

## INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES): INDICADORES DE GRUPOS DE PESQUISA (GP) DE MEMÓRIA

**Resumo** - No contexto das instituições de ensino superior (IES), a gestão da informação científica e tecnológica (ICT) pode ser subsidiada por indicadores em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), que auxiliam na elaboração de estratégias e no mapeamento de situações e tendências desses ambientes. Nesse sentido, este artigo tem como propósito discutir como tais indicadores podem apoiar a gestão e o processo decisório, partindo da produção científica de grupos de pesquisa (GP) da área de memória vinculados a IES da região Nordeste. A temática de estudo foi escolhida por sua representatividade em linhas e projetos de pesquisa na área de Ciência da Informação (CI). A análise baseou-se em dados disponíveis na Plataforma Lattes (PL) e no Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP), ambos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Para a coleta de dados utilizou-se o *software* "ScriptLattes" para a extração e a compilação das listas de produções científicas dos GP, e o "DataView" e "UCInet" para a criação das redes de colaboração entre grupos. Os resultados apontam a cronologia e distribuição da produção científica dos grupos, os estados, instituições e grupos mais produtivos e as interações e redes de colaboração entre pesquisadores. Uma vez que os indicadores apontam com proximidade a realidade vivenciada pelos grupos, eles podem ser utilizados para o planejamento e tomada de decisão quanto aos esforços de desenvolvimento dos programas de CI e integração entre os membros dos grupos, ampliando as possibilidades.

**Palavras chave:** Indicadores Científicos. Grupos de Pesquisa em Memória. Programas de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

**Joana Coeli Ribeiro Garcia**  
Doutora em Ciência da Informação,  
Docente Colaboradora no  
PPGCI/UFPE  
[nacoeli@gmail.com](mailto:nacoeli@gmail.com)

**Glessa H. Celestino de Santana**  
Mestranda em Ciência da  
Informação PPGCI/UFPE  
[glessah@hotmail.com](mailto:glessah@hotmail.com)

**Guilherme Alves de Santana**  
Mestrando em Ciência da  
Informação PPGCI/UFPE  
[guilherme.alves.santana@gmail.com](mailto:guilherme.alves.santana@gmail.com)

**Manoel Paranhos da Silva**  
Mestrando em Ciência da  
Informação PPGCI/UFPE  
[mparanhos13@gmail.com](mailto:mparanhos13@gmail.com)

**Rafaela Maria de Mello**  
Mestranda em Ciência da  
Informação PPGCI/UFPE  
[rafytemello@gmail.com](mailto:rafytemello@gmail.com)

## SCIENTIFIC INFORMATION AND TECHNOLOGY IN EDUCATION INSTITUTIONS (IES): INDICATORS RESEARCH GROUPS (GP) MEMORY

**Abstract** - In the context of higher education institutions, the management of information science and technology can be subsidized by indicators in science, technology and innovation, which assist in strategizing and mapping situations and trends of these environments. In this sense, this article discuss how such indicators can support management and decision-making process, from the production of scientific research groups of the memory area linked to higher education institutions in northeastern Brazil. The theme of this study was chosen for its representativeness in lines and research projects in the field of Information Science. The analysis was based on data available in the Lattes Platform and the Directory of Research Groups, both the National Council of Technological and Scientific Development. For data collection, it were used the software "scriptLattes" for extracting and compiling lists of scientific productions of GP, and "DataView" and "Ucinet" for the creation of networks of collaboration between groups. The results show the chronology and distribution of scientific groups, states, groups and institutions and more productive interactions and collaborative networks of researchers. Once the indicators point the reality experienced by the groups, they can be used for planning and decision making regarding the development efforts of Information Science programs and integration among the group members, expanding the possibilities.

**Keywords:** Scientific Indicators. Research Groups in Memory. Graduate Programs in Information Science.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde que foi instituída, a ciência ocupa lugar de destaque nas sociedades em que a ênfase recai nos benefícios que ela traz para os indivíduos. As descobertas e as mudanças técnicas empreendidas a partir do desenvolvimento da ciência apresentam-se como principais responsáveis pelas transformações nos variados segmentos sociais.

Tendo como objetivo primeiro a busca por inovações com vistas a promover melhorias na sociedade, os cientistas recorrem a abordagens teórico-metodológicas. Estas, continuamente renovadas e aprimoradas oferecem subsídios para a resolução de problemas objeto e objetivo da ciência. A academia é, pois, o espaço onde esses saberes são construídos, estando representada, em especial, pelos centros de pesquisa e pelas instituições de ensino superior (IES). Os pesquisadores que constituem esses espaços possuem variadas especialidades que permitem suprir a diversidade das demandas socioeconômicas, políticas e culturais dos indivíduos.

A partir do que, as IES consideram a proposta de cumprir a contento as atividades de ensino, pesquisa e extensão, abrangendo a responsabilidade assumida pela academia de apresentar respostas aos problemas da sociedade. Para tanto, seus pesquisadores empreendem esforços no sentido de realizar pesquisas e, em seguida, publicar os resultados que ao serem avaliados pelos pares e publicados, oferecem visibilidade ao conhecimento de determinado campo do saber e acesso a sociedade para usá-lo em seu benefício.

Diante dessa perspectiva, as informações em ciência, tecnologia e inovação (CT&I), quando registradas, fornecem um panorama do que está sendo investigado por pesquisadores nas áreas de conhecimento. Tais informações podem ser transformadas em indicadores quantitativos e qualitativos da produção científica e tecnológica de uma região, tornando-se insumos para o fomento das atividades técnico-científicas, bem como para a tomada de decisão nesses ambientes.

Assim, este artigo tem como propósito discutir como tais indicadores podem apoiar a gestão e o processo decisório, partindo da produção científica de grupos de pesquisa (GP) da área de memória vinculados a IES da região Nordeste do Brasil. Optou-se pela temática devido a sua representatividade em projetos e linhas de pesquisa de programas de pós-graduação da área de Ciência da Informação. Além disso, o presente estudo se justifica pela

carência de dados específicos da produção de GP da temática de memória. Especificamente, quantifica-se a produção científica dos grupos, averiguam-se quais os grupos mais produtivos, identificam-se as interações e redes de colaboração entre pesquisadores, e demonstra-se como a produção desses diferentes grupos possibilita a tomada de decisão de mudanças e desenvolvimento nos programas.

## **2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (ICT)**

É incontestável e cada vez mais crescente a exigência pelo incremento na produção de conhecimento que se observa há décadas, especialmente a partir do aumento quantitativo de documentos ocorrido após a 2ª Grande Guerra Mundial, cujos esforços tinham intenção auxiliar nas decisões bélicas.

Em face das mudanças sociais ocasionadas pela influência das tecnologias de informação e comunicação (TIC), que imprimem grande velocidade aos processos de produção de conhecimentos requeridos em todos os âmbitos – socioeconômicos, culturais e políticos –, a sociedade estabelece uma estreita relação com a informação, de modo que a necessidade de acesso a ela perpassa todos as suas esferas, sem exceção, demandando, continuamente novos conhecimentos e novas técnicas.

