

**TIPOGRAFIA EM ARTIGOS DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS ELETRÔNICOS:
FORMALIZAÇÃO DE UM PROCESSO DE ANÁLISE**

***TYPOGRAPHY IN ELETRONIC JOURNAL PAPER: FORMALIZATION OF AN
ANALYSIS PROCESS***

Maíra Woloszyn¹

Berenice Santos Goçalves²

Rosângela Schwarz Rodrigues³

Resumo

Os periódicos científicos são o principal meio de registro e divulgação de resultados de pesquisas científicas. A partir o avanço dos meios digitais, seu acesso, busca e navegação tornou-se mais fácil e rápido, modificando a forma com que os leitores interagem com o conteúdo. Nesse sentido, a configuração da tipografia, componente essencial de publicações baseadas em texto, deve facilitar a leitura e compreensão da informação apresentada. Em vista disso, este estudo teve como objetivo formalizar um processo de análise tendo em vista a aplicação da tipografia em artigos de periódicos científicos eletrônicos visualizados em PDF. Para tanto, formulou-se uma estrutura de análise, baseado na revisão de literatura que identificou os princípios fundamentais de aplicação da tipografia, a saber: legibilidade, leiturabilidade, espaçamento e tamanho dos caracteres e hierarquia de informação. Posteriormente, foram selecionados quatro artigos de periódicos científicos de diferentes áreas do conhecimento como objetos de estudo. Como resultado, identificou-se um potencial na aplicação da tipografia para meios digitais, pouco explorado pelos editores de periódicos científicos, bem como pela literatura que trata do tema.

Palavras-chave: periódicos científicos eletrônicos; artigos científicos; tipografia.

Abstract

Scientific journals are the principal form of recording and dissemination scientific research results. With the advance of digital media, the access, search and navigation has become easier and faster, modifying how readers interact with content. Thereby, typography, essential component of text-based publications, should facilitate the reading and understanding information presented. With that, this study aimed to formalize an analysis process of typography application in electronic journal papers viewed in PDF. Therefore, an analysis structure was formulated, based on the literature review that identified the fundamental principles of typography application, namely: legibility, readability, spacing and size of

¹ Graduada em Desenho Industrial – Programação Visual (UFSC), Universidade Federal de Santa Catarina, maira.projctar@gmail.com

² Professora Doutora, Programa de Pós-Graduação em Design (UFSC), berenice@cce.ufsc.br

³ Professora Doutora, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (UFSC), rosangela.rodrigues@ufsc.br

characters and information hierarchy. After, we selected four articles of scientific journals from different areas of knowledge as objects of study. As a result, was identified a potential in the application of typography to digital media poorly explored by scientific journals publisher as well as by the literature on the subject.

Keywords: electronic journals; scientific papers; typography.

1. Introdução

As publicações periódicas são um dos meios mais eficientes de registro e divulgação de resultados de pesquisas científicas, o que as torna uma fonte de informação indispensável para pesquisas bibliográficas em todas as áreas do conhecimento humano (CUNHA, 2001). Com surgimento em meados do século XVII, a importância dos periódicos em difundir os resultados de pesquisa científica aumentou consideravelmente, consolidando-se durante o século XX, como principal meio de comunicação para difundir resultados de pesquisas (LARIVIÉRE; HAUSTEIN; MONGEO, 2015).

Assim como em demais áreas, as publicações científicas também sofreram mudanças com o avanço da tecnologia. A revolução digital tem transformando o modo como os acadêmicos criam, comunicam e preservam o conhecimento científico, e a distribuição deste conhecimento otimizam a geração de pesquisas, ao mesmo tempo em que recriam as formas de publicação e disseminação do conhecimento científico (SAYÃO, 2010).

Embora o formato digital tenha facilitado o acesso, a busca e a navegação de artigos de periódicos, a forma da revista acadêmica não foi alterada pela revolução digital (LARIVIÉRE; HAUSTEIN; MONGEO, 2015). Nesse sentido, Guédon (2001) pontua que a indiferença dos cientistas com o meio digital também pode ser explicada pela má exploração dos recursos e possibilidade que o meio digital oferece. Conforme o autor, “os artigos científicos permanecem exatamente como têm sido durante vários séculos: organizados com base no texto impresso” (GUÉDON, 2001, p.35).

Além disso, as publicações digitais, indiferente da natureza, transformaram leitores em usuários, que interagem com o conteúdo e respondem a ele de maneiras não lineares e muitas vezes imprevisíveis (LUPTON, 2015). Quanto à leitura de artigos científicos eletrônicos, Meadows (1999, p.152) afirma que “o texto de um artigo de periódico não é tão grande assim que não possa ser lido na tela”. Entretanto, é válido considerar que “ler textos em uma tela é simplesmente mais difícil que ler em papel” (KALBACH, 2009, p.293) assim como o fato de que as “pessoas leem em torno de 10% mais devagar na tela do que em material impresso” (WOOD, 2014, p.76) e tendem a varrer o conteúdo rapidamente. Nesse sentido, a tipografia, responsável por compor textos, em documentos digitais, deve facilitar essa varredura e melhorar a legibilidade tanto quanto for possível a fim de orientar o leitor na navegação do conteúdo (KALBACH, 2009).

Diante deste contexto, o presente artigo formalizou um processo de análise para identificar como a tipografia tem sido aplicada em artigos de periódicos científicos eletrônicos visualizados em PDF a fim de facilitar a leitura e guiar o leitor pelo conteúdo. Para tanto, propõem a análise, a partir das propriedades tipográficas identificadas na revisão de literatura sobre o tema, de quatro artigos de periódicos científicos de diferentes áreas do conhecimento: medicina geral, física, medicina veterinária e ciência da informação.

2. Periódicos Científicos

Surgidos na segunda metade do século XVII, os primeiros periódicos foram fundados com a intenção de avançar o conhecimento científico baseado em resultados já existentes, evitando a duplicação de pesquisas. Além disso, contribuíram para uma distribuição mais estruturada e regular dos avanços científicos, o que permitiu o arquivamento sistemático deste conhecimento (LARIVIÉRE; HAUSTEIN; MONGEO, 2015).

Desde o surgimento, os periódicos científicos têm exercido um papel central no processo de comunicação científica (SAYÃO, 2010). Entretanto, foi durante o século XX, que consolidou sua posição como principal meio de comunicação para difundir a investigação, em especial nas ciências naturais e médicas (LARIVIÉRE; HAUSTEIN; MONGEO, 2015).

Com o avanço tecnológico e as exigências da comunidade científica, houve uma evolução na forma com que as revistas científicas apresentam a informação (MEADOWS, 1999). Inicialmente, os periódicos científicos, eram distribuídos de forma impressa, já “na última década o mercado de publicação científica começou a se deslocar na direção da publicação eletrônica num ritmo muito rápido, gerando um período de transições profundas, fértil em possibilidades, mas também em questionamentos, tensões e problemas inéditos para o mundo acadêmico” (SAYÃO, 2010, p.69).

O periódico científico eletrônico, normalmente adota métodos semelhantes para a transmissão de informação dos periódicos impressos, entretanto, conta com o potencial de ser mais flexível. Com o surgimento dos documentos digitais, novas estratégias de pesquisa, baseadas em texto, facilitaram a recuperação da informação, a cópia e repasse de um documento digitalizado se tornou fácil, rápido e, em algumas situações, barato, além de tornar mais eficientes e fáceis as pesquisas bibliográficas (GUÉDON, 2001; MEADOWS, 1999).

