farmers on each other was also consistent and highly reliable (with a Cronbach's alpha values from 0.8 to 0.9). Moreover, the establishment of their discriminant validity means that they were needed and unique for this study.

4.2.3. Discussion

The results of this study showed that farmers do influence each other in the use of ICT-based farm input information. These results confirm many other studies in developing countries. These results confirm the finding of Palmer (2015) in Mali, Kaba et al. (2006) in Guinea, Adegbidi et al. (2012) in Benin and Rezaei-Moghaddam & Salehi (2010) in Iran.

To get further insight into these findings, correlation analysis was conducted to assess the degree of multicollinearity among the three variables of the study. The results are reported in Table 9.

Table 9. Correlation

Correlations				
		Use	Social influence	Observability
use	Pearson Correlation	1	.016	.717**
	Sig. (2-tailed)		.809	.000
	N	222	222	222
Social influence	Pearson Correlation	.016	1	.078
	Sig. (2-tailed)	.809		.244
	N	222	222	222
Observability	Pearson Correlation	.717**	.078	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.244	
	N	222	222	222

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

The analysis revealed that Observability has a stronger correlation with Use (0.717) than Social Influence (0.016). The Social influence was defined as Social Pressure on an individual to Use ICT' services (Kaba et al., 2006; Ventkatesh et al., 2003). However, this result shows that pressure is less likely to drive an individual in the use of ICT-based farm input information compared to Observability

(results visibility and results demonstrability due to an interaction). This is supported by the success of Myagro in the study area compared to Senekela. Before launching its services and recruiting clients in any village, Myagro deploys its agricultural technicians to explain the village social committee - gathered around the village chief - and the farmers' representative about its service packages and the advantages of working with Myagro. Once the head of the village and its committee approve or adopt the ICT-based farm input information, others are tempted to adopt the service. Use of ICT-based farm input information will lead to an increased adoption of farm input information.

5. Conclusion and Recommendation

Cereal farmers face many challenges such as modern techniques of planting, the best time for planting, access and use to farm inputs because of the lack of information on farm inputs. ICT-based farm input information can address this lack of information in developing countries. The use of such ICTs will depend on certain factors mainly how farmers' peer influence in the use of these ICTs.

Our findings established that the factor Observability and Social Influence of these ICTs constitute major drivers for cereal farmers. Farmers' peer influence explains 80.2% of the Use of ICT-based farm input information in cereal crops context.

From these results, it is important to realise the Observability and Social Influence of ICT-based farm input information for more use of these ICTs and therefore for more adoption of farm input information that is the basis for the increase of the cereal production. Some of our respondents were helped to fill out the form, and that could bias the quality of the data. However, Bowling (2005) concluded that the legitimacy of a study is difficult to establish with some methods than others. In addition, this study was conducted on two ICT-based agricultural input information services in Sikasso. The results may not be applicable to other countries or regions. A further inquiry could be for instance to test these factors in other developing countries and for other crops.

6. Contribution and Implication

This study has made a theoretical, methodological and managerial contribution.

The technology acceptance model provides the basis for understanding between constructs and technology adoption. These models have been applied in many contexts but barely in the context of agricultural input information for small-scale cereal farmers in developing countries. This study has proposed an ordinal logistic regression model. In addition, the established relationship between the variables Observability, Social Influence and Use of ICT-based farm input information will help us in our extensive study to propose a model for small-scale cereal farmers.

The methodology used in this study do guidelines for researchers interested in the same area or connected. The method used to translate the survey instrument from English to French and Bambara gives guidelines (Kante, Chepken, et al., 2017). In addition, the Pre-test and Pilot study gives guidance for the building of a research instrument and model.

Beyond researchers, the findings of this study have significant practical implications. It proved that the deployment of an ICT service towards farmers because of the demand is not an acceptable standard. The drivers of the use of the technology should be understood before. The model provided helps to inform on which factors affect the use of technology.

Acknowledgements

This material is based upon work supported by the United States Agency for International Development, as part of the Feed the Future initiative, under the CGIAR Fund, award number BFS-G-11-00002, and the predecessor fund the Food Security and Crisis Mitigation II grant, award number EEM-G-00-04-00013.

