

Wikipédia, um sistema sociotécnico?

Filomena Pestana, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning, Portugal,
mfcoelho@lead.uab.pt

Teresa Cardoso, Universidade Aberta, Portugal, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning,
teresa.cardoso@uab.pt

Resumo: A Wikipédia é incontornável quando se faz uma pesquisa na internet, paralelamente é ciclópica a proporção que atingiu ao longo dos 18 anos de existência concretizando, sem dúvida, um velho sonho da humanidade – reunir num local todo o conhecimento da humanidade – a Wikipédia é, de alguma forma, a nova biblioteca de Alexandria sendo que o facto de não ter restrições em armazenar o conhecimento uma vantagem, esta alberga 291 línguas sendo que é a Wikipédia em língua inglesa que tem um nível maior de maturidade. Outro fator distinto é o facto de o seu produto ser resultado da contribuição de voluntários à volta do globo. No entanto, na atualidade, os contributos não se circunscrevem aos agentes humanos mas também aos agentes não-humanos. Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar a Wikipédia enquanto sistema sociotécnico, ou seja, enquadrando-o no papel destes agendes. Para tal, num primeiro momento abordaremos o fenómeno Wikipédia enquanto enciclopédia e num segundo momento é analisada enquanto sistema sociotécnico, nomeadamente em língua portuguesa, uma vez que, o papel dos agentes não-humanos tem tido um peso cada vez maior nesta enciclopédia, ou seja, os bots são vistos como colaboradores não-humanos que intervêm quer em edições repetitivas e em série mas também evoluído quer no espaço de atuação, quer na sofisticação das ações, ou seja, não se restringe ao conteúdo dos artigos e expande-se para a socialização dos participantes da comunidade.

Palavras-chave: Wikipédia, Sistema sociotécnico, robô.

Abstract: Wikipedia is unavoidable when doing a research on the internet, in parallel it is a cyclopean the proportion that reached over the 18 years of existence realizing, undoubtedly, an old dream of humanity - gathering in a place all the knowledge of humanity - Wikipedia is, to some extent, the new library of Alexandria being that the fact of not having restrictions in storing the knowledge an advantage, this one harbors 291 languages being that is the English language Wikipedia that has a greater level of maturity. Another factor is the fact that your product is the result of the contribution of volunteers around the globe. Today, however, the contributions are not limited to human agents but also to non-human agents. Thus, this article aims to analyze Wikipedia as a sociotechnical system, which is, framing it in the role of these agendas. To do so, we will first look at the Wikipedia phenomenon as an encyclopaedia and in a second moment it is analyzed as a sociotechnical system, namely in Portuguese language, since the role of non-human agents has been growing in this encyclopaedia, that is, bots are seen as non-human collaborators that intervene both in repetitive and serial editions but also evolved either in the space of action or in the sophistication of actions, that is, it is not restricted to the content of the articles and expands to the socialization of community participants.

Keywords: Wikipedia, sociotechnical system, bot.

Introdução

A atual sociedade é uma sociedade globalizada, com implicações socioculturais que integram as chamadas novas tecnologias, também conhecidas por TIC. Estas constituem a coluna vertebral da sociedade em rede que, para Castells (2003,497), se assume como “uma nova morfologia social de nossas sociedades”; o mesmo autor acrescenta que “a difusão da lógica de redes modifica de maneira substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura”.

Neste contexto, importa referir Lévy (1999, p. 17) que, através do conceito de cibercultura, definido como um “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem”, trabalha a compreensão deste fenómeno cultural e social. Para este autor, é através da conexão que se erguem comunidades virtuais fundadas nas afinidades, nos interesses e nos objetivos comuns que dão lugar à inteligência coletiva. Assim, define-a como “uma inteligência globalmente distribuída, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que conduz a uma mobilização efectiva das competências” (p.38).

Neste âmbito, entendendo a rede como interface educativa que integra e proporciona a abertura e a partilha do conhecimento, de acordo com Cardoso, Pestana & Brás (2018), que damos conta da enciclopédia da atualidade – a Wikipédia. Num primeiro momento apresentando e caracterizando o fenómeno para num segundo momento trabalharmos as questões associadas ao sistema sociotécnico que é, nomeadamente o papel dos agentes humanos e não-humanos.