A estrutura clássica de um periódico científico pode ser reproduzida facilmente na tela e contar com recursos adicionais. Por exemplo, as referências, no caso da revista eletrônica, podem ser organizadas de forma que os materiais citados no texto possam ser recuperados imediatamente (MEADOWS, 1999). Nesse contexto, percebe-se que “pesquisadores, professores, estudantes e outros leitores demandam formatos eletrônicos porque eles oferecem um mundo de vantagens em relação às formas impressas, especialmente no que diz respeito à busca, à recuperação, à navegação, à apresentação das informações e à capacidade de interoperarem com outras publicações eletrônicas que estão em rede” (SAYÃO, 2010, p.70).

Os artigos científicos podem ser configurados em diferentes formatos eletrônicos, dentre eles estão o HTML (*Hyper Text Markup Language*), uma linguagem de marcação utilizada para a construção de páginas da Web interpretada pelos navegadores, o DOC, uma extensão de nome de arquivos e documentos criados a partir de editores de texto, e o PDF, formato mais recorrente em periódicos científicos (SILVA, 2015).

O formato PDF (*Portable Document Format*) surgiu em 1991 com o objetivo de permitir que qualquer pessoa pudesse capturar documentos de diferentes naturezas e enviá-los de forma eletrônica, ou seja, digitalizar documentos que pudessem ser exibidos em qualquer computador (ADOBE, 2017). O formato é bastante utilizado para disponibilizar conteúdo científico em meios eletrônicos por manter uma estrutura com numeração fixa das páginas, facilitando as citações. Além disso, preserva diagramação, fonte, tamanho, entre outros elementos, independente do dispositivo de acesso e apresenta recursos de busca e *links* para conteúdos complementares (SILVA, 2015).

Apesar do formato digital ter melhorado o acesso, a busca e a navegação dentro e entre artigos de periódicos, a forma gráfica do leiaute das revistas acadêmicas não foi alterada

pela revolução digital, e o PDF tornou-se o formato estabelecido de artigos de periódicos eletrônicos, com a mesma configuração do formato impresso (LARIVIÉRE; HAUSTEIN; MONGEO, 2015). Entretanto, conforme pontua Meadows (1999, p.157) “a tela do computador difere em tamanho e forma de uma página impressa. Embora a ela se apliquem as mesmas regras relativas a leiaute e legibilidade do material impresso, o resultado será diferente”. Nesse sentido, o autor ressalta que, a facilidade da leitura irá depender da família tipográfica escolhida para a composição do texto, bem como o tamanho dos tipos e do tamanho da largura de coluna adotada.

3. Tipografia

Compreendida como a área do design que estuda a história, anatomia, desenvolvimento e uso dos tipos, a tipografia é responsável pela composição e configuração de textos em diferentes suportes. Em artigos de periódicos científicos, certos aspectos tipográficos refletem em como os elementos serão dispostos a fim de guiar o leitor na navegação pelo texto (MEADOWS, 1999). Além disso, os aspectos visuais de publicações digitais devem ser baseados nas necessidades de leitura e compreensão do conteúdo apresentado. Por isso, a aplicação da tipografia pode ser orientada por diversos fatores sendo, muitos deles, fundamentais para facilitar a leitura e compreensão do conteúdo.

Os principais fatores a serem considerados são a legibilidade e a leiturabilidade tipográfica, pois dizem respeito à forma com que os leitores irão ler palavras e textos. A leiturabilidade está ligada ao conforto visual, ou seja, a quantidade de tempo que o leitor se dedica ao texto sem se cansar. Já a legibilidade está relacionada à percepção e a velocidade com que um caractere isolado pode ser reconhecido. (FARIAS, 2002)

As famílias tipográficas geralmente apresentam variações de peso: *light*, *médium*, *bold* e *black*, e assim, formam uma série hierárquica que se baseia na frequência de uso da tipografia em textos. Normalmente os tipos *bold* e itálico são utilizados para conferir destaque em meio ao fluxo de texto composto, normalmente, por tipos romanos. Reverter essa ordem pode causar desconforto físico ao leitor, interferindo na leiturabilidade (BRINGHURST, 2015). Também nesse sentido, apesar das letras maiúsculas serem as formas mais antigas do alfabeto e com desenho mais simples, as letras minúsculas apresentam mais variedade e distinção visual, favorecendo a legibilidade em textos longos (SAMARA, 2011b).

Entretanto, para Bringhurst (2015), a legibilidade das letras não depende apenas da sua forma, mas também dos vazios esculpidos entre elas e à sua volta. Essa relação entre forma e contra-forma é o que define os espaçamentos para uma família tipográfica, tanto o espaço entre letras, como entre palavras, linhas de texto e parágrafos. Esses espaços são essenciais para criar uniformidade na mancha de texto e minimizar distrações para o leitor, facilitando a leitura e conduzindo o leitor pelo conteúdo (SAMARA, 2011a). Nesse sentido, Lupton (2006) ressalta que a tipografia pode conduzir o leitor na navegação pelo conteúdo mesmo de formas sutis, seja a partir de um recuo de parágrafo, sinalizando a entrada de uma nova ideia ou de um *link*, direcionando o leitor para conteúdos adicionais.

Embora os princípios da tipografia clássica, com base em referenciais teóricos voltados para publicações impressas, ajudem na compreensão do assunto mesmo com foco em publicações digitais, alguns fatores devem ser reavaliados para garantir o conforto de leitura na tela. O tamanho dos tipos, por exemplo, tem orientações diferentes das existentes para o meio impresso pois, devido à luminosidade do visor digital, o leitor posiciona à uma distância maior seu olhar da tela. Além disso, a luminosidade do visor digital também pode implicar em letras e caracteres imprecisos, o que reforça a recomendação para a aplicação da tipografia em

tamanhos maiores. (LUPTON, 2015)

O tratamento tipográfico, além de transmitir o conteúdo de uma publicação, também pode acrescentar mensagens aos layouts, a partir de informações que não estão literalmente expressas pela escrita em si (SAMARA, 2011a). Desta forma, ao desenvolver publicações digitais baseadas em texto, verificar se os fatores citados anteriormente estão presentes nos textos pode contribuir para o sucesso deste produto.

4. Procedimentos Metodológicos

A fim de identificar como a tipografia está sendo aplicada em artigos de periódicos científicos eletrônicos publicados em formato PDF e acessados a partir de um computador de mesa, foram selecionados quatro exemplares como objetos de estudo. A partir da base SciELO foram tomadas quatro revistas de diferentes áreas temáticas, segundo classificação mais alta de revistas brasileiras nas respectivas áreas do Portal de Periódico da Capes, sendo elas: Revista da Associação Médica Brasileira, da área de medicina geral; *Brazilian Journal of Physics*, da física; Pesquisa Veterinária Brasileira, da área de medicina veterinária e Perspectivas em Ciência da Informação, da ciência da informação. Destas revistas, foi escolhido o segundo artigo publicado no fascículo de junho de 2016 para fazer a análise da tipografia. Sendo assim, foram selecionados os seguintes artigos:

- BONANÇA, M. V. S. Non-Monotonic Behavior of the Thermodynamic Work as a Function of Switching Time. **Brazilian Journal of Physics**, v.46, n.3, p.248–253, 2016.
- MIRANDA, Bruno; et al. Cancer patients, emergencies service and provision of palliative care. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.62, n.3, p.207-211, 2016.
- RIBEIRO, P. R. Q.; et al. Movement anatomy of the gluteal region and thigh of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Myrmecophagidae: Pilosa). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.36, n.6, p.539-544, 2016.
- SANTOS, P. R.; et al. Inserção no mercado de trabalho e a empregabilidade de bacharéis em Biblioteconomia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.21, n.2, p.14-32, 2016.