References

- Adegbidi, A., Mensah, R., Vidogbena, F., & Agossou, D. (2012). Determinants of ICT use by rice farmers in Benin : from the perception of ICT characteristics to the adoption of the technology. *Journal of Research in International Business and Management*, 2(11), 273–284.
- Aker, J. C. (2011). Dial “ A ” for Agriculture : Using Information and Communication Technologies for Agricultural Extension in Developing Countries. *Agricultural Economics*, 42(6), 631–647. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2011.00545.x>
- Al-Ghaith, W., Sanzogni, L., & Sandhu, K. (2010). Factors Influencing the Adoption and Usage of Online Services in Saudi Arabia. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 40(1), 1–32.
- AMRTP. (2011). *Rapport Annuel 2011*. Bamako. Retrieved from http://www.amrtp.ml/pdf/rapport_act/Rapport_2011.pdf
- Angelucci, F., Gourichon, H., Mas Aparisi, A., & Witwer, M. (2013). *Monitoring and analysing food and agricultural policies in Africa MAFAP Synthesis Report Series*.
- Aparisi, A. M. (FAO), & Balie, J. (FAO). (2013). *Review of Food and Agricultural Policies Mali 2005-2011*. Rome.
- Atkinson, N. L. (2007). Developing a questionnaire to measure perceived attributes of eHealth innovations. *American Journal of Health Behavior*, 31, 612–621. <https://doi.org/10.5993/AJHB.31.6.6>
- Bowling, A. (2005). Mode of questionnaire administration can have serious effects on data quality. *Journal of Public Health*, 27(3), 281–291. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdi031>
- Bwalya, S., Asenso-Okyere, K., & Tefera, W. (2012). Promoting ICT based agricultural knowledge management. In *Increasing agricultural productivity and enhancing food security in Africa : New Challenges and Opportunities* (p. 39). Addis Ababa: UNDP.
- Chung, Y. S. Case study : Tigo Kilimo, Tanzania. (PUBmed, Ed.), 24GSMA 48–51 (2015). London. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(98\)80013-2](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(98)80013-2)
- Dandedjrohoun, L., Diagne, a, & Biaoou, G. (2012). Determinants of diffusion and adoption of improved technology for rice parboiling in Benin. *Review of Agricultural and Environmental Studies*, 93(2), 171–191. Retrieved from <http://www.raestud.eu/pdf/171-191-ncho.pdf>
- DRPSIAP. (2011). Rapport de l'enquete sur la reconnaissance rapide des axes et circuits de commercialisation des cereales dans la region de Sikasso. Sikasso. Retrieved from fsg.afre.msu.edu/promisam_2/reconnaissance_bassin_Sikasso.pdf
- Flowers, E., Freeman, P., Flowers, E. P., Freeman, P., & Gladwell, V. F. (2016). A cross-sectional study examining predictors of visit frequency to local green space and the impact this has on physical ... A cross-sectional study examining predictors of visit frequency to local green space and the impact this has on physical activity . *BMC Public Health*, (December). <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3050-9>

