

# **Análise espacial no processo de inteligência competitiva como estratégia para a construção de produtos e serviços de inteligência voltados às organizações**

## **Carlos Francisco Bitencourt Jorge**

Pós-doutorando pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – SP - Brasil. Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) - Brasil, com período sanduíche em Westminster College Of Salt Lake City - Estados Unidos. Professor da Universidade de Marília (Unimar) - Marília, SP - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4696188844031387>

E-mail: bitencourt@gmail.com

## **Agnes Silva de Araujo**

Doutoranda em Geografia Física pela Universidade de São Paulo (USP) – SP – Brasil, com período sanduíche em University of London - Inglaterra. Mestre em Geografia Física pela Universidade de São Paulo (USP) – SP – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2781713934992939>

E-mail: agnes.silva.araujo@gmail.com

Data de submissão: 25/06/2018.. Data de aprovação: 23/01/2019. Data de publicação: 03/05/2019.

## **RESUMO**

A inteligência competitiva (IC) consiste em um processo responsável por contribuir para a análise estratégica das organizações em ambientes caracterizados por intensa e dinâmica competição. Sob esse viés, a presente pesquisa visa analisar e compreender o uso da análise espacial (AE) como estratégia no processo de IC. Foi realizado levantamento bibliográfico na Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci), e com isso constatou-se pequena quantidade de publicações da área de ciência da informação (CI) que utilizam a geografia aplicada (GA), em especial da AE no contexto do processo de IC. A pesquisa apontou três diferentes organizações como exemplos de aplicação do processo de IC simultaneamente à análise espacial. Após o levantamento, foi construída uma relação inicial de maneira estruturada entre o ciclo de inteligência e a análise espacial, tornando assim este um importante ponto de partida para futuras pesquisas da área de CI que pretendam abordar a GA, em especial o processo de IC e a AE de maneira integrada.

**Palavras-chave:** Inteligência competitiva. Ciência da informação. Geografia aplicada. Geoinformação. Análise espacial.

## ***Spatial analysis in the process of competitive intelligence as a strategy for the construction of intelligence products and services aimed at organizations***

### **ABSTRACT**

*The Competitive Intelligence (CI) consists of a process responsible for contributing to the strategic analysis of organizations in environments characterized by intense and dynamic competition. Under this bias, this research aims to analyze and understand the use of Spatial Analysis (SA) as a strategy in the CI process. A bibliographical survey was carried out in the Database of Information Science (in portuguese initials Brapci), with a small amount of publications in the area of Information Science (IS) that carried out the application of Applied Geography (AG) in SA in the context of the CI process. The research pointed out three different organizations as examples of application of the CI process in a concomitant manner with the SA. After the survey, an initial relationship was constructed in a structured way between the Intelligence Cycle and Spatial Analysis, thus making it an important starting point for future research in the CI area that intend to approach the AG, in particular the CI process and the SA in an integrated manner.*

**Keywords:** *Competitive intelligence. Information science. Applied geography. Geoinformation. Spatial analysis.*

## ***Análisis espacial en el proceso de inteligencia competitiva como estrategia para la construcción de productos y servicios de inteligencia orientados a las organizaciones***

### **RESUMEN**

*La inteligencia competitiva (IC) consiste en un proceso responsable de contribuir al análisis estratégico de las organizaciones en ambientes caracterizados por una intensa y dinámica competencia. En este sentido, la presente investigación pretende analizar y comprender el uso del Análisis Espacial (AE) como estrategia en el proceso de IC. Se realizó un levantamiento bibliográfico en la Base de Datos en Ciencia de la Información (sigla en portugués Brapci), con lo que se constató una pequeña cantidad de publicaciones del área de Ciencia de la Información (CI) que utilizan de la Geografía Aplicada (GA) especial de la AE en el contexto del proceso de IC. La investigación apunta a tres diferentes organizaciones como ejemplos de aplicación del proceso de IC de manera concomitante con la AE. Después del levantamiento se construyó una relación inicial de manera estructurada entre el Ciclo de Inteligencia y el Análisis Espacial, haciendo así un importante punto de partida para futuras investigaciones del área de CI que pretenden abordar la GA, en especial el proceso de IC y la AE de manera integrada.*

**Palabras clave:** *Inteligencia competitiva. Ciencia de la información. Geografía aplicada Geoinformación. Análisis espacial.*

## INTRODUÇÃO

O correto uso das informações tem proporcionado grande diferencial competitivo no contexto das organizações. Nesse sentido, as organizações estão atentas aos mais diferentes tipos de fonte e informações que trafegam nos ambientes que atuam.

Partindo desse pressuposto, as organizações devem considerar o grande número de fontes e informações disponíveis nos ambientes que estão inseridas, principalmente as informações do ambiente externo. Com isso surge a necessidade de adotar estratégias e métodos que possibilitem o melhor uso das informações externas.

A inteligência competitiva (IC) atua como processo responsável por realizar atividades que interagem com as informações externas. Cabe a essas atividades identificar as necessidades de inteligência, colher, analisar e sintetizar as informações, por fim, disseminar a inteligência resultante das atividades anteriores. Devido ao volume de informações, torna-se necessário traçar delimitações quanto ao contexto dessas informações.