Para que os setores produtivos de uma sociedade tornem-se desenvolvidos, é preciso que recorram aos conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos, a fim de subsidiar atividades com teorias e metodologias resultantes das investigações de estudiosos das mais diversas áreas do conhecimento. Nesse sentido, ressalta-se o papel fundamental da produção científica ao longo do tempo e mais ainda na era da informação e do conhecimento.

A alta produção de documentos científicos, potencializada pelas TIC, teve como consequência o acesso às informações, a partir das quais são possíveis descobertas e inovações que beneficiam os indivíduos. Conforme Longo (2006, p. 1), “na realidade, as complexas demandas das sociedades modernas são atendidas por tecnologias crescentemente resultantes da aplicação de conhecimentos científicos”. Desse modo, há a necessidade de o governo e as instituições responsáveis sistematizarem essa produção, a fim

de constituírem indicadores voltados para a gestão em processos de CT&I. A respeito da posição que esses fatores ocupam Viotti (2003, p. 45) ressalta que

são elementos-chave para o crescimento, a competitividade e o desenvolvimento de empresas, indústrias, regiões e países [...]. Podem contribuir para a criação ou solução de problemas humanos ou ambientais. Influenciam a educação, a informação, a cultura, os costumes e a saúde. Também têm papel relevante nos desígnios da política, da segurança pública, da paz e da guerra.

Mediante esse quadro, em que aspectos vitais são ressaltados como vinculados à produção em CT&I, o incentivo governamental ao desenvolvimento de sistemas de indicadores objetiva acompanhar a produção, a disseminação e o uso de conhecimentos científicos e tecnológicos, compreendendo-os como representativos de inovação nas questões apontadas. Liberal (2005, p. 122) destaca a premência que os países apresentam em relação aos esforços destinados à construção de conhecimentos.

O desenvolvimento econômico sempre passou pelo avanço do conhecimento e inovação. Ocorre que mais recentemente essas variáveis assumem papel estratégico e insubstituível no progresso das nações. A simples existência dos fatores de produção – trabalho, recursos naturais e capital – demanda um método de produção e alocação para obter a maximização dos recursos, o que só é possível quando se juntam os fatores de produção ao conhecimento e à capacidade de utilizá-los de forma criativa e produtiva.

Configurando-se insumos importantes para a tomada de decisão no âmbito das políticas públicas, do setor privado e da academia, os indicadores são empregados quando se abordam a perspectiva de desenvolvimento da CT&I, e em consequência, a expectativa de progresso da sociedade no que diz respeito à economia, pois, a partir de seu incremento, outros segmentos podem ser mais eficazes (MACIAS-CHAPULA, 1998).

A inter-relação entre determinados indicadores, e a consequente análise, pressupõe um caráter sistêmico, uma impossibilidade de dissociação entre eles ao se considerarem causas e implicações de um fenômeno. Os indicadores mostram-se ferramentas estratégicas quando se investigam variáveis de um ou mais fenômenos, garantindo que especialistas e agentes governamentais lidem com características relativas à qualidade da informação que conduzem. Por isso, as etapas de planejamento, acompanhamento, avaliação e gestão de

tarefas constituem as principais metas para o uso de indicadores nas escolhas políticas de determinado setor.

A perspectiva referente à natureza sistêmica e ao objetivo dos indicadores aponta que “as relações entre os dados empíricos gerados são construídas, testadas e estabelecidas por aqueles que, em algum momento, sentem a necessidade de usar os dados para suas finalidades de planejamento, acompanhamento e avaliação” (VELHO, 2001, p. 116).

Os contextos da ciência e da sociedade necessitam estar conectados, a fim de que as soluções atendam às demandas. Os indicadores científicos revelam aspectos do andamento das pesquisas empreendidas em CT&I, tornando-se possível, por meio deles, estabelecer medidas que apontam parâmetros para a atuação de estrategistas com a finalidade de alavancar o desenvolvimento socioeconômico de uma área, região, estado ou nação.

Velho (2001, p. 112) chama a atenção para o interesse dos governos na coleta e mensuração das informações referentes às atividades em CT&I, afirmando a existência de “um esforço considerável, por parte de vários países, no sentido de desenvolver conceitos, técnicas e bases de dados para a construção de indicadores quantitativos de C&T”. Investimentos na formação de sistemas de indicadores de CT&I são justificados por Viotti (2003) ao considerar a relevância para fundamentar políticas públicas e científicas no que diz respeito à sua construção sob três importantes argumentos, quais sejam, a razão científica, a razão política e a razão pragmática.

Com relação à razão científica, o autor supracitado enfatiza a qualidade de esses sistemas explicarem os componentes que influenciam no desenvolvimento dos conhecimentos científicos e dos processos de inovação, difusão e absorção tecnológica. Dentre outros aspectos, destaca também os vínculos existentes entre os tipos de pesquisa – básica, aplicada e experimental – e a inovação que delas resulta; a associação inexorável entre mudança técnica, crescimento e desenvolvimento; e os resultados socioeconômicos verificados quando da aplicação de tais mudanças técnicas. A implementação de políticas públicas é um fator determinante no que concerne a práticas de incentivo ao desenvolvimento dos segmentos sociais. Assim, o autor considera essencial o entendimento acerca dos indicadores presentes nesse contexto como forma de ensejá-las, bem como de monitorar seu desenvolvimento com o intuito de promover ajustes quando necessário.

A razão política coloca em averiguação a concepção de políticas públicas, incluindo-se as políticas de CT&I, ao observar em instituições e em grupos de pesquisa e de desenvolvimento pontos que indiquem o nível em que se encontram no tocante à qualidade e ao potencial de suas investigações. Proceder à fiscalização das políticas, com vistas a acompanhar sua eficácia e eficiência, e à identificação das áreas científicas e tecnológicas que mais se destacam são considerados motivos da razão política, haja vista que essas ações têm a propriedade de conduzir estratégias em prol do desenvolvimento, tanto nas esferas da ciência e da tecnologia quanto na da sociedade em geral.

A razão pragmática, por sua vez, considera o mercado, que, mediante a globalização das trocas econômicas e a presença das TIC, demonstra fluidez e dinamismo e é caracterizado pela ênfase na concorrência. As mudanças técnicas que atores – concorrentes, fornecedores e compradores – apresentam devem ser monitoradas, requerendo-se portanto indicadores próprios para tal fim. A utilização pelas empresas de indicadores em CT&I constitui a razão pragmática e ocorre quando é preciso distinguir oportunidades concernentes às tecnologias existentes no mercado, assim como decidir acerca de que investimentos se mostram mais pertinentes no momento para determinada região e avaliar os impactos gerados por essas práticas no que concerne à competitividade (VIOTTI, 2003).

Em suma, os sistemas de indicadores em CT&I, enquanto instrumentos voltados para a avaliação e o monitoramento da produção, difusão e uso dos conhecimentos científicos e tecnológicos, encontram-se relacionados com ações da sociedade como um todo, a exemplo das políticas públicas, das atividades de mercado e dos estudos em CT&I em universidades e centros de pesquisa.