Wikipédia, uma enciclopédia

Thacz (2015) sustenta que as enciclopédias se assumem como artefactos históricos que têm oferecido ao longo do tempo uma compreensão do mundo na época em que são escritas uma vez que disponibilizam um corpo de conhecimento num determinado momento. É neste contexto que evidencia a relevância de se compreender a enciclopédia da atualidade, a Wikipédia. Nomeadamente, identificar o que constitui a nossa enciclopédia do conhecimento e quais os seus limites, como está organizada quer em termos de taxonomia do conhecimento, quer em termos da criação e edição de artigos, a distribuição de tarefas, das hierarquias dos que contribuem para a sua construção, em suma, como todo o projeto se articula. Também nós nos posicionamos neste entendimento, ou seja, subscrevemos a compreensão não só do produto (o elemento mais visível), mas também o processo, nomeadamente o papel que assumem os bots neste sistema sociotécnico.

Já direcionados especificamente para a génese do projeto Wikipédia este teve o seu arranque em 2001 pela mão de Jimmy Wales e Larry Sanger, com início formal em 15 de janeiro. A enciclopédia disponibilizada online designada Wikipédia surgiu primeiro em língua inglesa, posteriormente noutros idiomas. A edição em língua portuguesa teve início no mesmo ano em junho. Uma das formas de compreender o projeto Wikipédia passa pela interpretação da narrativa que nos é dada pela página de acesso. Assim, o Uniform Resource Locator (URL) www.wikipedia.org direciona os utilizadores

para a Wikipédia, onde é possível visualizar no centro um puzzle esférico incompleto e em que cada peça integra uma letra de diferentes alfabetos - a letra "w". A forma esférica não está completa e assume-se como o logótipo atual da Wikipédia. Importa referir que nem sempre foi este o logótipo utilizado (cf. Pestana, 2014). Leitch (2014) associa ao logótipo a natureza cooperativa e global do projeto mostrando-se como um trabalho inacabado. Ao seu redor poder-se-ão encontrar um conjunto de portais de acesso que a Wikipédia assume como relevantes. Nas palavras de Tankersley (2016, s.p.) são as "top ten viewed wiki's by language". As línguas representadas são as inglesa, francesa, alemã, italiana, polaca, espanhola, russa, japonesa, portuguesa e chinesa. Cada uma possui quer a referência ao número atualizado de artigos existentes, quer a tradução de "The Free Encyclopedia". A narrativa que nos é transmitida através da página de entrada permite evidenciar a grandiosidade do projeto e da instituição que o suporta, a Wikimedia Foundation.

Destacamos que a ideia de agrupar o conhecimento num único local tem sido um sonho que remonta à Grécia antiga (O'Sullivan, 2009). Estas tentativas, num período mais recente, também se têm feito representar. Porque compreender a sua origem passa também por integrar o projeto Wikipédia no conjunto de projetos que de alguma forma a antecederam ou lhe são contemporâneos, assim como as suas características particulares. Deste modo, segundo Ayers, Matthews e Yates (2009), Lih (2009), Reagle (2010) e Rosenzweig (2006), a Wikipédia foi a segunda tentativa que Jimmy Wales fez no sentido de se construir uma enciclopédia online de acesso livre. A primeira tentativa designada de Nupedia teve o seu início em março de 2000 e foi um fracasso; também, como a Wikipédia, teve como atores principais Jimmy Wales e Larry Sanger. Tinha como objetivo o desenho de artigos que se desenvolviam numa estrutura top/down, caracterizando-se por ser um modelo pesado e académico, assente num processo de peer-review (Ayers, Matthews e Yates (2008), Rosenzweig, 2006). Ou seja, organizada como as enciclopédias tradicionais, com um conselho consultivo de especialistas e um longo processo de revisão. A Nupedia poder-se-á considerar como a génese da Wikipédia (para uma descrição mais detalhada consultar Pestana, 2014).

