

Diálogos, coincidências e complementaridades epistemológicas em Interação Humano-Dados

Luciana S. Brito¹, Juliana B. S. França¹, Angélica F. S. Dias¹, Adriana S. Vivacqua¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

lbrito@cecierj.edu.br, {julianabsf, avivacqua}@ic.ufrj.br, angelica@nce.ufrj.br

Abstract. *Human-Data Interaction (HDI) is the sub-area of Human-Computer Interaction that arises from the need to centralize the user's relationship with data. In this article, we investigate actors, publications, and perceptions of the Brazilian and Portuguese-speaking communities of HDI, and, as a result, we obtained a network of relationships between researchers and a memorandum with information about the area origin, its subareas, its objectives, and research objects, as well as authors and researches that have influenced these communities. The results showed the need to expand this investigation and the importance of investing in training new researchers and growing Portuguese-speaking publications to give visibility to the contradictions that HDI examines and encourage the production of solutions and public policies.*

Resumo. *A Interação Humano-Dados (IHD) é a subárea da Interação Humano-Computador que surge da necessidade de centralizar o usuário na sua relação com os dados. Neste artigo investigamos atores, publicações e percepções das comunidades brasileira e lusófona de IHD e obtivemos como resultados uma rede de relacionamento entre pessoas pesquisadoras e um memorando com informações sobre a origem da área, suas subáreas, seus objetivos e objetos de pesquisa, bem como autores e pesquisas que têm influenciado as comunidades. Os resultados obtidos evidenciaram a necessidade de ampliação desta investigação, bem como a importância de investimento na formação de novas pessoas pesquisadoras e publicações lusófonas para dar visibilidade às contradições que a IHD examina e incentivar a produção de soluções e políticas públicas.*

1. Introdução

De acordo com [7], até 2025, será gerado um volume de 181 ZB de dados em criação, captação, cópia e consumo global. Essa quantidade de informação é equivalente a 92 bilhões de Google Drives de 2 TB. Vivemos em uma sociedade caracterizada pelo *big data* e pela sua onipresença através das Tecnologias da Informação e Comunicação, que permitem desde tarefas cotidianas, como o *streaming*, até atividades menos comuns, como transações de propriedades virtuais no metaverso e monitoramento ambiental [8].

Apesar das promessas de praticidade e conforto, o avanço do Big Data, Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas carrega contradições — cenário evidente no Brasil, onde não há políticas educacionais para a literacia de dados [9] básica para identificar riscos relacionados ao desrespeito às normas de proteção de dados pessoais [12], questionar emprego de sistemas de vigilância [10], discernir desinformação e utilizar dados em favor de comunidades vulnerabilizadas [11].

De maneira geral, as problemáticas relacionadas à interação entre humanos e dados são objetos de estudo da Interação Humano-Dados (IHD), campo de pesquisa derivado da Interação Humano-Computador (IHC). Seu propósito é situar o usuário final como participante ativo na distribuição e uso de dados [13].

Ao longo das últimas duas décadas, as publicações sobre IHD em inglês têm crescido significativamente, e a língua portuguesa viu o surgimento de trabalhos no campo (Figura 1). Este artigo de workshop destaca vozes brasileiras e lusófonas na IHD, revelando diferentes perspectivas. O objetivo é encontrar convergências, diálogos e complementaridades epistemológicas entre as vozes da comunidade brasileira de IHD e entre as publicações lusófonas, considerando diálogos os pontos de contato entre as vozes das pessoas pesquisadoras refletidas em seus trabalhos, convergências os aspectos da sua fala que direcionam-se para pontos comuns e complementaridades as interdependências notadas em seus discursos.

A palavra "epistemologia" deriva das gregas "episteme" e "logos", referindo-se, respectivamente, ao conhecimento e à razão [1]. Assim, a epistemologia é um ramo filosófico que investiga os princípios, hipóteses e resultados das ciências para determinar seus fundamentos lógicos, valor e relevância objetiva [2]. Ela nos auxilia a definir e delimitar campos de conhecimento.