Tratando-se da produção de conhecimentos em instituições de pesquisa e extensão por seus pesquisadores, há a mensuração de sua produtividade, visando o reconhecimento dos mais proeminentes grupos de pesquisa (GP) e campos em que estão inseridos. Para avaliar e apresentar diagnósticos da produção em CT&I recorre-se a técnicas de medição quantitativa, dentre as quais se destacam a bibliometria e a cientometria. Tendo em vista esse propósito, tais técnicas se valem de modelos matemáticos e possibilitam subsidiar o desenvolvimento de políticas científicas, de acordo com os resultados apontados no diagnóstico das áreas ou disciplinas em questão. Conforme Vanti (2002, p. 155), ao aplicá-las, torna-se possível:

identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área; identificar as revistas do núcleo de uma disciplina; mensurar a cobertura das revistas secundárias; identificar os usuários de uma disciplina; prever as tendências de publicação; estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica; prever a produtividade de autores individuais, organizações e países; medir o grau e padrões de colaboração entre autores; analisar os processos de citação e cocitação; determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação; avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases; avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação; medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas.

Assim, por meio dos indicadores, instituições ligadas à pesquisa e ao ensino podem solicitar incremento nas verbas destinadas aos recursos humanos, às atividades de extensão, GP etc., continuando os esforços científicos para a subsistência e melhoria da qualidade de vida dos indivíduos.

### **3 USO DA ICT EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR**

Na sociedade da informação, o cenário das organizações transforma-se consideravelmente por meio de ações de inovação e conversão do conhecimento tanto em vantagem competitiva, constituindo importante diferencial (TAKAHASHI, 2000), quanto, e ao mesmo tempo, provocando ampliação do conhecimento que podem se traduzir em melhorias nas esferas sociais, econômicas, políticas e culturais. Segundo Werthein (2000, p. 72), a “criatividade, o espírito empreendedor, as condições da pesquisa científica afetam o avanço tecnológico e suas aplicações sociais”.

O fluxo da informação, sua transformação em conhecimento, utilizando-se ou não das TIC, constituem questões pertinentes à Ciência da Informação, estabelecendo como seu objeto de estudo “as propriedades gerais da informação (natureza, gênese, efeitos), e a análise de seus processos de construção, comunicação e uso” (LE COADIC, 2004, p. 25).

Nesse ciclo de produção o conhecimento é gerado, disseminado e usado para novamente desenvolver a comunicação científica e tecnológica dentro das universidades, que no Brasil, está diretamente relacionado às instituições acadêmicas, especificamente aos cursos de pós-graduação, “quer pelo seu fazer científico, quer pelo seu papel na formação de professores e pesquisadores que irão atuar em entidades universitárias” (WITTER, 1997, p. 22 apud ROLIM et al., 2010, p. ). Apesar das TIC o processo de comunicação continua

voltado para a produção, disseminação da informação, acesso e uso da informação científica, facilitado pelas possibilidades de acesso e o uso da informação científica na produção de conhecimento, os quais influenciam no desenvolvimento de novos suportes em curto espaço de tempo e pelo surgimento dos sistemas de gerenciamento eletrônico de documentos.

Desse modo, os indicadores de CT&I em IES são cada vez mais utilizados como forma de entender a dinâmica nesses ambientes de pesquisa, no planejamento de políticas e na tomada de decisões pelos seus gestores. Para Santos (2003, p. 30), a sua aplicação e uso obedecem “à demanda por indicadores quantitativos de ciência e da tecnologia da parte dos gestores de política científica, pública ou privada”. Como antes citado, a bibliometria e a cientometria traduzem o estabelecimento e uso de indicadores quantitativos de C&T, pois auxiliam na mensuração das relações de produção científica entre diversos pesquisadores de uma mesma instituição ou de diferentes IES. Ainda para Santos (2003, p. 32), “a comunidade científica coloca os pesquisadores em estado de concorrência. A competição estimula a produção de conhecimentos. [...] somente sobrevivem e se expandem os resultados que resistem à crítica coletiva”. Sendo assim, o conhecimento produzido no âmbito da IES é aprovado por seus pares, para ser publicado, e em sendo, oferece perspectiva de uso pela comunidade de cientistas, retornando ao ciclo produtivo em forma de decisões e melhorias administrativas, inclusive nas instituições que os geraram.

O compromisso que a universidade tem no sentido de gerar conhecimento e direcioná-lo à sociedade constitui um dos três pilares de sua atuação. No mundo contemporâneo, a geração, transmissão e construção de conhecimentos, essência da universidade, passam a depender dos recursos informacionais disponíveis para a produção de ICT. Da mesma forma, a evolução do ensino, da pesquisa e da extensão nas universidades contribui para o desenvolvimento do país nos níveis tecnológico, social, econômico, cultural e ambiental. Configurando-se “importante instrumento de que dispõe a universidade para exercer sua função social e de cidadania e oferecer uma formação global”, cresce a responsabilidade das universidades, inclusive das bibliotecas, com seu próprio desenvolvimento, aperfeiçoamento e melhoria dos serviços prestados à sociedade (DZIEKANIAK, 2009, p. 34).



Nesse sentido, os sistemas de indicadores de CT&I, de acordo com Viotti (2003, p. 47), “são essenciais para melhor compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovação”. No entanto, o estabelecimento de indicadores quantitativos que mensurem a produção científica e tecnológica é uma atividade complexa e de difícil dinâmica, em especial nas ciências humanas e sociais.

Apesar disso, o uso de indicadores quantitativos da atividade científica vem sendo mais aceito dentro da comunidade científica como forma de mobilizar investimentos dentro de ambientes de pesquisa em IES. Para Santos e Kobashi (2009), eles são cada vez mais utilizados como meio para se compreender de forma mais acurada a dinâmica da ciência, além de subsidiarem o planejamento de políticas científicas, avaliando seus resultados. De acordo com os autores citados, há um conjunto expressivo de indicadores empregados na análise da produção científica, podendo ser divididos em indicadores de produção científica, de citação e de ligação, conforme Quadro 1.

<b>Indicadores</b>	<b>Utilidades</b>
<b>De produção científica</b>	Construídos pela contagem do número de publicações por tipo de documento (livros, artigos, publicações científicas, relatórios etc.), por instituição, área de conhecimento, país, dentre outros;
<b>De citação</b>	Estabelecidos pela contagem do número de citações recebidas por uma publicação de artigo de periódico. É o meio mais reconhecido de atribuir crédito ao autor;
<b>De ligação</b>	Criados pelas co-ocorrências de autoria, citações e palavras, sendo aplicados na elaboração de mapas de estruturas de conhecimento e de redes de relacionamento entre pesquisadores, instituições e países. Emprega técnicas de análise estatística de agrupamentos.

Quadro 1 – Indicadores e funções para a análise da produção científica  
 Fonte: Adaptado de Santos e Kobashi (2005).

Percebe-se a importância desses indicadores para a gestão de ICT dentro de IES como uma ferramenta para a tomada de decisão de seus gestores e instâncias educacionais. Nesse sentido, Vanti (2002, p. 154) sinaliza que

estes indicadores quantitativos são utilizados dentro de uma área do conhecimento, por exemplo, mediante a análise de publicações, com aplicação no desenvolvimento de políticas científicas. Tenta medir os incrementos de produção e produtividade de uma disciplina, de um grupo de pesquisadores de uma área, a fim de delinear o crescimento de determinado ramo do conhecimento.

