

## INTRODUÇÃO

A competitividade tornou-se algo presente no cotidiano das empresas, a busca pela diferenciação e inovação dos produtos e serviços é um dos fatores principais para alcançar uma posição de destaque no mercado. Dessa maneira, as organizações têm cada vez mais investindo em gestão de design como elemento de estratégia competitiva, sendo capaz de atuar na organização e gerenciamento de equipes de desenvolvimento de produto, e também no acompanhamento do produto no mercado (PORTER 2005).

Essa visão acerca do design também se reflete no âmbito acadêmico, aonde, ao longo dos últimos anos, pesquisas vêm sendo publicadas em diversos periódicos e corroborando com a visão do design como elemento condutor de inovação dentro das empresas (LIBANO 2010). Entretanto, existe uma grande dificuldade no acesso de matérias científico por meio virtual que mensurem os resultados advindos da gestão em design. Essa

## DESENVOLVIMENTO

Para obter uma compreensão melhor da técnica apresentada, primeiro é necessário uma breve introdução do software utilizado nas análises dos artigos.

O Mandala Browser é um programa que permite explorar visualmente um conjunto de dados através de critérios pré-estabelecidos com uma interface circular (RUECKER 2011). Esses dados podem ser estabelecidos através de textos no formato .txt ou .xml, aonde o programa divide cada parágrafo do texto e os transforma visualmente em pontos na periferia da interface, sendo possível analisa-los separadamente. Os critérios que devem ser estabelecidos são palavras chaves que serviriam “imã” para os pontos da periferia da interface, trazendo-os ao redor das palavras escolhidas, e assim, formando conexões visuais.

### TÉCNICA

A técnica aqui proposta é dividida em seis etapas, cada qual é apresentada a seguir:

#### 1) ESCOLHA DO TEMA

A técnica proposta tem como premissa a análise de artigos científicos, sendo assim, é necessário ter um tema no qual irá nortear a pesquisa. No caso apresentado, o tema escolhido foi indicadores de gestão de design, devido a todos os fatos apresentados anteriormente.

#### 2) PALAVRA CHAVE

Com o tema já estabelecido, é necessário escolher palavras chaves que irão sintetizar a pesquisa, pois elas serão a representação do tema abordado. As palavras escolhidas para a pesquisa foram: indicadores, design e inovação.

#### 3) BUSCA DOS ARTIGOS

Definido essa etapa, começa o processo de procura de artigos científicos. Websites de acervos de produções científicas são a fonte principal da pesquisa, pois apresentam grande quantidade de informações compiladas em um único endereço web. É necessário definir o número de artigos no qual se deseja analisar, no caso, foram escolhidos dez artigos para servirão de casos de aplicação da técnica proposta. A escolha foi baseada no seguinte critério: o artigo deveria conter no mínimo uma de cada palavra chave definida anteriormente. É importante salientar que essas palavras chaves utilizadas na pesquisa desses websites devem ser as mesmas durante a fase de análise dos artigos no software Mandala, pois é necessário ter uma estrita relação do que é pesquisado com o que é analisado.

## ANÁLISES

Após a explicação da técnica e todos os passos que a compõem, serão apresentadas as análises dos artigos encontrados sobre indicadores de gestão em design. É dado ênfase em três artigos da tabela 1, o que obteve a nota mais alta (artigo 5), o que obteve a nota intermediária (artigo 9) e o que obteve a pior nota (artigo 6).