Assim, nossa investigação começou com a pergunta: "Quais são os diálogos, coincidências e complementaridades epistemológicas emergentes nas comunidades de Interação Humano-Dados brasileira e lusófona?". Isso conduziu a entrevistas preliminares com pessoas pesquisadoras brasileiras da área e a uma análise bibliométrica exploratória preliminar de artigos em língua portuguesa, a fim de entender quais são as pessoas autoras lusófonas, as relações estabelecidas entre as suas pesquisas e o impacto de autores internacionais em seus trabalhos, bem como delimitar preliminarmente o campo da Interação Humano-Dados, apontando referências de pesquisas na área.

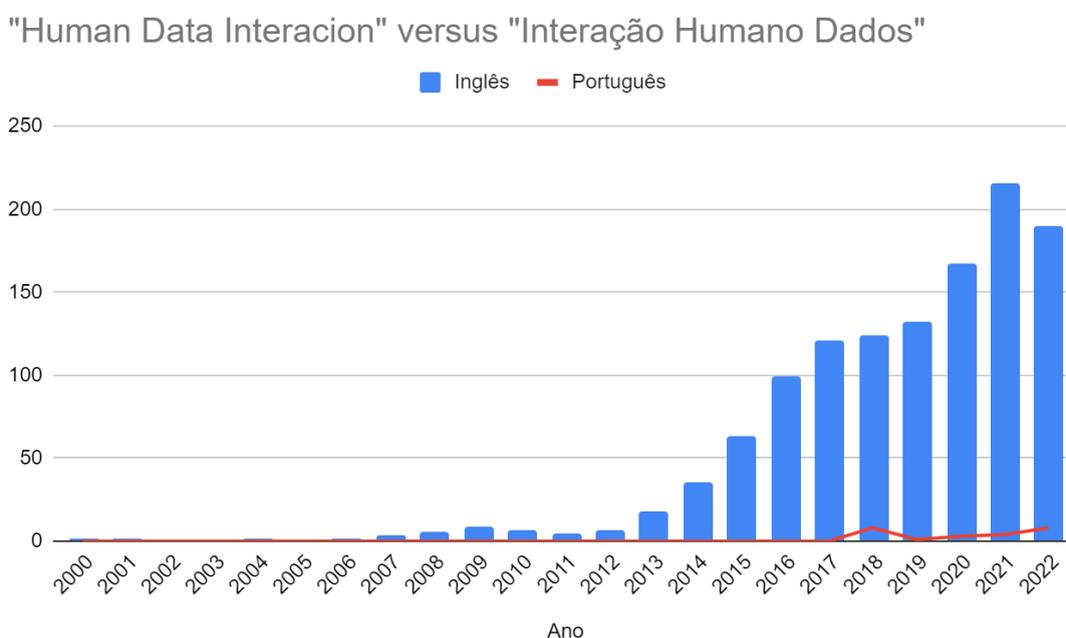


Figura 1¹: Retornos do Google Scholar para a pesquisa com as *strings* “*Human Data Interaction*” e “*Interação Humano Dados*” para pesquisas publicadas entre os anos 2000 e 2022.

¹ *Datasets* mais arquivos deste artigo e gráficos em tamanho maior podem ser encontrados em https://github.com/Lu-Brito/coincidencias_em_IHD.

Diante deste cenário, perguntamos a 7 pessoas pesquisadoras participantes da comunidade brasileira IHD, entre elas estudantes de mestrado, doutorado e um docente: “O que é a IHD e como você definiria esse campo de pesquisa?”; e “Você pode citar de 3 a 5 referências que sejam trabalhos típicos de IHD?”.

Este artigo organiza-se da seguinte forma: na seção 2 apresentamos uma breve investigação da literatura com trabalhos relacionados à definição e mapeamento de áreas de pesquisa nascentes. Na seção 3 apresentamos uma análise bibliométrica parcial das pesquisas da comunidade lusófona de IHD. Na seção 4, explicitamos algumas percepções da comunidade brasileira de IHD sobre a área de pesquisa ainda nascente na língua portuguesa. Na seção 5 apresentamos as conclusões e os próximos passos desta pesquisa.