- Garson, G. D. (2016). *Partial Least Squares: Regression & Structural Equation Models* (2016 Editi). Asheboro: Statistical Associates Publishing.
- Gefen, D., Straub, D. W., & Boudreau, M.-C. (2000). Structural Equation Modeling and Regression : Guidelines for Research Practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 4(October), 7. <https://doi.org/10.1.1.25.781>
- Groeneveld, R. A., & Meeden, G. (1984). Measuring Skewness and Kurtosis. *Journal of the Royal Statistical Society*, 33(4), 391–399.
- GSMA. Case study: Orange Senekela, Mali (2015). [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(98\)80013-2](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(98)80013-2)
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). In *Sage Publisher* (Vol. 26, pp. 1–329). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>
- Hu, T., Zhang, P., Zhang, X., & Dai, H. (2009). Gender Differences in Internet Use : A Logistic Regression Analysis Gender Differences in Internet Use : A Logistic Regression Analysis. In *Information Systems*. San Francisco: AMCIS.
- Kaba, B., Diallo, A., & Plaisent, M. (2006). Explaining the factors influencing cellular phones use in Guinea. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 28(3), 1–7. Retrieved from <http://www.ejisd.org/ojs2./index.php/ejisd/article/view/341>
- Kaddu, S. B. (2011). Information and Communication Technologies (ICTs) contribution the access and utilisation of agricultural information by the rural women in Uganda. Makerere University.
- Kameswari, V. L. V., Kishore, D., & Gupta, V. (2011). ICTs for agricultural extension: a study in the Indian Himalayan region. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 48(3), 1–12.
- Kante, M., Chepken, C., & Oboko, R. (2017a). Methods for translating ICTs ' survey questionnaire into French and Bambara. In *Knowledge and Innovation for Social and Economic Development*. Njoro: Egerton University.
- Kante, M., Chepken, C., & Oboko, R. (2017b). Revisitant les facteurs affectant l'utilisation des Tics sur l'information relative aux intrants agricoles par les paysans dans les pays en voie de developpement d'Afrique et d'Asie. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(2), 169–189. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752017000200003>
- Kante, M., & Myagro. (2016). Synthese sur Maigro. Bamako.
- Kante, M., Oboko, R., & Chepken, C. (2016). Factors affecting the use of ICTs on agricultural input information by farmers in developing countries. *AIMS Agriculture and Food*, 1(3), 315–329. <https://doi.org/10.3934/agrfood.2016.3.315>
- Kante, M., Oboko, R., & Chepken, C. (2017a). ICTs ' Model for Cereal Farmers in the Access and Use of Agricultural Input Information in Developing Countries : Questionnaire Validation Using SEM. *American Journal of Information Systems*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.12691/ajis-5-1-1>
- Kante, M., Oboko, R., & Chepken, C. (2017b). Influence of Perception and Quality of ICT-Based Agricultural Input Information on Use of ICTs by Farmers in Developing Countries: Case of Sikasso in Mali. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 83(1), 1–21. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2017.tb00617.x>
- Kante, M., Oboko, R., Chepken, C., & Hamunyela, S. (2017c). Farmers ' Perceptions of ICTs and its Effects on Access and Use of Agricultural Input Information in Developing Countries : Case of Sikasso , Mali. In P. Cunningham & M. Cunningham (Eds.), *IST-Africa Week 2017* (pp. 1–8). Windhoek: IIMC International Information Management Corporation. Retrieved from www.IST-Africa.org/Conference2017
- Kline, R. B. (2013). *Principales and practice of Strutural equation modeling*. Guilford Publications (third, Vol. 53). London: THE GUILFORD PRESS. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- KTM. (2013). Kenya Markets Trust - Agricultural Inputs. Retrieved January 18, 2016, from <http://www.kenyamarkets.org/what-we-do/the-market-assistance-programme/agricultural-inputs>
- Li, L. (2010). A critical review of technology acceptance literature. *Southwest Decisino Sciences*