Mais tarde, após a sua saída do projeto Wikipédia, em outubro de 2007, Larry Sanger lançou o Citizendium que é uma enciclopédia em língua inglesa. Já no interior do próprio projeto é possível verificar que são solicitadas a partilha de conhecimento e Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial, Artificial Intelligence Challenges o convite a quem se queira juntar à comunidade de editores e autores, no entanto esta iniciativa foi votada ao fracasso (Pestana, 2018).

A Wikipédia tem tido desde o seu início um enorme crescimento apresentando, à época e segundo Wales (2012:4m:21s), "a very bright future", na realidade, como refere, a "Wikipedia has become part of our infrastructure and life" (Wales, 2m:24s).

Contudo, um aspeto distintivo, relativamente a outras enciclopédias, é o facto de os artigos não serem obrigatoriamente escritos por peritos na área, nem a sua revisão ser feita necessariamente por pares. Além disso, apresenta, na primeira década de existência, embora mantendo os mesmos princípios, uma evolução na forma de publicação dos artigos (Rosenzweig, 2006). Na atualidade existe um conjunto de Fundamentos, Regras e Recomendações que sustentam a sua publicação. Segundo Ayers, Matthews e Yates (2008) e Lih (2009), são pilares que evoluíram desde os três princípios fundadores, Neutral Point of View (NPOV), Verifiability (V) e No Original

Research (NOR), estabelecidos por Larry Sanger, e apresentam-se como Fundamentos de todas as Regras e Recomendações. Os Pilares são então cinco: Enciclopedismo; Neutralidade de ponto de vista; Licença livre; Convivência comunitária; Liberdade nas regras, que se apresentam seguidamente de forma sucinta (Quadro 1):

Quadro 1 - Cinco Pilares da Wikipédia

(i) Enciclopedismo	A Wikipédia é uma Enciclopédia, e, como tal, integra elementos de enciclopédias generalistas, procurando, os editores, que sejam os mais rigorosos possíveis;
(ii) Neutralidade do Ponto de Vista	A Wikipédia rege-se pela Imparcialidade, o que significa que nenhum artigo deve defender um único ponto de vista, ou seja, nenhum ponto de vista deve ser apresentado como "verdadeiro" ou "falso", nem "melhor" ou "pior";
(iii) Licença Livre	A Wikipédia é uma enciclopédia de conteúdo livre que qualquer pessoa pode editar. Todos os textos estão disponíveis nos termos da Atribuição-Compartilhamento pela Licença 3.0 Unported (CC-BY-SA 3.0) e GNU Free Documentation License (GFDL);
(iv) Convivência Comunitária	A Wikipédia possui normas de conduta. Os editores da Wikipédia são provenientes de diferentes países e culturas apresentando, por vezes, diferentes pontos de vista. Para alcançar um bom grau de colaboração, que permita a construção duma enciclopédia, é vital que exista respeito por todos;
(v) Liberdade nas Regras	Para além dos cinco Princípios que ora se enunciam a Wikipédia não possui regras fixas, advindo daqui que cada editor poderá ser audaz na sua criação.

Fonte - <https://bit.ly/2Ib6GWS>

Por outro lado, importa destacar igualmente que embora a Wikipédia seja um fenómeno emergente da Web 2.0 está perfeitamente integrada no fenómeno Web 3.0, ou seja, na atualidade, segundo Clément e Guitton (2015) e Niederer e Dijck (2010), para além do envolvimento de agentes humanos, no projeto existe uma contribuição cada vez mais significativa dos agentes não humanos, tornando-a num sistema sociotécnico, tal como aprofundamos no ponto seguinte. Antes, porém, com vista a ilustrar o mundo da Wikipédia na Web 3.0 damos conta, por exemplo, da disponibilização do Objective Revision Evaluation Service (ORES) que, para Halfaker e Halfaker (2015), se assume como:

a new artificial intelligence service designed to improve the way editors maintain the quality of Wikipedia. This service empowers Wikipedia editors by helping them discover damaging edits and can be used to immediately 'score' the quality of any Wikipedia article. We've made this artificial intelligence available as an open web service that anyone can use. (Halfaker e Halfaker, 2015:s.p.)