2. Investigação da literatura e abordagem para o mapeamento

Durante esta pesquisa foram destacados três aspectos relacionados à investigação de campos de pesquisa: o levantamento de definições [3], a proposição de ontologias [14] e a análise bibliométrica [16][17], sobre os quais destacamos exemplos de pesquisas memoráveis para as áreas de Interação Humano-Computador e Trabalho Colaborativo com Suporte Computacional.

John McCarthy definiu o campo da IA através de perguntas e respostas organizadas em: questões básicas, ramos, aplicações e outras, conseguindo expressar respostas que apresentaram a área e o estado da arte e também abordando relações entre IA, filosofia, lógica de programação, conhecimentos prévios, apontando livros, organizações e veículos disponíveis para a divulgação de pesquisas [3].

Para estruturar o domínio da área de Sistemas Colaborativos, Adriana Vivacqua e Cristina Bicharra propuseram uma ontologia de colaboração a fim de mapear e inter-relacionar os principais conceitos da área, dividindo-a em 4 partes: formação de grupos e comunicação, coordenação e cooperação [14], partes integrantes do modelo 3C de colaboração [15].

Outra possibilidade de análise de uma área do conhecimento é a bibliometria, que analisa e avalia a produção científica. Koumaditis e Hussain [16] levantaram o número de publicações de IHC por ano, temas principais, principais veículos de publicações, pessoas pesquisadoras com mais publicações, além da rede de relacionamento entre eles [16] [17].

Nesta pesquisa apresentamos uma breve análise bibliométrica das publicações de IHD em língua portuguesa e, por meio de entrevistas, analisamos qualitativamente a percepção de pessoas pesquisadoras brasileiras sobre campo da IHD.

3. Retrato parcial da comunidade lusófona de IHD

Nesta seção, mostramos os resultados de um mapeamento que mostra um retrato parcial da comunidade lusófona de IHD, através dos retornos obtidos por busca no Google, utilizando a *string* de busca "Interação Humano-Dados" para a busca nas abas "Livros" e "Vídeos". Também mostramos os retornos para busca através da mesma *string* no Youtube. Ainda na seção 3, mostramos resultados de busca através de *string* idêntica no Google Scholar.

² Arquivos da entrevista podem ser encontrados em https://github.com/Lu-Brito/coincidencias_em_IHD.

Pesquisamos no Google por “Livros” com a *string* “Interação Humano Dados”. O único resultado foi o livro “Qualidade e produtividade em software”. Ao realizar a mesma busca em “Vídeos”, o Google apresentou 7 retornos, nenhum deles falando diretamente sobre IHD, um deles sendo um Webinar sobre Lei Geral de Proteção de Dados. Ao fazer a mesma busca no Youtube, retornaram 3 vídeos [4] [5] [6], em que pesquisadoras brasileiras apresentam uma visão geral sobre a IHD.

Ao realizar busca no Google Scholar pela *string* “Interação Humano Dados”, retornaram 24 resultados³: 7 artigos de workshop, como [12] [8] [9], 10 artigos de conferências, como [18], 5 pesquisas de conclusão de cursos de graduação e pós-graduação, como [19], 1 livro [20] e 1 revista científica [21]. Na Figura 2, criamos uma rede de relacionamento entre autores lusófonos com pesquisas indexadas no Google Scholar retornadas através da *string* “Interação Humano Dados”. Nesta rede, os nós são os autores e o tamanho do nó não tem nenhum significado. A nuvem de dados que acompanha cada uma das pessoas autoras representadas e em alguns casos as relaciona na rede através das arestas, corresponde às referências citadas em suas publicações encontradas na busca. Victorelli et al são atualmente as pessoas autoras mais citadas pela comunidade, que se expande nas extremidades através de pesquisas que já começam a expressar novas perspectivas de abordagem, introduzindo novos olhares às pesquisas do ecossistema da IHD lusófona.