Por sua vez, os parâmetros que guiaram as análises foram estruturados com base nos fundamentos sobre tipografia abordados pelos autores supracitados. Desta forma, identificou-se propriedades tipográficas que foram esquematizadas conforme apresenta a tabela a seguir.

Tabela 1: Síntese de conceitos identificados a partir do referencial teórico a partir dos autores de referência.

Propriedades	Autor	Contribuição
Legibilidade	Farias, 2002	A legibilidade refere-se à clareza dos caracteres presentes no texto.
Leiturabilidade	Farias, 2002	A leiturabilidade está ligada à compreensão do texto pelo leitor e é fundamental para garantir conforto da leitura,

Propriedades	Autor	Contribuição
Espaçamento	Samara, 2011a	Os espaços entre letras, palavras e linhas de um texto são essenciais para criar uniformidade, minimizar as distrações do leitor e guia-lo pelo conteúdo.
	Bringhurst, 2015	A legibilidade tipográfica não se diz respeito apenas à forma das letras, mas também dos espaços vazios em torno delas.
Tamanho	Lupton, 2015	O tamanho da fonte utilizada deve ser observada pois, por conta da luminosidade, a distância que o leitor posiciona seu olhar do dispositivo digital é maior do que se posiciona de uma publicação impressa.
Hierarquia	Lupton, 2006	A tipografia pode auxiliar o leitor a navegar pelo conteúdo da publicação, seja com recuos de parágrafo, links e com as diferenças de tamanho e diferentes estilo de fonte em títulos e palavras de destaque.
	Bringhurst, 2015	As variações de peso das famílias tipográficas conferem hierarquia aos textos. Itálicos e pesos <i>bold</i> são usados para dar destaque em meio ao fluxo de texto romano, assim como palavras em maiúsculo. Inverter essa ordem pode prejudicar a legibilidade e leiturabilidade do texto.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5. Resultados e Discussões

O artigo da Revista da Associação Médica Brasileira utiliza duas famílias tipográficas, uma serifada, *Legacy Serif*, aplicada no corpo de texto, e outra não serifada, *Frankling Gothic*, aplicada em títulos, subtítulos, tabelas e informações adicionais, para compor o layout da publicação, a qual possui configuração em duas colunas, conforme mostram as imagens a seguir.

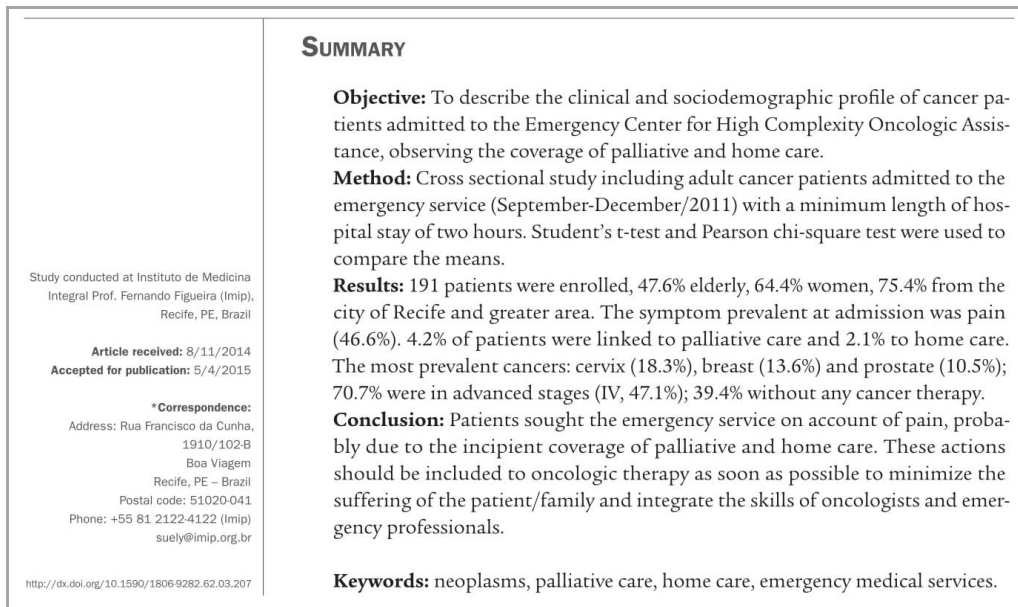
O uso das duas famílias tipográficas auxilia a compor a hierarquia da informação, pois, além de serem diferentes em sua forma – um serifada e outra sem serifa – ainda possuem diferenças de peso, o que proporciona maior organização da informação a fim de orientar o leitor. Também, as diferenças de peso são utilizadas para dar destaque em meio ao fluxo de texto.

Figura 1: Páginas do artigo selecionado na Revista da Associação Médica Brasileira.



Fonte: Miranda et al., 2016.

Figura 2: Trecho do artigo da Revista da Associação Médica Brasileira com variações tipográficas



Fonte: Miranda et al., 2016.

Quanto ao tamanho dos tipos, em algumas informações adicionais, o tamanho dos tipos é muito pequeno, o que compromete a legibilidade e leiturabilidade, mesmo com a possibilidade de ampliação fornecida pelo formato PDF. Nos textos, configurados em duas colunas, apesar de ser legível, os tamanhos dos tipos poderiam ser melhor explorados, pois o grande fluxo de texto torna a leitura cansativa. Já os espaços, em relação ao tamanho dos

tipos, são bem aplicados e conduzem o leitor pelo conteúdo.

Figura 3: Trecho do artigo da Revista da Associação Médica Brasileira

GI*	50 (10.9)	-	-	
Respiratory	30 (11.5)	-	-	
Other	35 (19.9)	-	-	
Clinical diagnosis				
Infection	37 (19.4)	-	-	
Disease progression	29 (15.2)	-	-	
Treatment toxicity	15 (7.9)	-	-	
Oncologic emergency	8 (4.2)	-	-	
Undiagnosed	58 (30.4)	-	-	
Others	44 (23.0)	-	-	
Oncologic diagnosis				
Cervix	35 (18.3)	3 (30)	32 (17.6)	0.44
Breast	26 (13.6)	2 (20)	24 (13.2)	
Prostate	20 (10.5)	2 (20)	18 (9.9)	
Lung	18 (9.4)	1 (10)	17 (9.3)	
Other sites	92 (48.2)	2 (20)	90 (47.1)	
Staging				
I and II	28 (14.6)	1 (10)	27 (14.9)	0.51
III	45 (23.6)	1 (10)	44 (24.3)	
IV	90 (47.2)	7 (70)	83 (45.8)	
Not staged	28 (14.6)	1 (10)	27 (14.9)	

*Gastrointestinal tract; HCS: home care services; PC: palliative care.

DISCUSSION

This study used the emergency care as a proxy for the quality of care provided to cancer patients and the effectiveness of pain control programs, under PC and HCS.

Emergency care is an important part of the comprehensive care of cancer patients.⁷ However, there were few cases characterized as oncologic emergencies reviewed at the ER/Impip, unlike other countries.¹¹⁻¹⁵ In this study, most of the demands were medical situations that could be assessed and classified according to risk, and assisted by a general practitioner in their places of residence; many were related to deficient care network.

The reorganization of the hierarchical and regionalized network would prevent one in five patients to be displaced from rural areas in the state for case review in a reference hospital, as noted here. The trip can aggravate the clinical status due to transport difficulties, increase the suffering of the patient and family, and generate family financial expenditure and system overload in the high-complexity service.

The high prevalence of breast and cervical cancer in patients who sought emergency care at the Impip (about 1/3 of all cancers) may portray late diagnosis, poor access

Fonte: Miranda *et al.*, 2016.