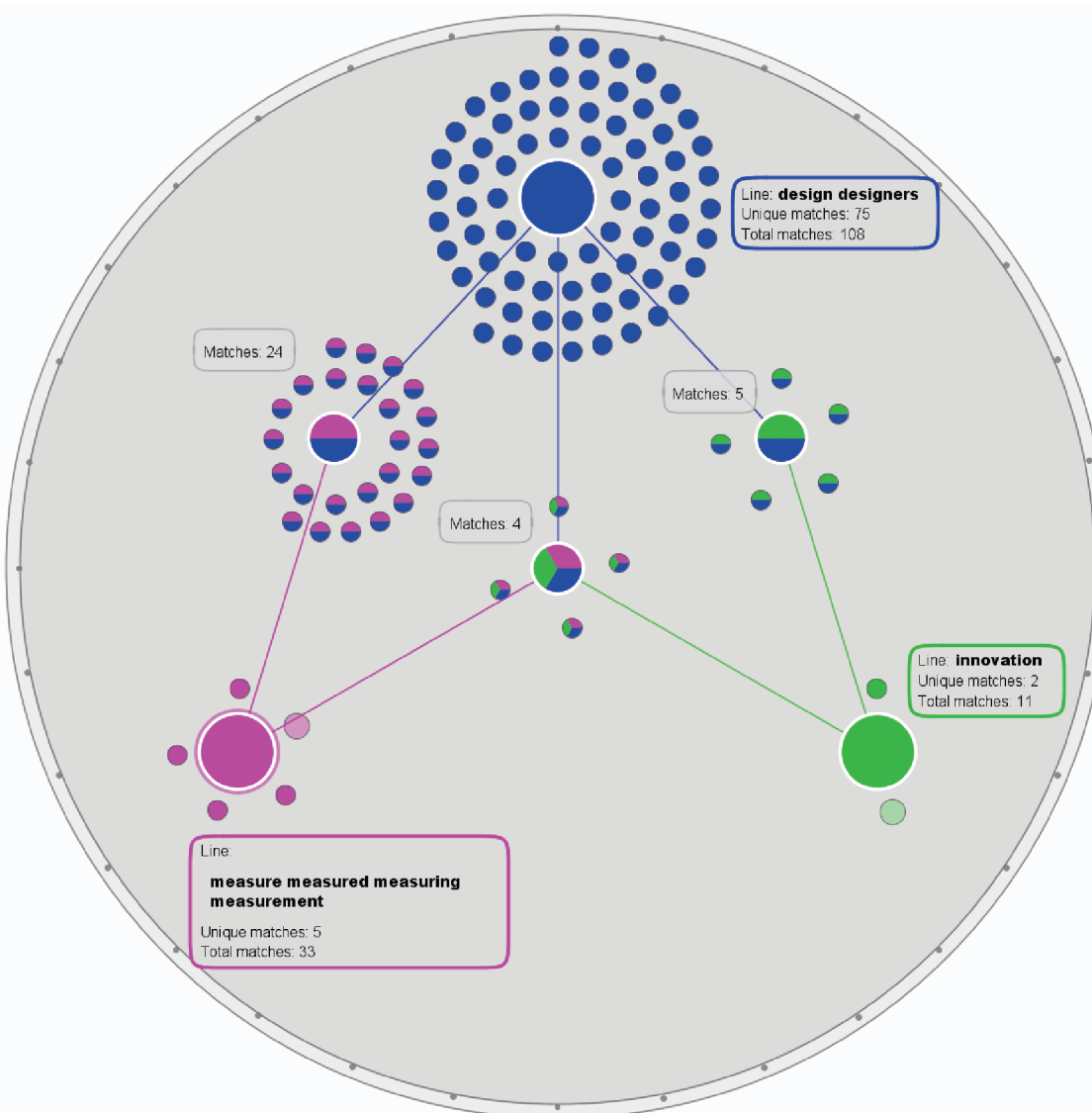


Figura 1

Na figura 1 podemos ver a análise do artigo 5, o que ,apresentado na tabela 1, obteve o maior pontuação referente as conexões obtidas. Pode ser observado uma forte ligação das 3 palavras chaves escolhidas, inovação design e indicador. Porém, há um maior encontro de parágrafos que citam design e indicadores do que design e inovação, podendo mostrar uma ponto no qual o artigo de destaca.