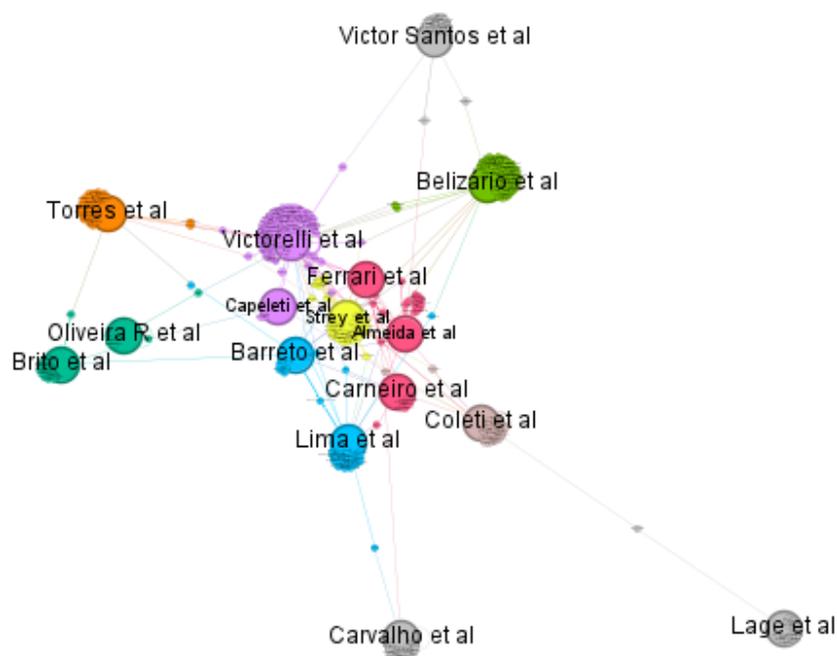


Figura 2¹: Rede que relaciona pessoas pesquisadoras lusófonas em IHD encontradas pela *string* “Interação Humano Dados”.

³ Os resultados podem ser encontrados de forma completa em: https://github.com/Lu-Brito/coincidencias_em_IHD.

4. Algumas palavras da comunidade brasileira de IHD

Nesta seção mostramos os resultados da análise qualitativa das entrevistas realizadas com participantes da comunidade de IHD brasileira, através da Teoria Fundamentada em Dados, passando pelas fases i. Codificação inicial, em que identificamos padrões na construção dos textos expressos pelos entrevistados para a definição de IHD; ii. Codificação axial, em que reunimos as visões coincidentes e complementares sobre os aspectos identificados na codificação inicial; e iii. Saturação, em que escrevemos um memorando resumindo as percepções da comunidade brasileira de IHD sobre a sua área de pesquisa através do diálogo entre os textos obtidos nas entrevistas.

Através da análise qualitativa das entrevistas⁴ [31], extraiu-se a percepção de parte da comunidade de IHD brasileira no memorando a seguir:

i) Com a possibilidade de a humanidade se relacionar com dados de maneira estruturada e lidando com grandes volumes, as consequências positivas e as contradições geradas pelo big data se evidenciaram e a qualidade e a forma como os dados são percebidos ou não pelos usuários começou a ser levada em conta.

ii) Em meio às contradições geradas pelo big data estão as vulnerabilidades humanas e questões éticas introduzidas pela possibilidade de sistemas classificarem seres humanos com base em ações que executam na sua interação com dados, a possibilidade de utilização de dados pessoais de forma ilegal ou imoral por terceiros, além da possibilidade de negociação de dados.

iii) A IHD se organiza no campo da Interação Humano Computador, tendo como subáreas o design de interação com dados, a visualização de dados, a proteção de dados, a literacia de dados, o jornalismo de dados, a advocacy e o ativismo relacionado à dados, a acessibilidade de dados, entre outras.

iv) A IHD é a área que estuda os fenômenos e impactos da manipulação de pequenos e grandes volumes de dados — em formatos variados — de e por pessoas, incluindo a relação objetiva e subjetiva, percebida ou materializada, das pessoas com dados, no pensar-fazer dados-relações.

v) Entre os objetivos da pesquisa em IHD estão: pesquisar as formas como seres humanos interagem com dados (coletando, processando dados, analisando dados, visualizando, comunicando dados, obtendo insights e tomando decisões por meio de dados); pesquisar, identificar e prover formas de melhorar a interação (comunicação, usabilidade e outros aspectos de interação) entre humanos e dados ou informações originadas pelos próprios seres humanos e também por outras fontes. Além disso, outro objetivo da IHD é obter conhecimento sobre o mundo datificado.