Assim, o estabelecimento de uma gestão de ICT, tendo como parâmetros o uso de indicadores quantitativos em CT&I, serve para avaliar as potencialidades científicas e

tecnológicas de uma universidade, acompanhando as oportunidades de projetos que surgem nas diversas áreas do conhecimento, captando recursos para o financiamento de pesquisas e oferecendo tecnologia e inovação à sociedade.

### 3.1 INDICADORES COMO RECURSOS PARA A GESTÃO DE IES

Uma das atribuições da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) é agir como órgão regulador e norteador para o funcionamento de programas de pós-graduação *stricto sensu*, ao publicar e estabelecer critérios avaliativos, realizando julgamentos trienais do nível de qualidade desses programas. Para as IES, em especial as que mantêm tais programas, a construção de indicadores científicos destaca-se como recurso de acompanhamento e aperfeiçoamento dos processos de avaliação e planejamento institucional (SANTANA et al., 2011).

Esses indicadores podem ser aplicados como medidas indiretas da atividade da pesquisa científica em IES e contribuir para a compreensão da estrutura da comunidade científica, do objetivo particular da pesquisa ou de seu impacto social, político e econômico (ASTON; KLAVANS, 1997; OKUBO, 1997; SPINAK, 1996, 1998; TRZESNIAK, 1998). Todavia, embora esses indicadores sejam aproximações da realidade ou uma expressão incompleta sobre o estado da ciência e da tecnologia, eles não representam a “verdade” absoluta sobre a área e por isso sua abordagem deve ser comparativa, evitando-se excesso de confiança neles (KONDO, 1998; TRZESNIAK, 1998).

Não apenas os coordenadores dos PPG utilizam os indicadores científicos para apoiarem seu processo decisório, mas também reitores, diretores de centros, chefes de departamento e líderes de grupos de pesquisa podem alicerçar o planejamento e o controle de suas instâncias a partir dessas informações. Portanto para os gestores de IES esses indicadores têm o propósito de averiguar aspectos quali-quantitativos da produção em setores diversos da instituição, buscando alinhamento com a agência reguladora de sua atividade fim.

No contexto do gerenciamento de grupos de pesquisa (GP), gestores elaboram indicadores a partir de dados contidos em bases de dados bibliográficas como a do *Institute for Scientific Information (ISI)*, a da *Web of Science* e a da *Library and Information Science*

*Abstracts* (LISA). Estas duas últimas foram concebidas para o armazenamento e a recuperação da informação e não como fontes para a produção de indicadores científicos. Contudo, nota-se que cada base utiliza critérios próprios de abrangência, de seleção de conteúdos, de estruturação de dados e níveis de organização e de padronização de registros. Portanto, a geração de indicadores a partir de bases de dados requer, em função dessas particularidades, a reorganização dos dados antes de serem submetidos a operações analíticas (MACIAS-CHAPULA, 1998; OKUBO, 1997; TRZESNIAK, 1998;).

Por constituir um sistema integrado de informações gerenciais, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da Plataforma Lattes (PL), e do diretório de grupos de pesquisa (DGP), insere-se para apoiar as atividades de geração de indicadores científicos, possibilitando o tratamento e a difusão das informações necessárias à formulação e à gestão de ICT em IES. Nesse sentido, gestores (líderes) dos GP podem extrair dados contidos nos currículos Lattes dos pesquisadores, de modo a avaliar suas atuações, objetivando a maximização de esforços e recursos. No contexto do estado de Pernambuco, ressalta-se que a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) adota a PL como um recurso que auxilia nos processos de avaliação, acompanhamento e planejamento institucional, servindo como importante instrumento de análise, tanto para fins de gestão como para estudos de comportamento de produção.

No cenário da construção de indicadores pela UFPE, ou seja, de ICT a partir dos dados da PL, observa-se que o Grupo de Pesquisa SCIENTIA da referida instituição vem produzindo conhecimento com o propósito de gerar subsídios para a avaliação, o acompanhamento e o planejamento da instituição. Destacam-se os achados obtidos por Silva e Sobral (2011), no que diz respeito à identificação da interação das redes de colaboração entre os docentes de PPG em Administração de universidades públicas de Pernambuco; ao mapeamento integrado da produção tecnológica dos PPG em Engenharias da UFPE realizado por Silva e Ferreira (2011); ao desenvolvimento de uma metodologia voltada à geração local de indicadores científicos da produção por Silva e Santana (2011); à geração de conjunto de procedimentos metodológicos relacionados com indicadores de produção científica e indicadores de ligação a partir de dados extraídos da PL, desenvolvido por Silva et al. (2011).

No que concerne à geração de indicadores exclusivamente voltados a GP, enfatizam-se os resultados obtidos por Perucchi e Garcia (2010, p. 17), identificando no estudo sobre o

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) que a geração de indicadores de grupos pode apresentar importantes aspectos sobre uma instituição, como:

Monitorar os processos de produção, difusão e uso dos conhecimentos científicos e tecnológicos; auxiliar a gestão das atividades de ciência e tecnologia e tomar decisões acerca de políticas indicativas dos interesses da organização sobre a geração de novos grupos de pesquisa e sua produção, ou outra que lhe aprover.

Perucchi e Garcia (2010, p. 18) ainda destacam que esses indicadores podem ser utilizados “como instrumentos de políticas ou de planejamento de suas ações para ampliar e justificar a produção científica e tecnológica dos grupos e obter recursos para novas pesquisas, proporcionando, inclusive, a participação de estudantes nesse processo”. Em trabalho realizado por Oliveira e Castro (2007) sobre GP da Ciência da Informação, identificam-se aspectos relativos à aderência das publicações científicas com as linhas de pesquisa dos grupos, pois se observou que pesquisadores oriundos de outras áreas do conhecimento publicam mais em suas áreas de origem do que em temáticas específicas da Ciência da Informação. Outro aspecto marcante evidenciado pelos autores foi a existência de grupos com apenas um pesquisador, o que coloca em risco o desenvolvimento do grupo e sua produtividade, muito embora, ao definir GP, o CNPq admita grupos com somente um pesquisador.

Nesse sentido, demonstra-se que a construção de indicadores é capaz de monitorar a atuação dos GP como subsídio imprescindível para o mapeamento da composição e produção da comunidade científica, para o suporte à tomada de decisão, para a compreensão dos resultados obtidos e para a gestão de políticas científicas da instituição.

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para a fundamentação teórica, adotou-se uma pesquisa bibliográfica, explorando-se as principais bases teóricas e práticas ligadas ao campo da Gestão de ICT e utilização de métodos cientométricos e bibliométricos para a geração de indicadores científicos, contidas em artigos científicos, livros e trabalhos completos publicados em anais de eventos. O

processo de levantamento bibliográfico passou pelas etapas de identificação, localização e organização das fontes de informação relacionadas aos temas que envolvem os GP de memória.

No contexto da Gestão da ICT em IES, tomaram-se como ambiente de estudo os GP em memória que atuam na Ciência da Informação na região Nordeste. A temática escolhida justifica-se na medida em que a região possui autoridades reconhecidas na área e linhas de pesquisa voltadas à área da memória em duas instituições, quais sejam: a Universidade Federal de Pernambuco e a Universidade Federal da Paraíba. Além disto, a existência de projetos de pesquisa e eventos em andamento justificam a realização do estudo.