Wikipédia, um sistema sociotécnico

Neste novo tempo da Wikipédia, outros dos projetos de relevo no seu seio é a Wikidata. Retomando a posição de Leitch (2014, p. 120) referimos que “The Wikimedia Foundation has taken a step into the world of Web 3.0 with Wikidata [...] [that] is designed to provide a more centralized and highly structured repository of information for all the languages used by members of the Wikipedia community and their computers”. Segundo Manske (2014, s.p.) Wikidata assume-se como “a free knowledge base that can be read and edited by humans and machines alike”.

Já redirecionados, de novo, para a Wikipédia, no que se refere aos agentes humanos, esta é construída com a colaboração de um enorme e diversificado grupo de voluntários que produzem os seus artigos. Uma vez que o foco do nosso estudo reside na Wikipédia lusófona, dado que se desenvolverá no âmbito da língua portuguesa, será neste registo que nos posicionaremos. Importa referir que são oito os países que adotaram como língua oficial o português: Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe, e Timor Leste, sendo, deste modo, todos potenciais voluntários.

O contributo tem sido concretizado maioritariamente pelo Brasil e por Portugal, apresentando-se como uma das razões a implementação da internet no território dos restantes países que integram a Wikipédia lusófona.

Já no que se refere à comunidade de contribuidores – os wikipedistas –, estes poderão ter diversos estatutos que apresentam requisitos mínimos para se candidatarem. Em termos hierárquicos poder-se-á verificar a sua enumeração e caracterização, mais à frente, na Figura 3, todos com permissões e incumbências específicas. Também são apresentados os logótipos associados à hierarquia dentro da comunidade de wikipedistas. No que se refere aos developer e steward estes estão associados não só ao projeto Wikipédia mas integram-se também um universo mais amplo no seio da Wikimedia Foundation. No primeiro, caso ao nível do software, e no segundo, aos diversos projetos que integram a Wikimedia Foundation. Importa referir, neste âmbito, a existência dos bots uma vez que, de forma automática, auxiliam o controlo da edição dos artigos. Os bots são vistos como colaboradores não-humanos que atuam sob a supervisão de humanos no que respeita a edições repetitivas e em série (d’Andréa, 2011). Sobre esta questão Geiger (2009), referia na altura que a proporção de edições realizadas pelos bots tem-se mostrado ser bastante mais significativa que a investigação previamente descreveu e em 2011 volta a corroborar este posicionamento, e referido que:

While bots were originally built to perform repetitive editorial tasks that humans were already doing, they are growing increasingly sophisticated and have moved into administrative spaces. Bots now police not only the encyclopedic nature of content contributed to articles, but also the sociality of users who participate in the community. (Geiger, 2011:79)

Com vista a ilustrar a coabitação de agentes humanos e não-humanos no seio da Wikipédia apresentamos, na Figura 2, o nível de atividade dos bots por língua, no âmbito das línguas mais faladas no mundo, segundo Rogers et al. (2008). Nesta figura,

o círculo interior está associado ao peso das atividades de agentes não-humanos (bots) e o círculo exterior ao peso das atividades dos agentes humanos no seio de cada uma das línguas. No que concerne ao nível de permissões, poder-se-á verificar em que posicionamento estes agentes humanos e não humanos se integram no conjunto.