vi) Além dessas questões, se apresentam aspectos filosóficos que precisam de esteio para serem investigados, como a complexidade que se apresenta entre o que uma pessoa é e o que os dados dizem sobre ela.

vii) Entre os trabalhos mais lembrados estão os de Victorelli et al. [22] e [23], como exemplo de pesquisas que envolvem heurísticas em IHD. Outros trabalhos brasileiros lembrados, devido à especificidade das suas áreas de abordagem em linguagem simples, literacia de dados, dados abertos, LGPD e visualização de dados foram [24], [25], [26] e [27]. As publicações apontadas como importantes para contextualizar a IHD foram [28], [29] e [30].

⁴ As respostas das entrevistas podem ser encontradas na íntegra em: https://github.com/Lu-Brito/coincidencias_em_IHD.

5. Conclusão e próximos passos

A partir das respostas das entrevistas e da análise de publicações indexadas, apresentamos uma rede com o relacionamento entre autores lusófonos e suas publicações e um memorando com a percepção de parte da comunidade brasileira sobre aspectos importantes da área. Por ser nascente no Brasil, a IHD necessita de investimento na formação de pessoas pesquisadoras e de publicações na língua, que oferecerão visibilidade e incentivarão a apropriação dessas informações no desenvolvimento de soluções e políticas públicas. Recomendamos a criação de uma ontologia de Interação Humano-Dados e a ampliação da análise da rede de relacionamento, incluindo pesquisas e pessoas pesquisadoras em visualização de dados e pesquisas internacionais. Além disto, como ainda não foi possível nesta pesquisa, em pesquisas futuras pretendemos analisar o impacto de autores internacionais nas pesquisas lusófonas.

Referências

- [1] Department of Philosophy, Stanford University. **Epistemology**. USA: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2005. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/entries/epistemology/>. Acesso em 25 Ago. 2023.
- [2] LALANDE et al. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 1336p.
- [3] MCCARTHY, J. **What is artificial intelligence?** Disponível em: <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai.html>. Acesso em: 25 Ago. 2023.
- [4] QUEIROZ, C. **Interação Humano-Dados: Por que e para que?** AUTÔNOMOS CNPq, 2021. 1 vídeo (1:52:04h). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2DJqoXhH0O0&pp=ygUaIkludGVyYcOnw6NvIEh1bWFubyBEYWRvcyI%3D>. Acesso em: 25 Ago. 2023.
- [5] CAPELETI, B. **O que a Interação Humano-Dados pode nos mostrar?** GDG Lavras. 1 vídeo (26:15min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=11TyPhCFtDQ&pp=ygUaIkludGVyYcOnw6NvIEh1bWFubyBEYWRvcyI%3D>. Acesso em: 25 Ago. 2023.
- [6] QUEIROZ et al. **Interação com Dados**. BR-CHI, 2021. 1 vídeo (58:24 min). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=u_fVh5Yxk9s&pp=ygUaIkludGVyYcOnw6NvIEh1bWFubyBEYWRvcyI%3D. Acesso em: 25 Ago. 2023.
- [7] STATISTA. **Worldwide data created**. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>. Acesso em: 16 fev. 2023.
- [8] CAPELETI et al. **Interação Humano-Dados: Análise de Dados para Segurança de Barragens Brasileiras**. Anais do I Workshop Investigações em Interação Humano-Dados. SBC. p. 13-19. Out. 2022.
- [9] BRITO et al. **Design de uma Escala para Avaliação de Literacia de Dados**. Anais do I Workshop Investigações em Interação Humano-Dados. SBC. p. 7-12. Out. 2022.