Com o universo de estudo delimitado, acessou-se a base corrente dos grupos cadastrados no DGP do CNPq. Para filtrar os resultados, a busca se deu apenas nos GP do campo da memória, tendo a Ciência Social Aplicada 1 como sua grande área e a Ciência da Informação como área do grupo, resultando em 16 GP vinculados a IES do Nordeste. Os indicadores apresentados baseiam-se na produção inserida nos currículos *Lattes* dos pesquisadores dos GP.

Ressalte-se que os indicadores poderiam ser ainda mais precisos dado que a falta de atualização sendo mais desatualizados alimentados há seis meses. Optou-se por não incluir os estudantes e os técnicos dos grupos, uma vez que são membros em constante mudança. Ressalva-se ainda que os dados referem-se ao período de formação dos grupos, descartando publicações anteriores à sua criação.

Utilizou-se a ferramenta *ScriptLattes* para extrair e compilar automaticamente todos os currículos dos pesquisadores dos grupos, gerando listas de produções bibliográficas (artigos em periódicos científicos, livros e capítulos de livros e publicações em anais de eventos), eliminando publicações duplicadas e similares. Após a coleta e a compilação dos dados, foram estabelecidas combinações e correlações entre eles, adotando-se o *Microsoft Excel* na tabulação dos dados e geração de gráficos. Visando assegurar maior consistência na coleta, procuraram-se prioritariamente a palavra-chave memória e os termos que estivessem diretamente relacionados com a temática, quais sejam: preservação da memória; instituições memorialísticas; acervos memoriais; memória digital; documentos memoriais.

Para identificar as relações entre os pesquisadores dos GP sobre memória da região Nordeste, adotou-se a técnica de Análise de Redes Sociais (ARS), que possibilita a

observação dos grupos de pesquisa mais influentes, por meio da medida de centralidade, que é determinada pela capacidade de um ator se socializar com outros atores dentro de um sistema, tornando-se o elemento central por possuir maior quantidade e diversidade de relações.

Para tanto, foi necessário primeiro gerar arquivos de textos com as referências das produções com os termos previamente definidos. Em seguida, excluíram-se os dados das referências, deixando apenas os nomes dos autores, antecidos pela sigla AU, de autor. Tais arquivos de textos foram submetidos a configuração, extração e inversão no *software DataView*, o qual gerou matrizes matemáticas quadradas de colaboração entre os autores. Por fim, a geração do gráfico de relações entre os pesquisadores dos grupos foi feita por meio do *software UCInet*. As matrizes geradas no *DataView* possuíam os nomes dos pesquisadores em linhas e colunas, inserindo-se no ponto de encontro entre os nomes valores determinados pela ausência de relação de um pesquisador com outro (nesse caso, colocava-se o valor zero) ou pela existência dessa relação (onde se colocava valor igual ou maior que 1), conforme o número de relações existentes entre os pesquisadores, indicando que estes apareceram juntos em algum trabalho sobre memória.

Após o preenchimento das matrizes, criaram-se atributos numéricos, que representavam a frequência de textos publicados. Em seguida, as matrizes foram processadas pelo *software NetDraw* (incluso no UCInet), permitindo a criação de gráficos e análises capazes de compreender a forma como os grupos e os pesquisadores colaboravam entre si.

## **5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Mediante o resultado que indicou a presença de 16 GP em Ciência da Informação relacionados com as linhas de pesquisa em memória, destacaram-se o ano de formação, a instituição a que estão vinculados e a quantidade de pesquisadores que fazem parte de cada um deles, de acordo com o nível de pós-graduação, quais sejam, especialização, mestrado e doutorado, a fim de detalhar o nível de qualificação dos participantes. São dados que, como afirma Velho (2001) servem, para o acompanhamento e avaliação dos GP e suas atividades

representadas pela produção. Por outro lado, abordam a perspectiva e a expectativa de programação da ciência.

Os procedimentos de apresentação de dados são baseados no trabalho de Perucchi e Garcia (2010), porquanto os resultados foram validados por pares e possibilitaram recursos de visualização de indicadores de GP. Portanto, é possível observar, no Quadro 2, que os primeiros GP foram formados há quase uma década, em 2002, tendo como instituições precursoras as Universidades Federais do Ceará (UFC), da Paraíba (UFPB) e de Pernambuco (UFPE).

GRUPO	NOME DO GRUPO	ANO DE FORMAÇÃO	IES	PESQUISADORES		
				ESP	MEST	DOUT
Grupo 1	Grupo de Pesquisa em Representação da Informação	2002	UFC	-	10	8
Grupo 2	Informação, Cidadania e Memória	2002	UFPB	-	-	11
Grupo 3	Memória e Sociedade	2002	UFPE	-	2	7
Grupo 4	Leitura, organização, representação, produção e uso da informação	2004	UFPB	-	14	3
Grupo 5	SCIENTIA	2006	UFPE	-	3	8
Grupo 6	Tecnologias da Informação e Comunicação, Narratividade, Sociedade e Identidades Plurais	2006	UFC	1	-	3
Grupo 7	Centro de Gestão Informacional: Arquivo, Comunicação, Linguagem e Cognição, Políticas Sociais no Contexto Nacional e Internacional	2007	UEPB	-	3	3
Grupo 8	Web, Representação do Conhecimento e Ontologias	2007	UFPB	-	6	6
Grupo 9	Arquivologia e Sociedade	2008	UEPB	-	9	8
Grupo 10	Inteligência e Conhecimento: Memória, Tecnologia e Organização da Informação	2009	UFAL	-	6	1
Grupo 11	Sistema de Informação em Saúde	2009	UFAL	-	2	1
Grupo 12	Informação, Cultura, Imagem e Memória	2010	UFPB	-	4	6
Grupo 13	Memória e Cultura Escrita	2010	UFPE	-	-	3
Grupo 14	Núcleo de Pesquisas e Estudos em Gestão da Informação, do Conhecimento e da Tecnologia de Informação	2010	UFPE	-	1	4
Grupo 15	Grupo de Estudos e Pesquisa em Informação, Memória e Patrimônio - GECIMP	2011	UFPB	-	2	3
Grupo 16	Grupo de Estudo e Pesquisa em Sociologia e Informação - GEPSI	2011	UFPB	-	1	4

Quadro 2 – Distribuição dos GP de memória por ano de formação

Fonte: Dados da Pesquisa (2012)

A UFPB possui seis grupos de pesquisa, sendo a mais proeminente nesse aspecto. Em seguida, vem a UFPE, que apresenta quatro grupos. Nesse sentido, ressalta-se o fato de que

a UFPB possui o Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação mais antigo, dentre os analisados.

Há intervalos na criação de grupos entre 2002 e 2004, e 2004 e 2006. A partir de 2006, constata-se a formação de grupos de pesquisa em todos os anos, até o de 2011. O ano de 2010 se destaca pela constituição de dois GP na UFPE e um na UFPB.

Com relação aos indicadores de recursos humanos, nos 16 grupos listados, percebe-se que o número de doutores é maior na UFPB, com 33 pesquisadores, seguidos de 22 que pertencem à UFPE. Entre essas instituições, a quantidade de mestres que participam dos GP mostra-se bastante distinta, em comparação à presença de doutores.