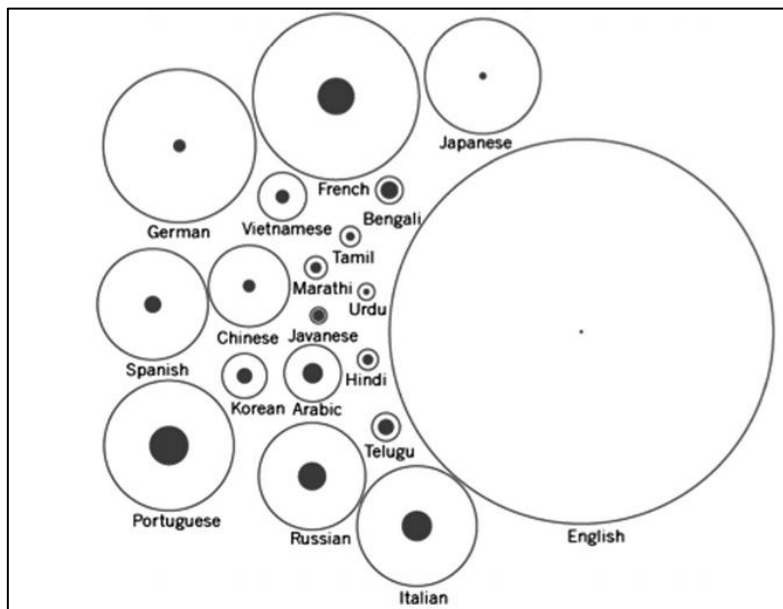


Figura 2 – Nível de atividade dos bots por língua, no âmbito das línguas mais faladas no mundo (Rogers et al., 2008:s.p.)

Clément e Guitton (2015) constatam que a coabitação entre agentes humanos e não-humanos se apresenta como uma consequência do drástico aumento das redes sociais e das comunidades virtuais diminuindo a capacidade de resposta individual de agentes humanos em favor de ferramentas emergentes que os auxiliam. No caso específico da Wikipédia, de acordo com Niederer e Dijck (2010), a comunidade, devido à enorme quantidade de dados gerados, foi forçada a implementar os bots com vista ao aumento da qualidade e estrutura dos dados.

Ainda, segundo Clément e Guitton (2015), é possível identificar, das diferentes características especificadas, a existência de dois tipos opostos de bots: os servants bots, com um baixo nível de autonomia, que facilitam o trabalho dos utilizadores atuando nos bastidores; os policing bots que atuam proativamente, com um elevado nível de autonomia, restringindo o trabalho dos utilizadores e fazendo respeitar as diretrizes e normas da Wikipédia, sendo controlados por administradores. Para os autores os bots analisados tiveram em conta cinco características: a natureza do dono (administrador e utilizador registado); a função do bot (proteção do vandalismo, patrulhamento dos materiais no que se refere aos direitos de autor e avisos aos utilizadores) ou o auxílio ao trabalho (substituir templates, corrigir ou redirecionar links falsos); os locais onde eram efetuadas as alterações (artigos, página do utilizador, páginas de discussão) ou nos bastidores (categorias, portais e ajuda); forma de atuação automática, ou seja, em "opt-out way" ou em "opt-in"; grau de autonomia do bot que se corporiza num nível elevado (algum grau de avaliação das contribuições dos utilizadores) e de nível baixo (puramente factuais ou de gestão de edições, como correção de falsos links ou distribuição de e-mail em torno de utilizadores da Wikipédia).

Considerando um campo de ação mais específico, o do vandalismo, este é, segundo Tran (2015, p. ix), “the malicious modification or editing of articles, is a serious problem for free and open access online encyclopedias such as Wikipedia”. Priedhorsky et al. (2007) elencam um conjunto de categorias relativas ao vandalismo e que se apresentam no Quadro 2.

Quadro 2 – Categorias de vandalismo com base numa abordagem empírica (Priedhorsky et al., 2007)

Misinformation	Information which is false, such as changed dates, inappropriate insertion of “not”, or stating incorrectly that a public figure is dead.
Mass delete	Removal of all or nearly all of an article’s content.
Partial delete	Removal of some of an article’s content, from a few sentences to many paragraphs.
Offensive	Text offensive to many users, such as obscenities, hate speech, attacks on public figures, etc. This is a broad category, ranging e.g. from simple “you suck” to unexpected pornography.
Spam	Advertisements or non-useful links.
Nonsense	Text that is meaningless to the reader, for example “Kilroy was here”, characters that do not form words, obviously unrelated text, and technical markup leaking into formatted pages.
Other	Damage not covered by the other six types.