- [10] SNOWDEN, E. **Permanent Record: A Memoir of a Reluctant Whistleblower**. Pan Macmillan. 2019.
- [11] BRITO et al. **Técnicas e práticas de jornalismo de dados para aquisição e gerenciamento de dados em MySQL aplicadas ao domínio da violência contra a mulher**. Sociedade Brasileira de Computação. 2021.
- [12] COLETI et al. **Inserção de conteúdos de Interação Humano-Dados e Privacidade de Dados na disciplina de Interação Humano-Computador**. Anais do XXX Workshop sobre Educação em Computação (p. 181-191). SBC. Jul. 2022.
- [13] LOWGREN et al. **The encyclopedia of human-computer interaction**. Interaction design foundation. 2019.
- [14] VIVACQUA, A.; BICHARRA, C. Ontologia de colaboração. *In*: PIMENTEL, M; FUKS, H. **Sistemas Colaborativos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 34-49.
- [15] PIMENTEL et al. **Modelo 3C de Colaboração para o desenvolvimento de Sistemas Colaborativos**. Anais do III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos, 58-67. 2006.
- [16] KOUMADITIS, K., HUSSAIN, T. **Human computer interaction research through the lens of a bibliometric analysis**. In **Human-Computer Interaction. User Interface Design, Development and Multimodality: 19th International Conference, HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada**. Springer International Publishing. Proceedings, Part I 19. p. 23-37. 9-14 Jul. 2017.
- [17] RACCA et al. **Análise das Redes de Colaboração Científica no Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**. Anais Estendidos do XVI Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos. SBC. p. 78-84. Abr. 2021.
- [18] BARRETO et al. **Estratégias de Comunicação para Viabilizar a Transparência na Interação Humano-Dados**. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. SBC. p. 530-527. Nov. 2018.
- [19] BELIZARIO, M. G. **Interação de cidadãos com plataformas de grafos de conhecimento: um estudo crítico sobre perfis, funcionalidades e recursos interativos sob a luz da interação humano-dados**. Tese. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2023.
- [20] SALGADO, L., e Leitão, C. 10. **Cultura na prática da computação: um desafio para o profissional da sociedade em rede**. A sociedade. 2020. p. 46.
- [21] BELIZARIO, M. G., e G Berardi, R. C. **Achieving citizen centric smart cities through linked open data platforms based on human-data interaction concepts**. RELCASI, V. 13(1), 5. 2021.
- [22] VICTORELLI, E. Z., Reis, J. C. D. **Human-data interaction design guidelines for visualization systems**. Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. p. 1-10. 2020.
- [23] VICTORELLI et al. **Understanding human-data interaction: Literature review and recommendations for design**. International Journal of Human-ComputerStudies134. p. 13–32. 2020.

- [24] OLIVEIRA et al. **Gráficos em Linguagem Simples**. Orientações para criar gráficos mais fáceis de entender. Sociedade Brasileira de Computação. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Computação. 2022. 100 p.
- [25] BRITO, L. S. **Cartas para a Literacia: Design de um Artefato para a Avaliação em Literacia de Dados**. Dissertação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.
- [26] BARCELLOS et al. **Transparency in practice: using visualization to enhance the interpretability of open data**. In Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research. p. 139-148. Jun. 2017.
- [27] GIANNELLA, J. R., e MEDEIROS, R. P. **Dataviz em perspectiva: Ensino e prática profissional da visualização de dados no design brasileiro**. Rio Books. 2023. 216 p.
- [28] MORTIER et al. **Human-Data Interaction: The Human Face of the Data-Driven Society**. Out. 2014. Disponível em <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2508051>. Acesso em: 25 Ago. 2023.
- [29] MORTIER et al. **Challenges & Opportunities in Human-Data Interaction**. Proceedings of DE2013: Open Digital - The Fourth Annual Digital Economy All Hands Meeting, 4–6. 2013. Disponível em: http://de2013.org/wp-content/uploads/2013/09/de2013_submission_15.pdf. Acesso em Ago. 2023.
- [30] HADDADI, H. **Human-data interaction**. Encyclopedia of Human Computer Interaction. Idea Group Inc (IGI). 31 dez. 2005. 780 p.
- [31] CHARMAZ, Kathy. **Constructing grounded theory: a practical guide through qualitative analysis**. [S. l.]. 2 ed. Los Angeles: Sage, 2006. 394 p.