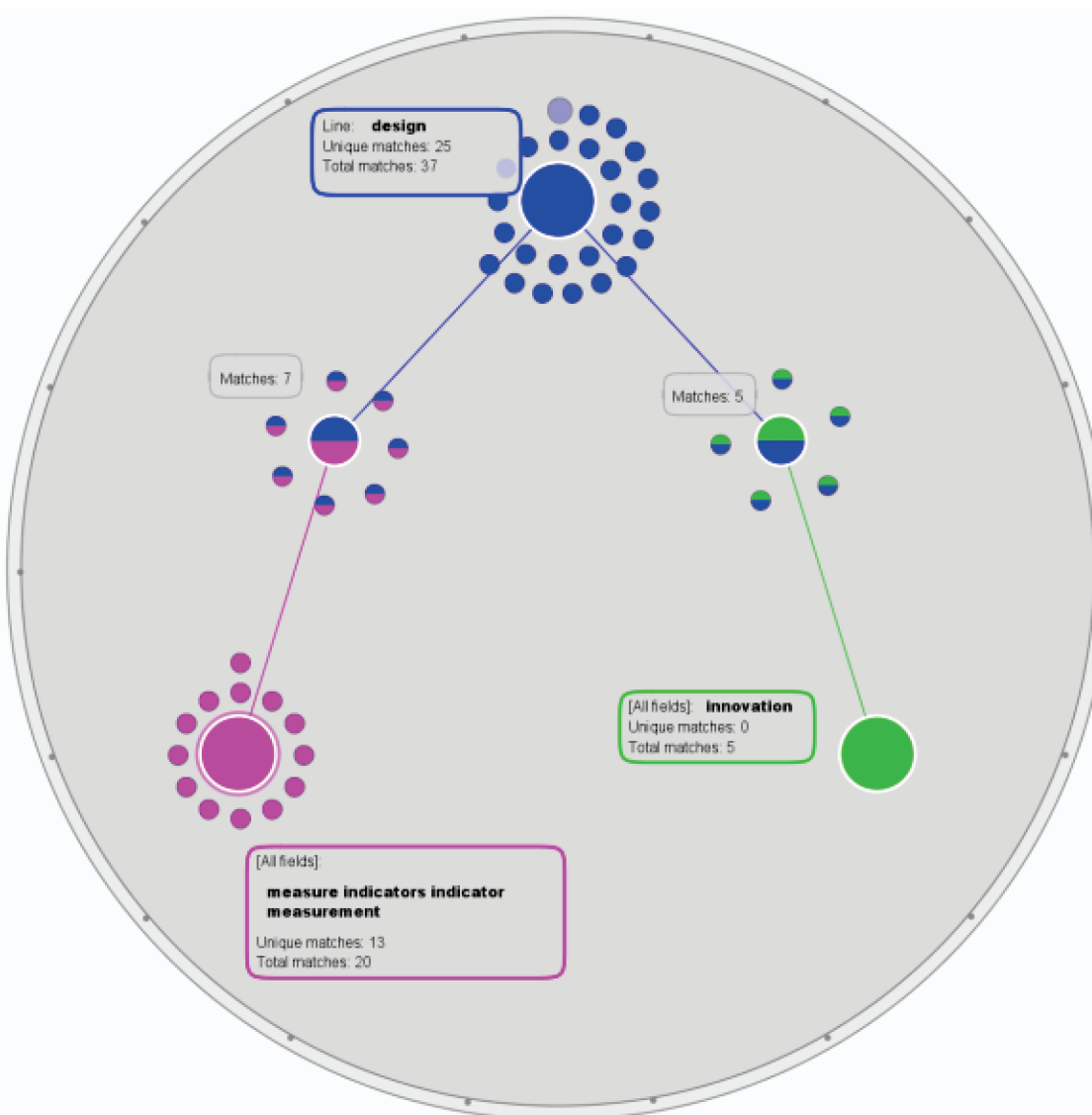


Figura 2

Na figura 2 é visto a análise do artigo 9, que obteve a nota intermediária dentre os outros. Apesar de não encontrar nenhuma conexão entre todas as palavras, é observado que existe um equilíbrio entre as palavras design e indicadores de design e inovação.

dificuldade se da no acesso de acervos on-line de websites que disponibilizam esses materiais, onde a pesquisa é feita através de palavras chaves, e os resultados são disponibilizados pelo grau de relevância com essas palavras utilizadas. Porém, a hierarquização por relevância nem sempre reflete aquilo que de interesse, e por diversas vezes apresenta materiais com pouca conexão com o que é pesquisado, e sendo assim, dificultando a obtenção de artigos com estreita relação com a pesquisa de indicadores de gestão de design.