Já o artigo selecionado na Brazilian Journal of Physics, também apresenta sua diagramação em duas colunas e utiliza apenas uma família tipográfica, Times New Roman, para compor os textos e informações presentes no documento, conforme apresenta as imagens a seguir.

Figura 4: Páginas do artigo selecionado na Brazilian Journal of Physics.

Rev. J. Phys. (2016) 48:248-253
DOI 10.1007/s13538-016-0350-7

CONDENSED MATTER

Non-Monotonic Behavior of the Thermodynamic Work as a Function of Switching Time

Marcus V.S. Bonança¹

Received: 30 July 2015 / Published online: 7 October 2015
© Sociedade Brasileira de Física 2015

Abstract It is usually believed that the second law necessarily implies the following statement: the faster we drive a system, the larger is the energetic cost for such manipulation. In the present paper, we show that this is not always the case. The energy necessary to drive a system is quantified by the thermodynamic work performed by the external observer. We have shown that there exists a regime in which this quantity reveals a non-monotonic decay as a function of the switching time. Although this effect can be more pronounced in thermally isolated systems, we claim that it can also be present under isothermal conditions. We illustrate our findings with a spin-1/2 in the presence of a time-dependent magnetic field.

Keywords Nonequilibrium thermodynamics · Inversible processes · Second law of thermodynamics

1 Introduction

The second law of thermodynamics tells us about fundamental limits on manipulations of thermodynamic systems [1]. It implies, for instance, a lower bound on the energy necessary for driving a system from one equilibrium state to another while it is kept in contact with a heat bath. Accordingly, such energetic cost, quantified by the thermodynamic work W performed by an external observer, has to be always greater or equal to the Helmholtz free energy difference ΔF between the two equilibrium states. This minimum value can be achieved if the driving is carried out quasistatically, i.e., if the process is performed extremely slowly. Therefore, it seems reasonable to expect W to be slightly higher than ΔF if the driving speed is slightly higher than zero. However, the second law does not necessarily imply that the faster we drive, the larger is the energetic cost. In other words, one should not expect in general a monotonic increase of W as a function of the switching time τ . This is in principle a very hard problem to solve because, for finite τ , the thermodynamic work depends strongly on the process we perform and on the nonequilibrium dynamics of the system of interest. To be more precise, for a finite-time process, W is a functional of the protocol we have chosen to manipulate the system, i.e., not only the initial and final values matter but also how the externally controlled parameter is varied between these two end points. Another related and interesting question is: what is the minimum energetic cost for manipulating a system given τ and the initial and final values of the externally controlled parameter? The answer to this question would establish the finite-time analog of the lower bound predicted by the second law. Although this problem of optimization in finite time dates back to the proposal of the thermodynamic length [4, 19, 20, 26], it has received renewed attention recently due to the interest of optimizing the manipulation of small thermodynamic systems [1, 7, 11, 12, 21, 22].

It is clear from the previous discussion that the search for generic features on the nonequilibrium behavior of W is intimately related to the physics of optimal processes in finite time. The main theoretical tools that have been used in this field are stochastic thermodynamics [5, 21, 23] and linear response theory [1, 7, 11, 22]. In the present paper,

Rev. J. Phys. (2016) 48:248-253

we briefly review and illustrate what has been achieved so far using the latter approach. In Section 2, we show that, once we are restricted to close-to-equilibrium processes, it is possible to express W as a functional of the finite-time process. They can be grouped in two distinct regimes which are briefly discussed in Sections 3 and 4. In Section 5, we illustrate one of those regimes using a spin-1/2 particle in the presence of a time-dependent magnetic field as the thermodynamic system of interest. We summarize and conclude in Section 6.

2 Finite-Time Behavior of W for Close-to-Equilibrium Processes

Our goal is to investigate the behavior of the thermodynamic work W as a function of the switching time τ . For that, our first step is to specify under which thermodynamic constraints we want to study such behavior. We shall focus here on two relevant situations: isothermal and adiabatic (in the thermodynamic sense) processes. By isothermal we mean a manipulation of the system while it is kept in contact with a heat bath. The adiabatic constraint refers to a situation in which the system is being manipulated while it is thermally isolated from the rest of the universe.

Linear response theory describes very well close-to-equilibrium processes [16, 17] and it demands that we specify the underlying microscopic dynamics for each of the thermodynamic conditions just described. For the isothermal setup, we can simply say that the Hamiltonian H_t of the system plus heat bath is composed of two parts,

$$H_t(x) = H_0(x) + H_1(x) \quad (1)$$

The first part, $H_0(x)$, describes the time-dependent microscopic dynamics of the system of interest due to the switching of the control parameter λ , and the second one, H_1 , takes into account both the coupling and the heat bath dynamics. There are very well-established ways of modeling the term H_1 , once the relevant information about the relaxation dynamics of the system of interest is known [7, 8]. For the adiabatic setup, we just need

$$H_t(x) = H_0(x(t)) \quad (2)$$

because the heat bath is absent.

We assume that the initial state (or probability distribution, if the system is classical) of the system described either by H_0 or H_1 is always a Boltzmann-Gibbs one, i.e.,

$$\rho_0(x) = \exp(-\beta H_0(x)) / Z(\beta, \lambda_0) \quad (3)$$

stands for the initial density matrix or phase-space probability distribution, with $\beta = (k_B T)^{-1}$, $Z(\beta, \lambda) = \text{Tr} e^{-\beta H_0}$ is the partition function and $\lambda = \lambda_0$ a specific thermodynamic constraint. As mentioned before, we denote by A

the externally controlled parameter as, for instance, volume, magnetic field, etc. Work is performed on the system if λ is changed according to a predefined protocol, $\lambda(t)$, starting at t_0 and ending at $t_f = t_0 + \tau$. It is convenient to write

$$\lambda(t) = \lambda_0 + \delta\lambda g(t) \quad (4)$$

where $g(t)$ obeys $g(t_0) = 0$ and $g(t_f) = 1$. Thus, $\delta\lambda$ is varied from $\delta\lambda(t_0) = \lambda_0 - \lambda(t_0) = \lambda_0 + \delta\lambda$ during the time interval $\tau = t_f - t_0$. The work performed in the quasistatic limit, i.e., for $\tau \rightarrow \infty$, does not have in principle the same value for different thermodynamic conditions. For the isothermal setup, the second law predicts that $W = \Delta F$ in this limit, where

$$\Delta F = F(\beta, \lambda_f) - F(\beta, \lambda_0) \quad (5)$$

is given in terms of $F(\beta, \lambda) = -1/\beta \ln Z(\beta, \lambda)$. For the adiabatic setup, the thermodynamic work goes to [2, 3]

$$W_{ad} = \langle E \rangle_{t_0} - \langle E \rangle_{t_f} \quad (6)$$

where we denote by $\langle \cdot \rangle$, an equilibrium average value taken with respect to (3) for $\lambda = \lambda_0$. The quasistatic value W_{qs} is obtained from the difference between the final, $\langle E \rangle_{t_f}$, and initial, $\langle E \rangle_{t_0}$, average energies. In the classical regime, the final energy E_f is entirely determined by the initial energy E_0 and the initial and final values of λ , as predicted by the mechanical adiabatic invariant [1, 13]. In the quantum regime, the mechanical adiabatic theorem [18] determines the transition probabilities between initial and final energy levels and is the relevant tool for the calculation of the final average energy value.

The behavior of W for finite-time processes can be better characterized by the following quantities: the irreversible work [24],

$$W_{irr} = W - \Delta F, \quad (7)$$

for isothermal processes, and the excess work [1, 22],

$$W_{ex} = W - W_{qs} \quad (8)$$

for adiabatic ones. Since both W_{irr} and W_{ex} are zero in the quasistatic limit, they quantify the extra amount of energy provided by the external agent while carrying out a finite-time process. We adopt here the inclusive picture [14] to calculate W ,

$$W = \int_{t_0}^{t_f} dt \frac{dH_t}{dt} = \int_{t_0}^{t_f} dt \frac{d}{dt} \langle H_t \rangle \quad (9)$$

where again $k = J$, A and N denotes the nonequilibrium average of the observable X .