De acordo com Hamiti, Susuri e Dika (2015), só no início de 2006 foram criados bots programados para reverter o vandalismo, reversão esta que é feita após o varrimento automático das edições. Importa referir que anteriormente este trabalho era concretizado manualmente, dado o vandalismo existir desde o início da Wikipédia. Na sua investigação, os autores, concluem que os maiores avanços têm sido conseguidos pelas comunidades de língua inglesa, alemã, francesa e espanhola, apresentando-se residual nas restantes. Tran (2015, p. 14) identifica no software contra o vandalismo duas categorias principais: “automatic detection (bots) and assisting users (editing applications)”. Neste campo de ação identificam três tipos de bots e três aplicações de edição que têm forte presença na Wikipédia (Quadro 3).

Quadro 3 – Bots e aplicações de edição mais relevantes no combate ao vandalismo (Tran, 2015:14,16)

Notable bots:	
Anti-Vandal Tool	is a bot that monitors the feed of all edits on Wikipedia as they occur. Vandalism is detected by matching words in the edit to a list of vandal words used in past vandalism cases.
ClueBot	was the most active counter-vandal bot from 2007 to 2011. When this bot inspects an edit, a score is determined from a variety of pattern matching heuristics that includes large changes, mass deletes, controversial topics, targeted celebrities, incorrect redirects, vulgar words, minor sneaky changes and others that are added as certain types of vandalism are discovered.
ClueBot NG35	is the successor to ClueBot and also the first Wikipedia counter-vandalism bot to use machine learning algorithms to improve detection rate and lower false positives.
Notable editing applications:	
Huggle	is a browser application that allows fast viewing of incoming edits. It allows users to identify vandalism or non-constructive edits, and to quickly revert them.
STiki	is a cross-platform application for trusted users to detect and revert vandalism and other non-constructive edits.
Snuggle	is a browser application designed to allow experienced editors to observe the activities of new editors and distinguish vandals and nonvandals. This application was developed from research [Halfaker et al., 2014] to address the decline in retention of new Wikipedia users. The interface provides four categories to classify edits analogous to STiki, but allows viewing of an editor's editing history and personal messaging to provide feedback to (new) users.

Já no que se refere ao número de edições da Wikipédia lusófona, e com base em dados relativos a julho de 2017, existem 213 bots sendo que estes são responsáveis por 26% das edições realizadas. Para Niederer e Dijck (2010, p. 6), as dinâmicas geradas na criação de conteúdos entre agentes humanos e não-humanos são um aspeto crucial da performance da Wikipédia, sendo “The online encyclopaedia’s success [...] based on sociotechnical protocological control, a combination of its technical infrastructure and the collective ‘wisdom’ of its contributors”. E, como se pode constatar na figura seguinte (Figura 3), o nível de permissão depende não só do tipo de perfil de wikipedistas (de utilizador bloqueado a developers, incluindo os referidos agentes humanos e não humanos), mas também das respetivas funções ou

responsabilidades (sendo especificadas quatro, entre as quais a gestão das contas de acesso à Wikipédia).