Considerando que artigos científicos são um dos principais meios de comunicação e disseminação de conhecimento dos avanços nas áreas temáticas específicas (PACKER 2011), e analisando a dificuldade em encontrar artigos na área indicadores de gestão de design, foi desenvolvida uma técnica de avaliação da qualidade de artigos científicos abordando o tema de indicadores de sistemas de medição nos processos de gestão de design.

#### 4) PREPARAÇÃO PARA ANÁLISE

Após a escolha dos artigos, é necessário preparar os documentos para a análise. Cada artigo deve ser formatado em um programa de edição de texto, no qual os parágrafos do texto devem ser importados para esse documento, e excluído qualquer tipo de formatação que tenha sido importada, deixando somente o conteúdo do artigo sem qualquer tipo de imagem ou tabela. Por último, deve-se escolher um formato para exportar o documento, devido à limitação do software Mandala, somente dois tipos de formatos são aceitos, textos sem formatação (.txt) ou arquivos de dados (.xml).

#### 5) ANÁLISE DOS ARTIGOS

Para a etapa de análise, deve-se escolher um documento pré-formatado e utiliza-lo como fonte através do software Mandala, carregando o documento. Após isso, é gerada uma interface circular com os pontos na periferia representando os parágrafos do texto, e ao passo que é inserido as palavras chaves, cada uma gera um “imã” que atrai os pontos da periferia ao redor dele, com o critério de encontro da palavra chave no parágrafo. Quando há mais de uma palavra chave em um parágrafo é formado um novo “imã” com as duas palavras, e trazendo os pontos em comum ao redor, isso irá acontecer conforme o número de palavras chaves utilizadas no programa e o encontro delas no texto. Todos os artigos escolhidos na aplicação dessa técnica foram analisados com as mesmas palavras chaves, cada qual apresentando diferentes encontros e conexões entre as palavras.

#### 6) COMPILAÇÃO DOS DADOS

Ao término das análises dos artigos, vem à etapa na qual devesse compilar as informações encontradas, formar tabelas e quantificas as informações. Primeiramente, é necessário ver quantos encontros únicos às palavras chaves apresentaram em cada artigo, excluindo dessa conta as conexões entre palavras. Em seguida, contabilizar os encontros entre as conexões entre duas palavras, e assim suscetivelmente até não haja mais conexões entre palavras. No final do processo, soma se todos os valores encontrados naquele artigo, atribuindo valores de peso a cada conexão encontrada e multiplicando o valor obtido naquela conexão. Parte-se do pressuposto que quanto maior o número de conexões entre as palavras, o artigo em questão terá maior qualidade e relevância com o assunto pesquisado. Ao término, ficara evidente qual artigo possui maior pontuação e uma classificação surgirá.