Linear response theory now comes into play providing an expression for \dot{H}_t [2]. However, we must distinguish two regimes in which expression (9) can be used. First, the regime of slowly-varying processes [1, 11, 22] in which $\dot{H}_t(x)$ can be greater than one but the ratio between the relaxation time, τ^R , of the system and the switching time τ

Fonte: Bonança, 2016.

Apesar de utilizar apenas uma família tipográfica, o *layout* proposto pelo periódico, varia os pesos das fontes para conferir hierarquia e organização ao documento, onde, os tipos mais pesados compõe títulos e subtítulos e os itálicos conferem destaques ao texto. Ainda, propõem um recurso para as referencias bibliográficas, sinalizadas por números na cor azul, elas são também um *link* que, ao clicar, direciona o leitor às referencias no final do artigo.

Figura 5: Trecho do artigo selecionado na *Brazilian Journal of Physics*.

<p>2 Finite-Time Behavior of W for Close-to-Equilibrium Processes</p> <p>Our goal is to investigate the behavior of the thermodynamic work W as a function of the switching time τ. For that, our first step is to specify under which thermodynamic constraints we want to study such behavior. We shall focus here on two relevant situations: isothermal and adiabatic (in the thermodynamic sense) processes. By isothermal we mean a manipulation of the system while it is kept in contact with a heat bath. The adiabatic constraint refers to a situation in which the system is being manipulated while it is thermally isolated from the rest of the universe.</p> <p>Linear response theory describes very well close-to-equilibrium processes [16, 17] and it demands that we specify the underlying microscopic dynamics for each of the thermodynamic conditions just described. For the isothermal setup, we can simply say that the Hamiltonian H_I of the system plus heat bath is composed of two parts,</p> $H_I(\lambda(t)) = H_S(\lambda(t)) + H_h. \quad (1)$	<p>where</p> $\Delta F \equiv F(\beta, \lambda_o + \delta\lambda) - F(\beta, \lambda_o), \quad (5)$ <p>is given in terms of $F(\beta, \lambda) = -1/\beta \ln Z(\beta, \lambda)$. For the adiabatic setup, the thermodynamic work goes to [2, 3]</p> $W_{qs} \equiv \langle E_f \rangle_o - \langle E_o \rangle_o, \quad (6)$ <p>where we denote by $\langle \cdot \rangle_o$ an equilibrium average value taken with respect to (3) for $\lambda = \lambda_o$. The quasistatic value W_{qs} is obtained from the difference between the final, $\langle E_f \rangle_o$, and initial, $\langle E_o \rangle_o$, average energies. In the classical regime, the final energy E_f is entirely determined by the initial energy E_o and the initial and final values of λ, as predicted by the mechanical adiabatic invariant [1, 13]. In the quantum regime, the mechanical adiabatic theorem [18] determines the transition probabilities between initial and final energy levels and is the relevant tool for the calculation of the final average energy value.</p> <p>The behavior of W for finite-time processes can be better characterized by the following quantities: the irreversible work [24],</p>
---	---

Fonte: Bonança, 2016.

Os tamanhos dos tipos utilizados são legíveis apesar de estarem aplicados em um tamanho relativamente pequeno. Quanto aos espaçamentos, em relação ao tamanho dos tipos, os espaços são coerentes e ajudam a conduzir o leitor pelo texto. Entretanto, com o grande fluxo de texto, estes tamanhos de tipos menores podem tornar a leitura cansativa.

O artigo selecionado na revista Pesquisa Veterinária Brasileira apresenta o resumo em uma coluna e o corpo do texto em duas colunas, compostos por uma única família tipográfica, *Cambria*.

A partir da família tipográfica escolhida, o documento utiliza variações de peso para conferir hierarquia ao texto, aplicando tipos mais pesados em títulos e subtítulos. Os textos são legíveis, mas assim como os demais artigos, por serem configurados em duas colunas, o tamanho dos tipos poderia ser maior a fim de facilitar a leitura, visto que os artigos científicos apresentam bastante conteúdo e informação. Ainda, percebe-se a aplicação de tamanhos de tipos ainda menores no tópico “*materials and methods*” do artigo.

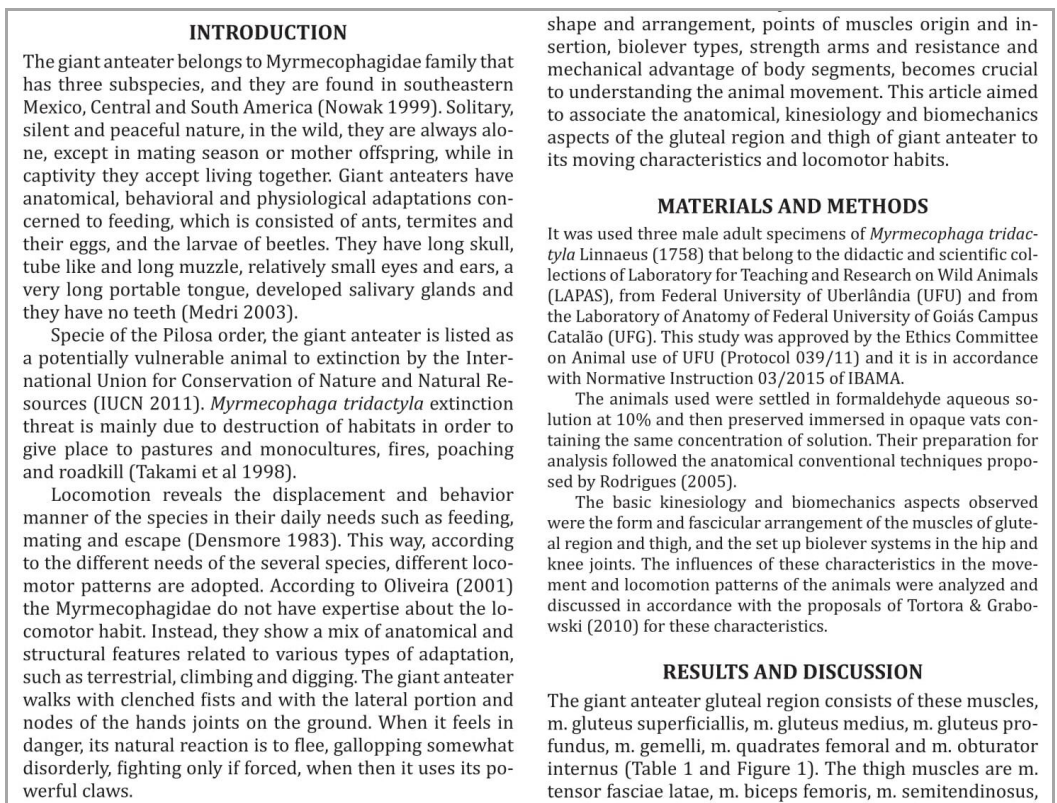
Quanto aos espaçamentos entre palavras, os tamanhos são coerentes, em relação ao tamanho dos tipos, porém, por ser uma família tipográfica serifada com ascendentes e descendentes maiores, o espaçamento entre linhas poderia ser maior a fim de proporcionar maior conforto visual para o leitor.

Figura 6: Páginas do artigo selecionado na Pesquisa Veterinária Brasileira.



Fonte: Ribeiro et al., 2016.