- Institute, 22. Retrieved from http://www.swdsi.org/swdsi2010/SW2010_Preceedings/papers/PA104.pdf
- Lim, S., Saldanha, T., Malladi, S., & Melville, N. P. (2009). Theories Used in Information Systems Research : Identifying Theory Networks in Leading IS Journals. In ICIS (Ed.), *International Conference on Information Systems* (p. 10). AISel. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/icis2009>
- Lundresearch. (2013). Ordinal Regression using SPSS Statistics. Retrieved February 11, 2017, from <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/ordinal-regression-using-spss-statistics.php>
- Lwoga, E. T. (2010). Bridging the agricultural knowledge and information divide: the case of selected telecenters and rural radio in Tanzania. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 43(6), 1–14.
- Meera, S. N., Jhamtani, A., & Rao, D. U. M. (2004). Information and Communication Technology in agricultural development : A comparative analysis of three projects from India Shaik . N . Meera , Anita Jhamtani , and D . U . M . Rao. *Agricultural Research & Extension Network*, (135), 2–15.
- Mittal, S., & Mehar, M. (2012). How Mobile Phones Contribute to Growth of Small Farmers ? Evidence from India. *Quarterly Journal of International Agriculture*, 51(3), 227–244.
- Msoffe, G. E. P., & Ngulube, P. (2016). Agricultural Information Dissemination in Rural Areas of Developing Countries : A Proposed Model for Tanzania. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 26(2), 169–187.
- Myagro. (2016). Myagro. Retrieved December 2, 2015, from <http://www.myagro.org/meet-our-farmers/>
- Palmer, T. (2015). *Orange Sènèkèla Midline*. Retrieved from http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2015/09/GSMA_Senekela_Midline.pdf
- Pan, Y., & de la Puente, M. (2005). *Census Bureau guideline for the translation of data collection instruments and supporting materials: Documentation on how the guideline was developed. Survey Methodology*. Washington D.C.
- PROMISAM. (2012). Plan de securite alimentaire commune rurale de Zantiebougou 2008- 2012, 1–17.
- Pshenichnaya, N., & Clause, V. mAgri Case Study: Nokia Life Agriculture Service (2013). Retrieved from http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2013/03/GSMAMagri_Nokia_Case_Study.pdf
- Rezaei-Moghaddam, K., & Salehi, S. (2010). Agricultural specialists' intention toward precision agriculture technologies: Integrating innovation characteristics to technology acceptance model. *African Journal of Agricultural Research*, 5(March), 1191–1199. <https://doi.org/10.5897/AJAR09.506>
- RGPH. (2013). *4 ème Recensement General de la Population et de l'Habitat du Mali (RGPH). Résultats définitifs. Tome 0: Répertoire des villages*. Bamako.
- Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. (2015). SmartPLS 3. Boenningstedt: SmartPLS GmbH. Retrieved from <http://www.smartpls.com>
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Third Edition* (Third Edit). New York: Macmillan Publishing. <https://doi.org/82-70998>
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. Macmillian Publishing Co. <https://doi.org/citeulike-article-id:126680>
- Simin, M., & Janković, D. (2014). Applicability of Diffusion of Innovation Theory in Organic Agriculture. *Economics of Agriculture*, 2014(61), 517–531. <https://doi.org/10.5937/ekoPolj1402517T>
- Singh, M., Bhanotra, A., L, N., Wani, S. A., & Kumar, M. (2016). Mobile Phone Technology-An Eminent ICT Tool for Better Family Farming Mobile Phone Technology- An Eminent ICT Tool for Better Family Farming. In *Family Farming and Rural development* (pp. 287–291).
- Siraj, M. (2010). *A model for ICT based services for agriculture extension in Pakistan*. Retrieved from http://r4d.dfid.gov.uk/PDF/Outputs/Misc_Infocomm/60818-extensionmodel-Pakistan.pdf

- Staatz, J., & Temé, B. (2015). What would it take to increase the productivity of those engaged in primary sector in Mali ? *In answering the question , we need to consider* : Michigan State University. Retrieved from http://fsg.afre.msu.edu/srai2/What_would_it_take_to_increase_the_productivity_5.pdf
- Traoré, A., Mamy, S., JBélières, J.-F., & Hilhorst, T. (2011). Quelles évolutions des systèmes de production céréaliers au Mali ?, 54–56.
- Urbach, N., & Ahlemann, F. (2010). Structural equation modeling in information systems research using partial least squares. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 11(2), 5–40. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.4.710>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Hall, M., Davis, G. B., Davis, F. D., & Walton, S. M. (2003). User Acceptance of information technology: towards a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Wood, T. G., & Cowie, R. H. (2001). Assessment of On-Farm Losses in Cereals in Africa Due to Soil Insects. *International Journal of Tropical Insect Science*, 9(6), 709–716. <https://doi.org/10.1017/S1742758400005580>
- Wulystan, P. M., & Andrew, C. M. (2013). Using Information and Communication Technologies for Enhancing the Accessibility of Agricultural Information for Improved Agricultural Production in Tanzania. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 56(1), 1–14.