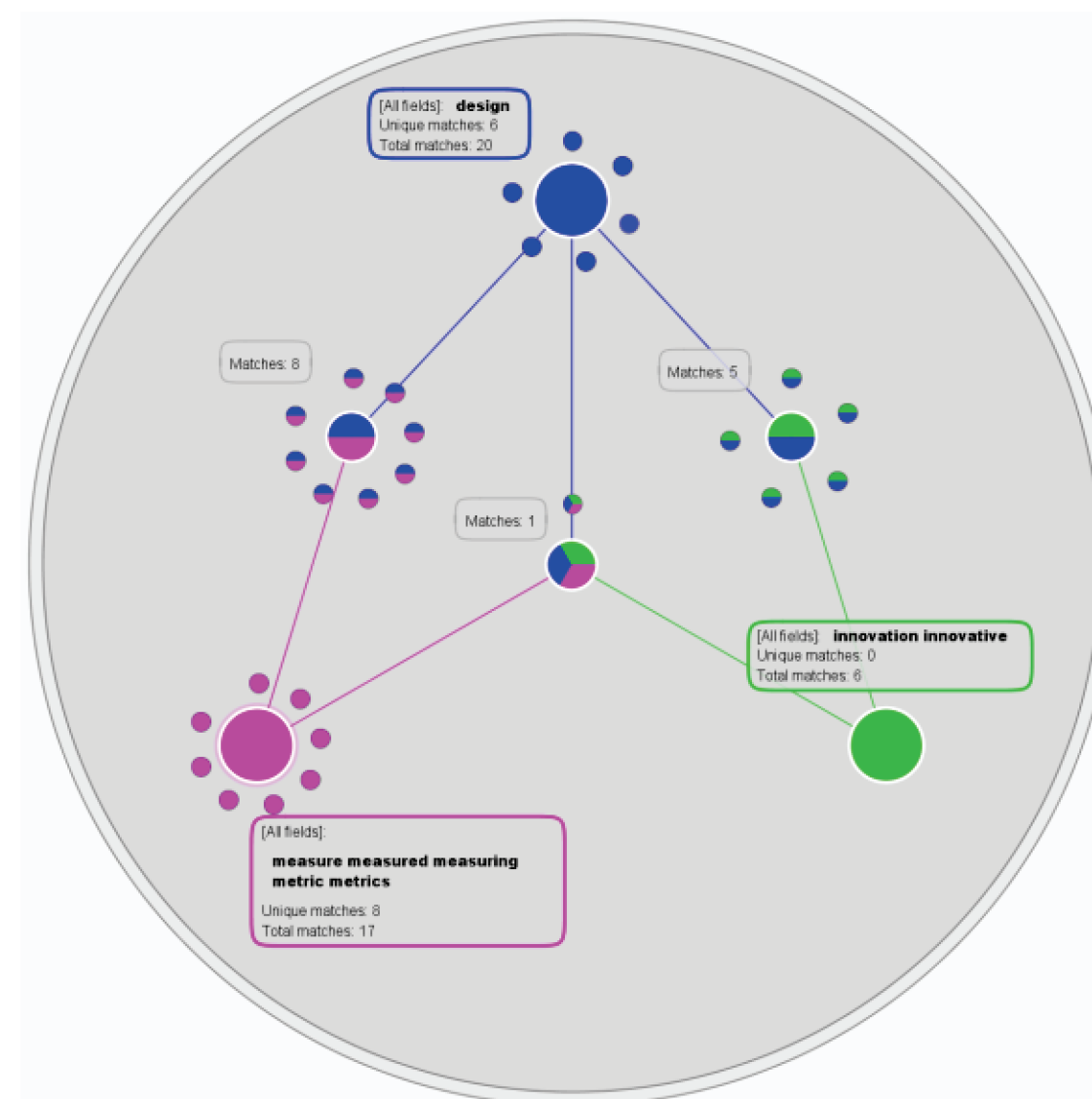


Figura 3

Na figura 3 podemos ver a análise do artigo 6, o que apresentou a pior nota na tabela 1. dentre o que pode ser observado é que o artigo tem poucas informações relacionadas as palavras chaves, mesmo tendo uma conexão ente todas elas, são poucas pontos encontrados para cada palavra se comparado as outras figuras.

Tabela 1 de pontuação dos artigos					
	Nº total de encontros individuais (unique matches)	Nº de conexões entre 2 palavras	Nº de conexões entre 3 palavras	Total (pesos estabelecidos: 1,2,3)	classificação
Artigo 1	47	6	0	59	7
Artigo 2	18	28	1	77	4
Artigo 3	28	9	0	46	9
Artigo 4	27	12	3	60	6
Artigo 5	82	29	4	152	1
Artigo 6	14	13	1	43	10
Artigo 7	57	28	5	128	2
Artigo 8	22	15	0	52	8
Artigo 9	38	12	0	62	5
Artigo 10	28	41	2	116	3

Palavras chaves utilizadas: Design, innovation, measure.