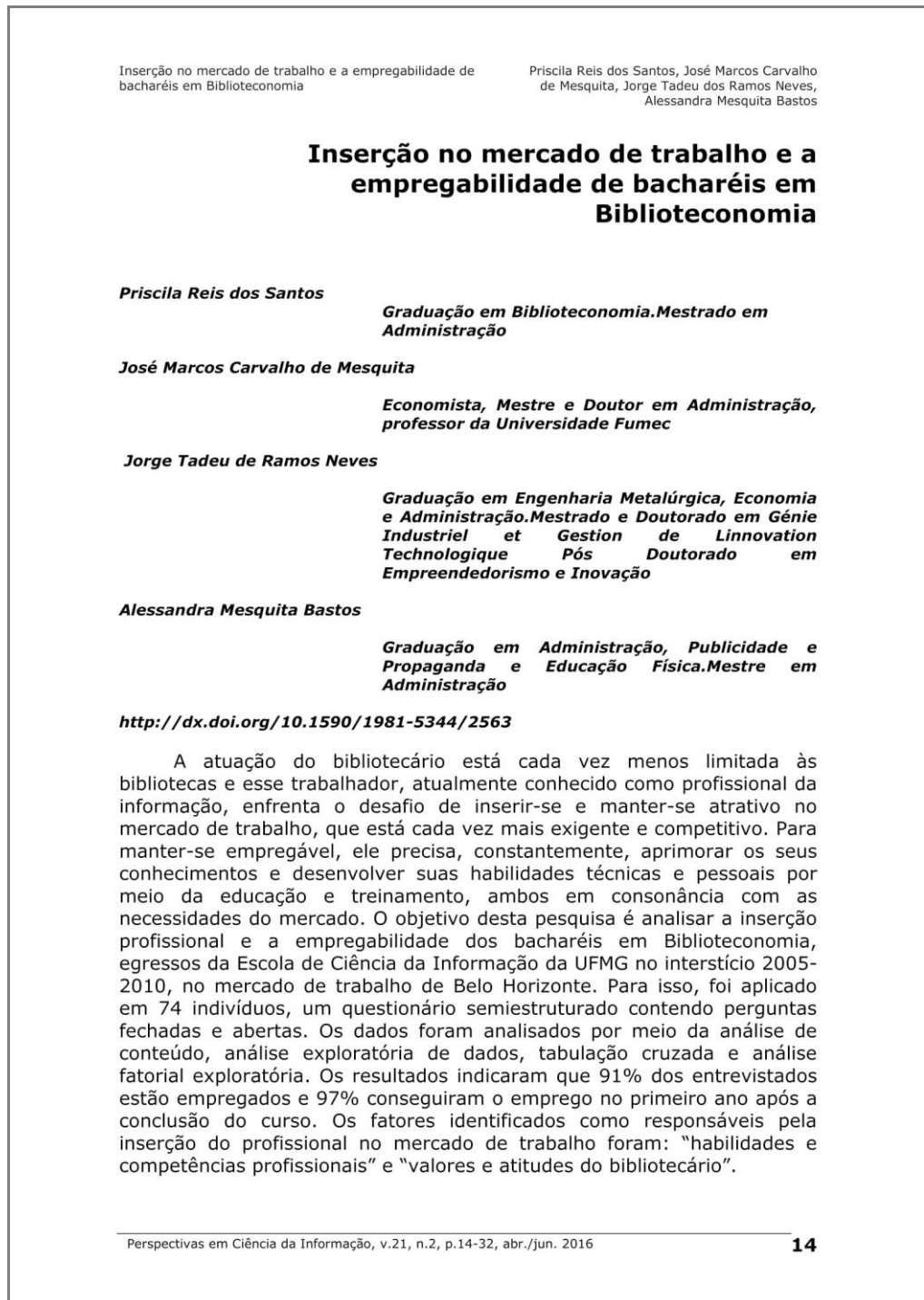
Figura 7: Trecho do artigo selecionado na Pesquisa Veterinária Brasileira.



Fonte: Ribeiro et al., 2016.

E, por fim, o artigo selecionado na Perspectivas em Ciência da Informação, possui *layout* configurado em uma coluna e os textos são compostos a partir de uma família tipográfica, não identificada.

Figura 8: Páginas do artigo selecionado na Perspectivas em Ciência da Informação.



Inserção no mercado de trabalho e a empregabilidade de
bacharéis em Biblioteconomia

Priscila Reis dos Santos, José Marcos Carvalho
de Mesquita, Jorge Tadeu dos Ramos Neves,
Alessandra Mesquita Bastos

Palavras-chave: *Bibliotecário; Mercado de trabalho; Empregabilidade.*

Insertion in the labor market and the employability of graduates in Library

The role of the librarian is becoming less limited to libraries and the employee, now known as information professionals faces the challenge of entering into and remain attractive in the modern labor market, which is increasingly demanding and competitive. To remain employable, he or she needs to constantly improve their knowledge and develop their technical and personal skills through education and training, both in line with market needs. To analyze the professional insertion and employability of graduates in Library, graduated from the ECI/UFGM during 2005-2010, in the labor market of Belo Horizonte is the guiding objective of this research. Based on the results, we found that 91% of respondents are employed and 97% got the job in the first year after conclusion. The factors identified as responsible for the professional insertion in the labor market were "skills and professional competence" and "values and Librarian attitudes".

Keywords: *Librarian; Labor market; Employability.*

Recebido em 21.09.2015 Aceito em 25.04.2016

1 Introdução

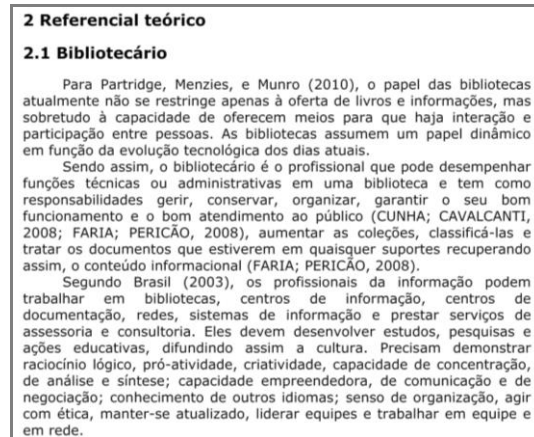
A atuação do bibliotecário, profissional academicamente preparado para selecionar, tratar, recuperar e disseminar informações, está cada vez menos limitada às bibliotecas. (BARBOSA, 1998; SANTA ANNA; PEREIRA, 2014). Para Barbosa (1998), a aplicação do conhecimento tradicional de Biblioteconomia em novos contextos auxiliará no desenvolvimento de oportunidades no mercado de trabalho para esses profissionais. Contudo, essa inserção não ocorre apenas devido à pluralidade da formação deles, mas também, em decorrência do surgimento das novas tecnologias de informação e comunicação e das mudanças ocorridas no mercado de trabalho, em que a relação empregado X empregador têm se tornado mais frágil e flexível.

O vínculo empregatício está cedendo espaço para novos modelos de relacionamento profissional. O profissional da informação pode atuar como

Fonte: Santos *et al.*, 2016.

O artigo explora a família tipográfica a partir da variação pesos para conferir hierarquia ao documento. Os tipos mais pesados são aplicados em títulos e subtítulos, com como os itálicos são utilizados para conferir destaque e compor o *abstract* (resumo em inglês). Os textos apresentam boa legibilidade e leiturabilidade, o tamanho aplicado aos tipos, assim como os espaçamentos, ao longo do texto são adequados para a leitura a partir de um computador de mesa.

Figura 9: Trecho do artigo selecionado na Perspectivas em Ciência da Informação.



Fonte: Santos *et al.*, 2016.