Assim, na UFPB, 27 pesquisadores fazem parte do mestrado, enquanto há baixa participação de mestres na UFPE, com somente seis pesquisadores. Já na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em seus dois GP, têm-se como membros um pesquisador doutor em cada um e, no total, oito com o título de mestres/mestrandos, portanto há a predominância de mestres/mestrandos nos grupos de pesquisa da instituição. Necessário reforçar que na UFPB e UFPE há programas em CI com linhas de pesquisa voltadas para memória.

Apenas no GP “Tecnologias da Informação e Comunicação, Narratividade, Sociedade e Identidades Plurais” encontrou-se um pesquisador com o título de especialista, denotando a preferência por integrantes com pós-graduações *stricto sensu*.

A análise aponta para a existência de somente seis grupos que contêm a palavra memória em seus títulos, indicando a abrangência dessa temática, na medida em que pode ser tratada por meio de diversas perspectivas. Desse modo, são publicados trabalhos a respeito das variadas abordagens que o assunto pode apresentar no que se refere à representação, gerenciamento, preservação e organização da informação e do conhecimento, aos arquivos, às tecnologias de informação e comunicação etc.

Na região Nordeste encontram-se GP em somente quatro dos nove estados da região, com destaque para a Paraíba, que, em suas instituições estadual e federal (UEPB e UFPB), abrange oito grupos, o dobro da UFPE, que vem logo em seguida, com quatro. As demais instituições, UFAL e UFC, são representadas, cada uma, por dois GP (Figura 1) e são indicativas das tendências de crescimento dessa área na Região em acordo com o que explicita Vanti (2002) ao se referir às possibilidades dos indicadores.



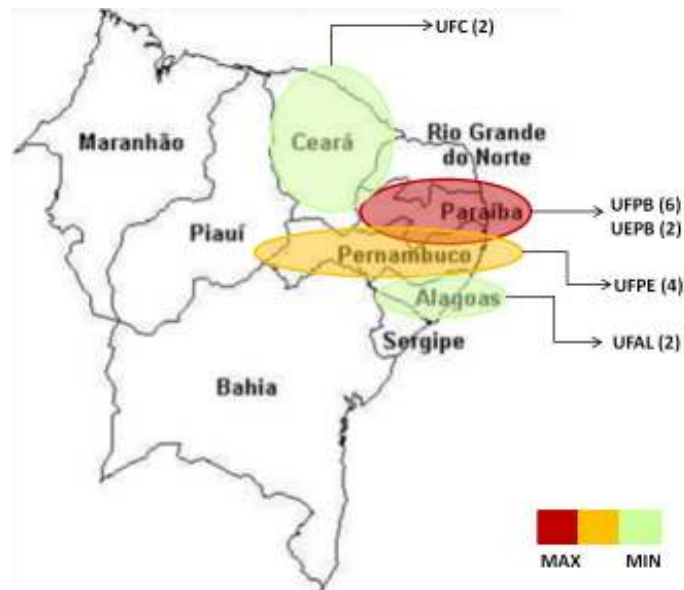


Figura 1 – Localização dos Grupos de Pesquisa de Memória na região Nordeste  
 Fonte: Dados da Pesquisa (2012)

Uma vez que se apresentaram quais e onde estão localizados os GP de Memória na região Nordeste, os indicadores relativos à produção científica dos grupos serão discutidos a seguir (Quadro 3). Esses indicadores contêm a soma ( $\Sigma$ ) e o percentual (%) de artigos de periódicos, livros e capítulos de livros, trabalhos completos, resumos expandidos e resumos publicados pelos pesquisadores dos GP.

GRUPOS	Artigos de periódicos		Livros		Capítulos de livros		Trabalhos completos		Resumos expandidos		Resumos		Total de produções do Grupo
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	
Grupo 1	3	7,69	-	-	2	6,45	13	14,77	1	10,00	6	26,09	25
Grupo 2	13	33,33	-	-	10	32,26	21	23,86	1	10,00	3	13,04	48
Grupo 3	10	25,64	1	50,00	8	25,81	11	12,50	-	-	6	26,09	36
Grupo 4	3	7,69	-	-	4	12,90	2	2,27	-	-	-	-	9
Grupo 5	1	2,56	-	-	1	3,23	-	-	-	-	-	-	2
Grupo 6	-	-	-	-	-	-	1	1,14	-	-	-	-	1
Grupo 7	1	2,56	-	-	1	3,23	5	5,68	4	40,00	2	8,70	13
Grupo 8	2	5,13	-	-	-	-	4	4,55	-	-	-	-	6
Grupo 9	-	-	-	-	2	6,45	24	27,27	2	20,00	4	17,39	32
Grupo 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,35	1
Grupo 11	-	-	-	-	-	-	1	1,14	2	20,00	-	-	3
Grupo 12	2	5,13	-	-	1	3,23	2	2,27	-	-	-	-	5
Grupo 13	1	2,56	1	50,00	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Grupo 14	-	-	-	-	1	3,23	-	-	-	-	-	-	1

Grupo 15	-	-	-	-	1	3,23	2	2,27	-	-	1	4,35	4
Grupo 16	3	7,69	-	-	-	-	2	2,27	-	-	-	-	5
<b>TOTAL GERAL</b>	39	100,00	2	100,00	31	100,00	88	100,00	10	100,00	23	100,00	193

Quadro 3 – Indicadores de Produção Científica dos GP da área de memória por tipologia documental  
Fonte: Dados da Pesquisa (2012)

No total de trabalhos de todos os GP, enfatiza-se a produção de trabalhos completos que constam em anais de congressos, seminários, conferências, encontros etc. Essa tendência é mantida na produção dos GP mais expressivos, 2, 3 e 9, os quais dão preferência a trabalhos completos, especialmente em virtude da periodicidade com que esses eventos acontecem.

A produção de livros que tratam da temática memória é baixa, com apenas dois títulos, enquanto os capítulos de livros merecem destaque na totalidade dos grupos, com o número de 31, destacando-se dois GP mais produtivos (2 e 3), os quais possuem mais da metade, 18 publicações, de capítulos em obras.

Os artigos de periódicos são relevantes quando se trata de publicações sobre memória. Ressaltam-se, contudo, a disparidade nesse sentido entre os grupos de maior destaque – GP 2, com 48 produções (sendo 13 artigos); GP 3, que apresenta 36 publicações (sendo dez artigos); GP 9, com 32 produções e nenhum artigo – e destaque para o GP 16, que, do total de cinco publicações, três são artigos de periódicos. E reafirmam Wertheim (2000) pelo avanço das pesquisas, da criatividade e do espírito empreendedor dos membros que compõem os GP.

Ainda que os grupos mais produtivos possam ser identificados no Quadro 3, o Gráfico 1, a seguir, expõe em ordem crescente os grupos da região Nordeste que mais publicaram textos sobre a temática do estudo.