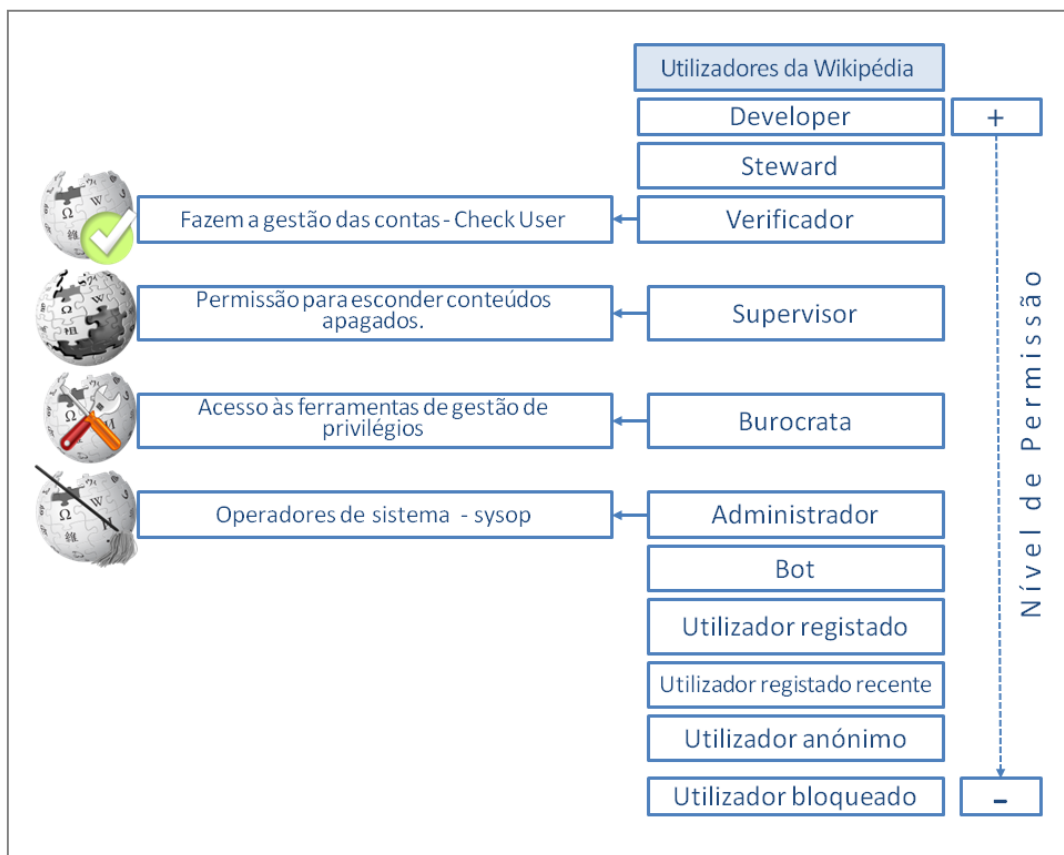


Figura 3 – Hierarquização dos agentes humanos e não humanos no âmbito do projeto Wikipédia (a partir de Niederer and Dijck, 2010)

Considerações Finais

Não é difícil imaginar o volume de intervenções de um projeto com a magnitude da Wikipédia, nomeadamente se considerarmos que estamos na presença de uma enciclopédia com 291 línguas. Também o facto de, supostamente, todos poderem editar lhe aporta intervenções que nuns casos se enquadram no vandalismo e noutros no erro de conteúdos e respeito pelas regras de wikificação, pelo que, a supervisão quer dos fundamentos, pilares e regras pelo qual a comunidade de wikipedista se rege exige enorme vigilância. Nas palavras de Halfaker, Geiger, Morgan e Riedl (2012, p. 683), "Wikipedia has changed from the encyclopedia that anyone can edit to the encyclopedia that anyone who understands the norms, socializes himself or herself, dodges the impersonal wall of semi-automated rejection, and still wants to voluntarily contribute his or her time and energy can edit". E, neste campo de ação, que os bots têm ao longo do tempo, vindo a ter um papel cada vez mais presente nesta enciclopédia, sendo que, a Wikipédia em língua portuguesa não é exceção. É neste sentido que a enciclopédia da atualidade – a Wikipédia – se assume como um sistema sociotécnico, dado que é um produto de agentes humanos e não-humanos. Os agentes

não-humanos podem ser de diversa ordem que vão desde atividades repetitivas e em série, integração de conteúdo e inclusive a intervenção expande-se para a socialização dos participantes da comunidade, só para dar alguns exemplos.

Concluimos, recordando que a Wikipédia possui, entre outros, o ORES que como referem Halfaker e Halfaker (2015, s.p.) é "a new artificial intelligence service designed to improve the way editors maintain the quality of Wikipedia" e pode ser manuseado por qualquer editor.