Ao estruturar a análise, foi possível evidenciar os aspectos tipográficos dos artigos de periódicos científicos selecionados. Pode-se identificar quais artigos atenderam ou não as propriedades abordadas pelos autores no referencial teórico. O resultado comparativo pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2: Síntese do resultado das análises.

Propriedades tipográficas	Legibilidade	Leiturabilidade	Espaçamento	Tamanho	Hierarquia
Revista da Associação Médica Brasileira	Atende parcialmente. Alguns textos são praticamente ilegíveis.	Atende parcialmente. Com o grande fluxo de texto, alguns tamanhos aplicados podem tornar a leitura cansativa.	Atende. Em relação ao tamanhos dos tipos, os espaçamentos são coerentes.	Atende parcialmente. Algumas informações apresentam-se em tamanho muito pequeno. Já o tamanho aplicado ao texto é legível, porém é um pouco pequeno pelo fluxo de conteúdo.	Atende. Utiliza variações de fonte e pesos para conferir hierarquia e destaques ao texto.

Propriedades tipográficas	Legibilidade	Leiturabilidade	Espaçamento	Tamanho	Hierarquia
<i>Brazilian Journal of Physics</i>	Atende. Os caracteres são legíveis.	Atende parcialmente. O tamanho dos textos é relativamente pequeno em relação ao fluxo de conteúdo, o que pode implicar em desconforto visual para o leitor.	Atende. Em relação ao tamanho dos tipos, os espaçamentos são coerentes.	Atende parcialmente. O tamanho dos textos possibilita a leitura, porém poderiam ser melhor adaptados para melhorar a legibilidade.	Atende. Apresenta variação de pesos e itálicos para conferir destaque e organização ao texto. Além disso, identifica <i>links</i> com a mudança de cor na tipografia.
Pesquisa Veterinária Brasileira	Atende. Os caracteres são legíveis.	Atende parcialmente. O tamanho dos textos poderiam ser maiores para favorecer o conforto de leitura.	Atende parcialmente. O espaçamento entre linhas compromete a leiturabilidade.	Atende parcialmente. O tamanho dos tipos poderiam ser maiores para facilitar a leitura, visto o grande fluxo de informações.	Atende. Utiliza a variação de pesos para conferir hierarquia ao texto.
Perspectivas em Ciência da Informação	Atende. O documento apresenta boa legibilidade.	Atende. O documento apresenta boa leiturabilidade.	Atende. Os espaçamentos são coerentes em relação ao tamanho dos tipos.	Atende. Apresenta tamanho de tipo adequados para a visualização e leitura a partir de um computador de mesa.	Atende. Aplica a variação de pesos e itálico para conferir destaques e hierarquia ao documento.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da análise dos artigos de periódicos científicos eletrônicos em formato PDF, visualizados em um computador de mesa, pode-se observar que os documentos exploram a tipografia ao construir a organização dos textos para, desta forma, orientar o leitor pelo conteúdo. Quanto à hierarquia tipográfica, os quatro artigos analisados atenderam as orientações identificadas na literatura.

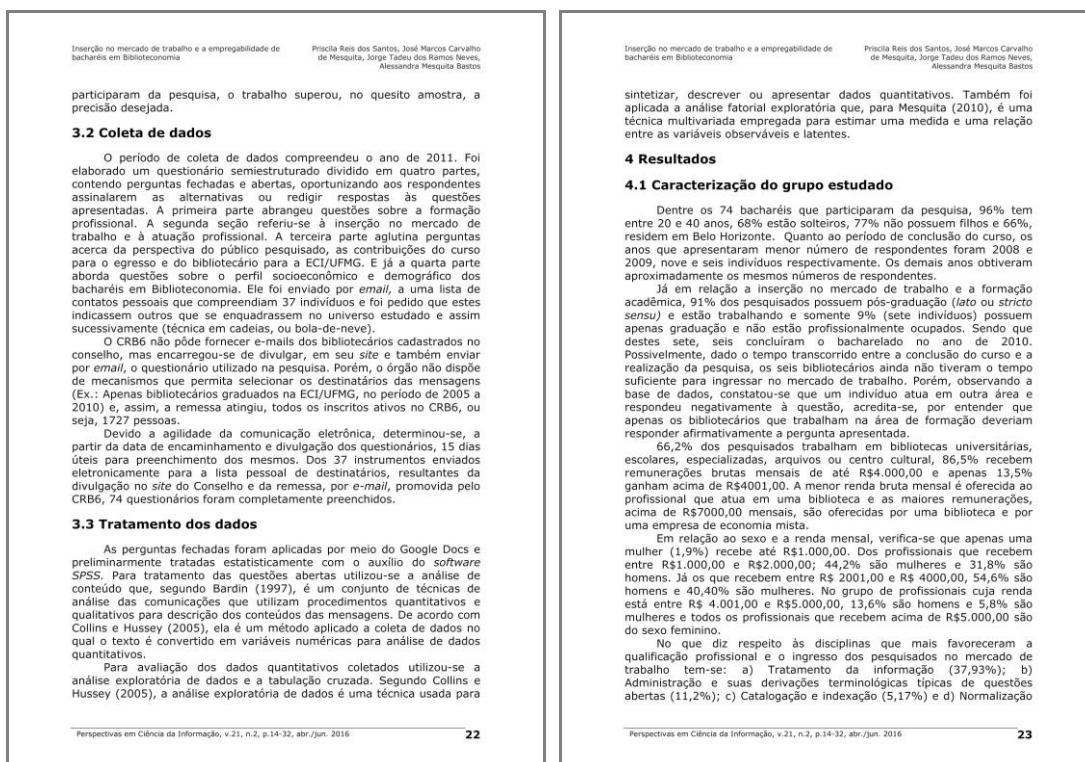
Notou-se também, que, de modo geral, o fator que mais influenciou na legibilidade e leiturabilidade dos artigos foi o tamanho empregado aos tipos. Os artigos configurados em duas colunas, Revista da Associação Médica Brasileira, *Brazilian Journal of Physics* e Pesquisa Veterinária Brasileira, apresentaram textos com tipos menores o que compromete o conforto de leitura. Isso também reforça o que alguns autores (LARIVIÉRE; HAUSTEIN; MONGEO, 2015; GUÉDON, 2001) afirmam, que os documentos disponibilizados para leitura em tela replicam o

mesmo leiaute das publicações impressas. Nesse sentido, percebe-se a utilização das orientações tipográficas, quanto ao tamanho dos tipos, mais próximas daquelas existentes para o meio impresso do que para o meio digital. Entretanto, conforme pontua Meadows (1999, p.157), embora em artigos de periódicos científicos eletrônicos “se apliquem as mesmas regras relativas a leiaute e legibilidade do material impresso, o resultado será diferente”.

Quanto aos espaçamentos, observa-se que apenas uma revista (Pesquisa Veterinária Brasileira) apresentou espaçamentos que podem atrapalhar a legibilidade dos textos, o que pode estar ligado ao fato da luminosidade dos dispositivos digitais tornarem as letras imprecisas (LUPTON, 2015). Isso, somado à família tipográfica escolhida, faz com que os caracteres visualmente necessitam de mais espaço entre linhas e caracteres.

Entre os quatro artigos analisados, em relação ao uso da tipografia, destaca-se a configuração da revista *Perspectivas em Ciência da Informação*, a qual atendeu a todos os princípios avaliados. Ainda, vale ressaltar que, diferente das demais, apresentou a diagramação em uma coluna, o que também é um fator que, em meios digitais, pode colaborar com o conforto de leitura para o leitor.

Figura 10: Páginas do artigo selecionado na *Perspectivas em Ciência da Informação*.