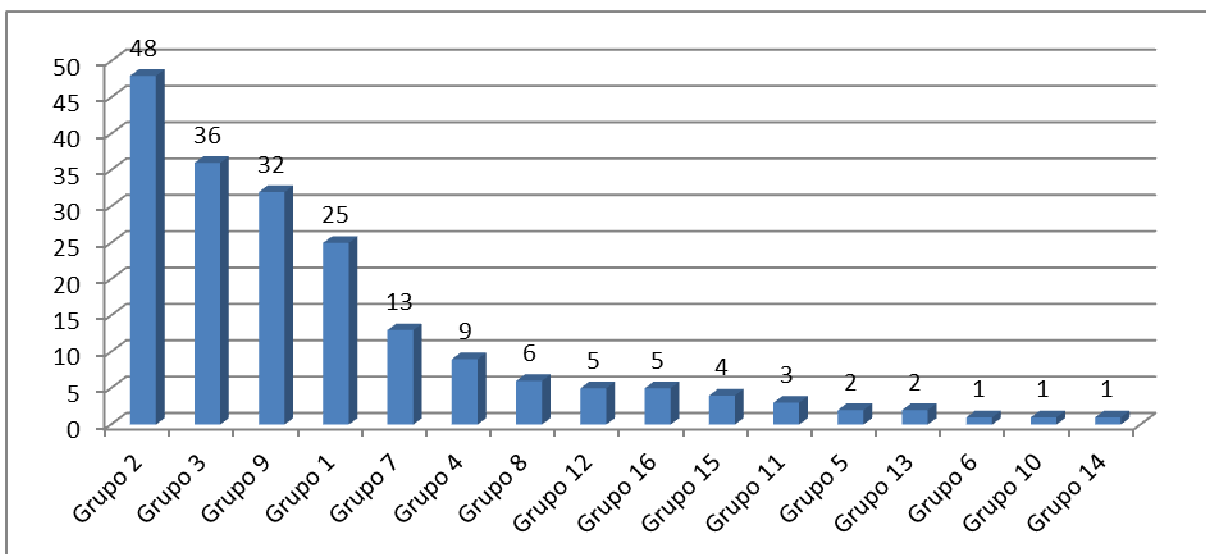


Gráfico 1 – Grupos de Pesquisa mais produtivos da área de memória  
 Fonte: Dados da Pesquisa (2012)

Na lista dos 16 GP da região Nordeste, seis destacam a memória nos títulos que os designam. Entre os quatro primeiros mais produtivos no tratamento da temática, metade deles apresenta o termo memória em suas denominações, sendo os seguintes: GP 2 (Informação, Cidadania e Memória), da UFPB, com 48 publicações; e GP 3 (Memória e Sociedade), da UFPE, com 36 publicações. Já nos cinco grupos seguintes, destacam-se: GP 5, com dois trabalhos; GP 13, com dois; GP 6, com um; GP 9, com um; e GP 14, também com um. Dos cinco, apenas um carrega em seu título a palavra memória, o GP 13 (Memória e Cultura Escrita), da UFPE. Vale salientar que a UFPE, em seu programa de pós-graduação em nível de mestrado acadêmico, tem duas linhas voltadas para a memória.

Portanto, a soma das publicações coloca a UFPB como a instituição que mais produziu textos sobre memória (70 produções). Essa situação é decorrente do número de GP vinculados à UFPB e em virtude de parte deles ter sido criado no início da década. Em seguida, vem a UFC, com 57 publicações, e a UFPE, com 48. Por fim, a UEPB e a UFAL obtiveram 11 e 7 textos publicados, respectivamente. As redes de colaboração entre os GP, estão apresentadas no Gráfico 2. Nele, os pesquisadores e os grupos de pesquisa mais produtivos estão destacados respectivamente em tamanho maior e circutados.

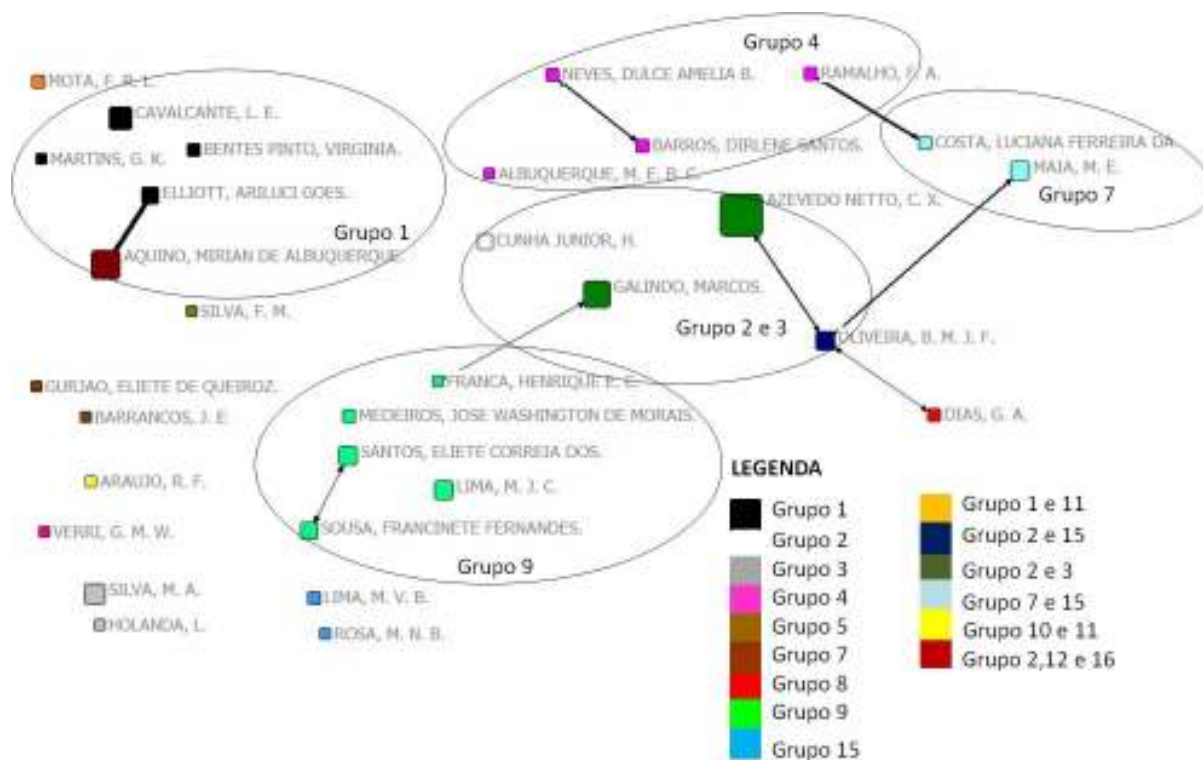


Gráfico 2 – Relações entre os pesquisadores dos Grupos de Pesquisa de Memória  
 Fonte: Dados da Pesquisa (2012)

Observa-se no Gráfico 2 que os GP 1, 2, 3, 4, 7 e 9 são os mais influentes (respectivamente, Representação da Informação, Informação, Cidadania e Memória, Memória e Sociedade, Leitura, organização, representação, produção e uso da informação, Centro de Gestão Informacional: Arquivo, Comunicação, Linguagem e Cognição, Políticas Sociais no Contexto Nacional e Internacional e Arquivologia e Sociedade) em termos de manter colaboração com docentes de outros grupos. Isso porque, além desses grupos serem responsáveis por maior número das publicações, também possuem satisfatórios níveis de relação entre seus pesquisadores, mínimo de um ou dois docentes publicando em conjunto, o que é relevante, visto que o número de pesquisadores por linha de pesquisa é inferior ao número total de docentes de um grupo. Situação também foi percebida por Silva et al. (2011), Silva e Ferreira (2011) e Silva e Sobral (2011) em estudos cientométricos, uma vez que números pequenos de pesquisadores apresentavam elevado quantitativo de publicações, representando mais de 70% da totalidade das publicações.