A tabela acima é o resultado das análises dos 10 artigos encontrados nos portais de acervos de conteúdos científicos, Portal de Periódicos CAPES e o Portal Science Direct. Após serem mesuradas as pontuações e atribuído um peso para cada conexão, é estipulado a classificação de acordo com a maior nota obtida.

## CONCLUSÃO

A utilização da técnica de avaliação da qualidade de artigos científicos evidencia que quanto maior for o número de conexões e pontos encontrado nessas conexões, em um determinado artigo, mais pertinente e qualificado ele vai ser para o estudo do assunto proposto. Dessa maneira, torna mais fácil a avaliação do artigo encontrado em portais de acervos de conteúdos científicos.

Para o futuro dessa pesquisa e sua validação, os artigos analisados pela técnica aqui proposta deverão ser analisados por um grupo de pesquisadores na área de indicadores de gestão de design. Esses pesquisadores deverão atribuir uma nota para cada artigo, esclarecendo qual deles possui maior relação com o tema e qual deles possui a menor relação, para que então possa ser feito uma comparação entre as notas dos pesquisadores e a nota obtida pela técnica

## REFERÊNCIAS

LIBANO, Cláudia. O papel de design e suas interfaces na gestão de design: um estudo de caso. 2011. Dissertação Mestrado em Engenharia de Produção – UFRGS, Porto Alegre 2011.  
PACKER, Abel L. Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa. Revista USP, São Paulo, n. 89. p. 26-61, 2011.  
PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise da indústria e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 2005.  
RUECKER, Stan. Meditating on a mandala in class: studying Shakespeare's play with a visual exploration tool for XML texts. Media : Culture : Pedagogy. V15. 2011  
ARTIGO 1 - BULL, John W; HILLS, W. An innovative approach to integrating engineering design the Newcastle

Engineering Design Centre. Engineering Structures. The Engineering Design Centre, The University, Newcastle. 2001.

ARTIGO 2 – MESA, Anabel; VIDAL, Joaquín. Design management capability and product innovation in SMEs. Universitat Politècnica de València. Valencia. Management Decision. Vol 51. No. 3, 2013.  
ARTIGO 3 – MARION, Tucker; MEYER, Marc. Applying Industrial Design and Cost Engineering to New Product Development in Early-Stage Firms. Journal of Product and innovation management. 2011.  
ARTIGO 4 – YITMEN, Ibrahim. Intellectual Capital: A Competitive Asset for Driving Innovation In Engineering Design Firms. Engineering Management Journal. Vol. 23. No. 2. 2011  
ARTIGO 5 – MOULTRIE, James; LIVESEY, Finbarr. Measuring design investment in firms: Conceptual foundations and exploratory UK survey. Research Policy. University of Cambridge, Cambridge. 2013.  
ARTIGO 6 – FERNANDES, Rui; GROSSE, Ian. Semantic methods supporting engineering design innovation. Advanced Engineering Informatics. University of Massachusetts Amherst, Amherst. 2010.  
ARTIGO 7 – LUO, Jianxi; OLECHOWSKI, Alison. Technology based design and sustainable economic growth. Technovation. Polytechnic Institute of New York University, New York. 2012.  
ARTIGO 8 – GILLIER, Thomas; KAZAKCI, Akin. The generation of common purpose in innovation partnerships A design perspective. European Journal of Innovation Management. Vol. 15 No. 3, 2012.  
ARTIGO 9 – AHIRE, Sanjay; DREYFUS, Paul. The impact of design management and process management on quality: an empirical investigation. Journal of Operations Management. University of Dayton, Dayton USA 2000.  
ARTIGO 10 - RAMPINO, L. The innovation pyramid: A categorization of the innovation phenomenon in the product-design field. International Journal of Design, 5(1), 3-16. 2011.