Fonte: Santos *et al.*, 2016.

Em contrapartida, a que mais apresentou possibilidades de ajustes, foi a revista *Pesquisa Veterinária Brasileira*, atendendo completamente à apenas um dos princípios avaliados. Os demais periódicos, *Revista da Associação Médica Brasileira* e *Brazilian Journal of Physics*, atenderam completamente à dois princípios avaliados e apresentaram possibilidades aos outros dois.

Ainda, quanto à norma publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – NBR 6022, intitulada “Informação e documentação - Artigo em publicação periódica científica impressa - Apresentação”, que trata da configuração de artigos de periódicos científicos, as orientações quanto à tipografia dizem respeito apenas ao título das publicações. Conforme o item 6.1.1 “Título e Subtítulo” e 6.3.1 “Título e subtítulo em língua estrangeira”, quando houver subtítulo, ele deve ser diferenciado do título através de diferenças tipográficas ou separados por dois pontos (ABNT, 2003). Nos artigos selecionados para análise, nenhum dos documentos apresentou subtítulos.

De modo geral, a análise indica alguns fatores para a aplicação da tipografia em artigos de periódicos científicos eletrônicos:

- A configuração do texto em apenas uma coluna favorece a leitura no meio digital.
- Os principais problemas de legibilidade e leiturabilidade dos textos decorrem de tamanhos e espaçamentos das fontes muito pequenos, sendo assim, o uso de fontes ligeiramente maiores do que aplicados aos meios impressos, bem como entrelinhas mais arejadas ajudam a garantir conforto de leitura.
- A hierarquia tipográfica e de informação são partes importantes para este tipo de documento, uma vez que auxiliam a guiar o leitor pelo conteúdo, bem como conferir ritmo à leitura.

Por fim, ressalta-se a validade do processo de análise realizado. O quadro organizado para tal processo se mostrou sistemático e adequado para identificar e avaliar a aplicação da tipografia em artigos de periódicos científicos eletrônicos. Ainda, a organização dos resultados neste molde possibilitou uma visão geral da análise nos diferentes artigos, permitindo assim identificar fatores relacionados à tipografia a serem considerados para atingir um maior nível de adequação e qualidade.

6. Considerações Finais

Os periódicos científicos permitem o registro e a divulgação de resultados de pesquisas, por isso, são indispensáveis fonte de informação no meio científico. Com o avanço da tecnologia novas as possibilidades têm surgido também para as revistas científicas, como a facilidade de acesso, busca e recuperação de dados. Entretanto, em sua maioria, a forma dos artigos científicos permanece a mesma, baseada na publicação impressa.

Nesse sentido, percebe-se também, que as publicações digitais têm transformado a maneira com que os leitores interagem com o conteúdo, rompendo as barreiras de linearidade das publicações impressas. Com isso, fica evidente que ler em um dispositivo digital é diferente do que ler um material impresso.

Responsável por compor e configurar textos, a tipografia é parte importante no processo de elaboração dos artigos científicos, uma vez que pode facilitar a leitura e guiar o leitor pelo conteúdo. Muitas referências bibliográficas existem quanto à aplicação da tipografia impressa, entretanto, quando se trata de meios digitais a literatura ainda é escassa.

Percebeu-se ao analisar a aplicação da tipografia em artigos de periódicos científicos que, em sua maioria, apesar de serem publicações voltadas para o meio digital, os artigos ainda são configurados de maneira mais próxima às orientações existentes baseadas em meio impresso. Também, nota-se que, os recursos interativos existentes nos meios digitais não são explorados pelos artigos científicos. Apenas um dos documentos analisados apresentou a tipografia como *link*, direcionando o leitor para a referência bibliográfica citada no fluxo de

texto.

Com isso, vale ressaltar que a literatura clássica da tipografia, baseada em sua aplicação para meios impressos, não é suficiente para compreender o comportamento deste recurso em meios digitais. Nesse sentido, identifica-se a necessidade de estudos que explorem as possibilidades da tipografia em publicações eletrônicas a fim de melhorar o conforto de leitura a partir de dispositivos digitais, e, principalmente, como recursos adicionais.

Quanto ao processo de análise, destaca-se que a organização do quadro se mostrou adequada para identificar a forma como a tipografia tem sido aplicada nos artigos de periódicos científicos eletrônicos e permitiu uma visão geral dos resultados, demonstrando o potencial da estratégia utilizada. Entretanto, cabe ressaltar que o quadro pode ser aprimorado e aperfeiçoado para pesquisas futuras, trazendo outros aspectos não abordados neste escopo e considerando um estudo mais amplo.

Referências

- ADOBE. <<https://acrobat.adobe.com/br/pt/why-adobe/about-adobe-pdf.html>>. Acesso em: 28 jan. 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2003a. 5 p.
- BONANÇA, M. V. S. Non-Monotonic Behavior of the Thermodynamic Work as a Function of Switching Time. **Brazilian Journal of Physics**, v.46, n.3, p.248–253, 2016.
- BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico**. Versão 3.0. São Paulo: Cosac Naify, 2005.
- BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico**. Versão 4.0. São Paulo: Cosac Naify, 2015.
- CUNHA, Murilo B. **Para saber mais**: fontes de informação em ciência e tecnologia. Brasília: Briquet de Lemos, 2001.
- FARIAS, Priscila. Legibilidade e tipografia. **Tupigrafia** 3, 2002.
- GUEDON, Jean-Claude. Oldenburg's Long Shadow: Librarians, Research Scientists, Publishers, and the Control of Scientific Publishing, **Association of Research Libraries**. 2001. Available in: <http://www.arl.org/resources/pubs/mmproceedings/138guedon.shtml>
- KALBACH, James. Design de navegação web. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- LARIVIÉRE, V.; HAUSTEIN, S.; MONGEO, P. The oligopoly of academic publishers in the digital era. **PLOS One**, v. 10, n.6, 2015. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info:doi/10.1371/journal.pone.0127502&representation=PDF>>. Acesso em: 21 jan. 2016.
- LUPTON, Ellen. **Pensar com tipos**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.
- LUPTON, Ellen. **Tipos na tela**. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.
- MEADOWS, A J. **A comunicação científica**. Brasília. Briquet de Lemos, 1999.
- MIRANDA, Bruno; et al. Cancer patients, emergency service and provision of palliative care. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.62, n.3, p.207-211, 2016.

MUGNAINI, Rogério; POBLACIÓN, Dinah A. de Melo Aguiar. Multidisciplinaridade e especificidade na comunicação científica: discussão do impacto na avaliação de diferentes áreas. **RECIIS. Revista eletrônica de comunicação, informação & inovação em saúde (Edição em português)**. Online), v. 4, p. 3, 2010.

RIBEIRO, P. R. Q.; et al. Movement anatomy of the gluteal region and thigh of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Myrmecophagidae: Pilosa). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.36, n.6, p.539-544, 2016.

SAMARA, Timothy. **Guia de design editorial**. Porto Alegre: Bookman, 2011a.

SAMARA, Timothy. **Guia de tipografia**. Porto Alegre: Bookman, 2011b.

SANTOS, P. R.; et al. Inserção no mercado de trabalho e a empregabilidade de bacharéis em Biblioteconomia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.21, n.2, p.14-32, 2016.

SAYÃO, Luis Fernando. Repositórios digitais confiáveis para a preservação de periódicos eletrônicos científicos. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 4, n.3, p. 68-94, 2010.

SILVA, Camila Wohlmuth da. **Proposta de um guia de melhores práticas para edição de artigos de revistas científicas eletrônicas em hipermídia**. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

WOOD, Dave. **Interface design: an introduction to visual communication in UI design**. 2014.