A força desses grupos também é um reflexo do tempo em que estão formados, porquanto o mais recente foi criado em 2008 e os mais antigos, em 2002. Ainda vale ressaltar que os grupos das IES da Paraíba (UEPB e UFPB) respondem por aproximadamente

metade das publicações sobre memória na região, essencial para compreender os processos de produção nessa linha, bem assim mensurar a atividade e avaliá-la, como citado por Viotti (2003), servindo como elemento de decisão das ações que ocorrerão nos programas focados.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O referido estudo identifica que nos GP da área de memória analisados há espaços para crescimento e maior visibilidade tanto regional quanto nacional. Esse potencial se deve aos satisfatórios números da produção científica dos grupos e por existirem possibilidades de interações produtivas entre integrantes da região. Mais esforços e estratégias de gestão devem ser empreendidos para se concretizarem outras oportunidades para a área da CI, para as instituições das quais provêm os autores, para os programas por meio do aumento de indicadores de produção e por via de consequência para os programas aos quais os autores se vinculam.

Além disso, é possível, a partir das linhas de pesquisa a que se vinculam os GP, verificar quais as relações temáticas existentes dentro da área de memória com grande produção, podendo ocorrer desmembramento e criação de novas linhas de pesquisa, possibilitando aos programas planejar adequações e mudanças. Por outro lado, inclusive favorecer a viabilidade de futuras parcerias benéficas para os atores, para as instituições envolvidas e outras co-irmãs que tenham como meta a criação de programas de pós-graduação como parece ser desiderato da UFAL, da UFC e da UEPB.

Especialmente com referência a UFPB, podemos concluir que o aumento da produção de indicadores elevou o programa ao conceito 4 e em consequência a apresentação do Aplicativo para Proposta de Cursos Novos a Capes para o nível de doutorado. Estas são duas condições decorrentes da gestão de informações, necessárias e suficientes para que se possa programar o futuro da área da CI. O mesmo espera-se aconteça com a UFPE, cuja coordenação do programa envida esforços para ampliar sua produção científica, e no caso em suas duas linhas de pesquisa com vistas à avaliação da Capes e à ampliação de seu conceito para alçar vôos novos. Com isso reafirmamos a importância dos indicadores, em particular no caso da presente pesquisa, focados na

produção científica, e em decisões que viabilizaram rumos novos na região Nordeste, especificamente na CI.

## REFERÊNCIAS

- ASTON, W. B.; KLAVANS, R. A. **Keeping abreast of science and technology**: technical intelligence for business. Columbus: Batelle Press, 1997. 560p.
- DZIEKANIAK, C. V. Sistema de gestão para biblioteca universitária (SGBU). **Transinformação**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 33-54, jan./abr. 2009.
- KONDO, E. K. Desenvolvendo indicadores estratégicos em ciência e tecnologia: as principais questões. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 128-133, maio/ago. 1998.
- LE COADIC, Y.-F. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.
- LIBERAL, C. **Indicadores de ciência e tecnologia**: conceitos e elementos históricos. 2005. Disponível em: <[http://cienciaeopinio.up.edu.br/arquivos/cienciaeopinio/File/volume3/Ciencia Opinio3\\_art6.pdf](http://cienciaeopinio.up.edu.br/arquivos/cienciaeopinio/File/volume3/Ciencia%20Opinio3_art6.pdf)>. Acesso em: 02 jan. 2012.
- LONGO, W. P. **Considerações sobre o avanço científico e tecnológico e o desenvolvimento sustentável**. 2006. Disponível em: <<http://www.waldir.longo.nom.br/artigos/P1.doc>>. Acesso em: 02 jan. 2012.
- MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 315p.
- OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems**: methods and examples. Paris: OECD, 1997. 69 p.
- OLIVEIRA, M.; CASTRO, J. Os Grupos de Pesquisa em Ciência da Informação: pesquisadores e produção científica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., 2007, Salvador. **Anais...** Salvador, UFBA, 2007.
- PERUCCHI, V.; GARCIA, J. C. Pesquisa integrada nos grupos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 11., 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2010.
- ROLIM, E. A. et al. Uma relação entre a produção científica e educacional no ambiente universitário. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 21-36, jul./dez. 2010.
- SANTANA, G. A. et al. Indicadores científicos: uma análise da produção do Programa de Pós-Graduação em Sociologia (PPGS) da UFPE a partir dos currículos da Plataforma Lattes (PL). In: ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO, CIÊNCIA PontodeAcesso, Salvador, v.8, n.1, p. 56-80, abr 2014

DA INFORMAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO, 14., 2011, São Luís. **Anais...** São Luís, UFMA, 2011.

SANTOS, R. N. M. Produção científica: por que medir? O que medir? **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 22-38, 2003.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Aspectos metodológicos da produção de indicadores em ciência e tecnologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. **Anais...**, Salvador, UFBA, 2005.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p.155-172, jan./dez. 2009.

SILVA, F. M. et al. Estratégias metodológicas para a geração de indicadores científicos: uso da Plataforma Lattes. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 12., 2011, Brasília. **Anais...** Brasília, DF, UnB, 2011.

SILVA, F. M.; FERREIRA, M. H. W. Indicadores tecnológicos: uma análise da produção tecnológica dos Programas de Pós-Graduação das Engenharias da UFPE. In: SILVA, F. M. et al. **A gestão da informação na era do conhecimento**. Recife: NECTAR, 2011. p. 1-16.

SILVA, F. M.; SANTANA, G. A. **Produção científica da UFPE na década de 2001 a 2010**: análise e elaboração de catálogo de indicadores. Relatório de Pesquisa. 2011.

SILVA, F. M.; SOBRAL, N. V. Análise de Redes Sociais: um estudo sobre os Programas de Pós-Graduação em Administração do estado de Pernambuco. In: SILVA, F. M. ET AL. **A gestão da informação na era do conhecimento**. Recife: NECTAR, 2011. p. 1-16.

SPINAK, E. Indicadores cientométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago. 1998.

\_\_\_\_\_. Los análisis cuantitativos de la literatura científica y su validez para juzgar la producción latinoamericana. **Bol. Oficina Sanit. Panamer**, Cidade, v. 120, n. 2, p. 139-47, 1996.

TAKAHASHI, T (Org.). **Sociedade da informação no Brasil**: o livro verde. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 159-164, maio/ago. 1998.

VANTI, N. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002. Disponível em <[www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12918.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12918.pdf)>. Acesso em: 02 jan. 2012.



VELHO, L. Estratégias para um sistema de indicadores de C&T no Brasil. **Parcerias estratégicas**, CIDADE, n. 13, dez. 2001. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/207/201](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/207/201)>. Acesso em: 02 jan. 2012.

VIOTTI, E. Introdução. In: VIOTTI, E.; MACEDO, M (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000.