Referências

- Ayers, P., Matthews, C. e Yates, B. (2008). *How Wikipedia Works and How Can Be Part of It*. Starch Press. San Francisco.
- Cardoso, T., Pestana, F. & Brás, S. (2018). A Rede como Interface Educativa: uma Reflexão em Torno de Conceitos Fundamentais. In *Revista Interfaces Científicas – Educação*, V.6(3), p.p. 41 – 52. DOI-10.17564/2316-3828.2018v6n3p41-52.
- Castells, M. (2003). *A Sociedade em Rede. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura*, v. 1. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Clément, M., Guitton, M. (2015). Interacting with bots online: Users's reaction to actions of automated programs in Wikipedia. *Comput Human Behav* 2015; 50: 66–75. doi: 10.1016/j.chb.2015.03.078.
- Cummings, R. (2009). *Lazy Virtues: Teaching Writing in the age of Wikipedia*. Nashville: Vanderbilt University Press.
- d'Andréa, C. (2011). Processos editoriais auto-organizados na Wikipédia em português: a edição colaborativa de "Biografias de Pessoas Vivas". Universidade Federal de Minas Gerais. Tese de doutoramento. Disponível em <https://bit.ly/2UspcjB>.
- Geiger, R. (2009). The social roles of bots and assisted editing programs. 5th International Symposium on Wikis and Open Collaboration.
- Geiger, R. (2011). The Lives of Bots. In G. Lovink e N. Tkacz (Edt.). *Critical Point of View: A Wikipedia Reader*, 78-93. Amsterdam: Institute of Network Cultures.
- Halfaker, A. e Halfaker, D. (2015). Artificial intelligence service gives Wikipedians 'X-ray specs' to see through bad edits. Disponível em <https://bit.ly/2HmCVVK>.
- Halfaker, A.; Geiger, R.; Morgan, J.; Riedl, J. (2012). The Rise and Decline of an Open Collaboration System: How Wikipedia's Reaction to Popularity Is Causing Its Decline. *American Behavioral Scientist*, 57(5), 664-688. DOI:<https://doi.org/10.1177/0002764212469365>
- Hamiti, M., Susuri, A. e and Dika, A. (2015). Machine Learning and the Detection of Anomalies in Wikipedia. <https://bit.ly/2TFkvG0>.
- Leitch, T. (2014). *Wikipedia U. Knowledge, authority, and liberal education in the digital age*. Maryland: Johns Hopkins University Press.
- Lévy, P. (1997). *A Inteligência Colectiva. Para uma antropologia do ciberespaço*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. Editora 34.
- Lih, A. (2009). *The Wikipedia Revolution. How a bunch of nobodies created the world's greatest encyclopedia*. Great Britain: Aurum Press.
- Manske, M. (2014). *Wikidata*. Disponível em <https://bit.ly/2IXMgpb>.

- Niederer, S. e Dijck, J. (2010). Wisdom of the crowd or technicity of content? Wikipedia as a sociotechnical system. *New Media & Society*. Disponível em <https://bit.ly/2TmMVFq>.
- Pestana, F. (2014). A Wikipédia como recurso educacional aberto: concepções e práticas de estudantes e professores no ensino superior online, Universidade Aberta, Dissertação de Mestrado. Retrieved from <https://goo.gl/YbjuzS>.
- Pestana, F. (2018). A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: um contributo para o Programa Wikipédia na Universidade. Tese de Doutoramento em Educação a Distância e eLearning. Universidade Aberta. Disponível em <https://bit.ly/2DT997r>.
- Priedhorsky, R., Chen, J., Lam, S., Panciera, K, Terveen, L. e Riedl, J. (2007) Creating, destroying, and restoring value in Wikipedia. In proceedings of the international ACM conference on supporting GroupWork (GROUP), Sanibel Island, FL, 259-268.
- Rogers, R., Niederer, S., Deveraux, Z. e Nijhof, B. (2008). Networked content. Digital Methods Initiative. Disponível em <https://bit.ly/2EIIpXK>.
- Rosenzweig, R. (2006). Can History be Open Source? Wikipedia and the Future of the Past. Disponível em <https://bit.ly/1dmDnkN>.
- Tankersley, D. (2016). Opening the door to a new look: improving Wikipedia.org. Disponível em <https://bit.ly/2UsfHku>.
- Tran, K. (2015). Detecting Vandalism on Wikipedia across Multiple Languages. The Australian National University. Tese de doutoramento. Disponível em <https://bit.ly/2Houvgn>.
- Wales, J. (2010). Jimmy Wales – Oslo Freedom Forum [Vídeo]. Disponível em <https://bit.ly/2J99Or8>.
- Wales, J. (2012). Jimmy Wales on the Future of Wikipedia. FOX Business. [Vídeo]. Disponível em <https://bit.ly/2XLGiuU> .