Dentro das inúmeras possibilidades, os aspectos geográficos são importantes fatores classificatórios dessas informações, podendo atuar como delimitadoras e/ou grupo nos processos que necessitam de informações. Assim, destaca-se a geográfica aplicada, em especial a análise espacial, enquanto estratégia básica capaz de subsidiar o processo de IC com informações geográficas, e por meio delas, auxiliar a construção de produtos e serviços de inteligência.

Compreender como o uso da informação geográfica (ou geoinformação) pode delimitar as atividades de inteligência resulta fundamental para que o processo de IC torne-se mais dinâmico. Logo, a presente pesquisa tem como objetivo evidenciar para a área de ciência da informação, mais especificamente para o processo de IC, a importância da integração das informações geográficas em suas atividades.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi elaborado como base em levantamentos bibliográficos de diferentes temas que ao se relacionarem propiciam uma pesquisa com áreas que raramente se relacionam. Marconi e Lakatos (2006, p. 71) mencionam que “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

Nesse sentido, sustenta-se que a pesquisa bibliográfica é uma estratégia de pesquisa necessária quando se abordam novos temas, afinal, as relações iniciais podem proporcionar suporte a pesquisas aplicadas. De acordo com Gil (2008, p. 50), a sustentação para as relações entre os temas “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos”.

A pesquisa realizou o levantamento bibliográfico na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci), abrangente repositório da área de ciência da informação do Brasil. Destaca que a Brapci possui 19.255 textos publicados, originários de 57 periódicos nacionais impressos e eletrônicos da área de CI. Desses, 40 periódicos estão ativos e 17 inativos. Pertencem à Brapci artigos publicados desde 1972 da área de CI, proporcionando assim uma base longínqua, tendo em vista que possui artigos publicados há mais de 46 anos.

Realizou-se assim a busca dos termos dos dois grandes grupos temáticos abordados na pesquisa, a geografia aplicada e os seus componentes, e o processo de inteligência em suas diferentes nomenclaturas trabalhadas pela CI. Com isso, buscou-se identificar o uso de conceitos da geografia como insumo nas atividades do processo de inteligência competitiva (IC) no contexto brasileiro.

Portanto, foi feita a busca dos termos que compõem a pesquisa nos artigos da Brapci. Na tabela 1, a seguir, é possível visualizar as duas áreas abordadas na pesquisa, termos pesquisados dessas áreas, bem como a quantidade de artigos encontrados.

Tabela 1 – Área de pesquisa, termos pesquisados e quantidade de artigos encontrados na Brapci

Área: Geografia		Área: Ciência da Informação	
Termos pesquisados	Quantidade de artigos	Termos pesquisados	Quantidade de artigos
Geografia	47	Inteligência	395
Análise Espacial	12	Inteligência Competitiva	154
Informação geográfica	4	Inteligência Organizacional	115
Geoinformação	4	Inteligência de Mercado	47
Geoprocessamento	2		

Fonte: Desenvolvido pelos autores

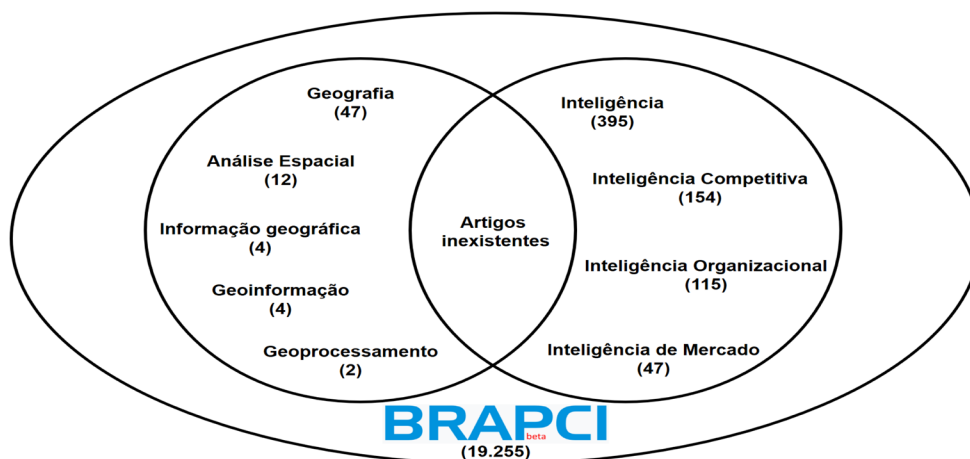
Destaca-se que foram adotados os termos mencionados anteriormente como *string* de busca pela pesquisa. Outra oportuna informação consiste no idioma, pois foi considerado apenas o português, uma vez que a pesquisa visa chamar a atenção da área de CI para essa interdisciplinaridade com a geografia aplicada e seus componentes.

Após as buscas dos termos pesquisados mencionados na tabela 1, fez-se a combinação dos termos pesquisados na Brapci. Foi realizada a combinação dos termos pesquisados de geografia, nesse caso, ‘geografia’, ‘análise espacial’, ‘informação geográfica’, ‘geoinformação’ e ‘geoprocessamento’

com os termos pesquisados da área de ciência da informação, como ‘inteligência’, ‘inteligência competitiva’, ‘inteligência organizacional’ e ‘inteligência de mercado’.

Os resultados da combinação dos termos mencionados reforçam a importância desta pesquisa para a área de CI, afinal, não foram encontrados artigos dentro dessas combinações. Logo, reforça-se a necessidade de pesquisas no âmbito da CI, especificamente no Brasil, que abordem aspectos e componentes da geografia aplicada no processo de IC, uma vez que existem inúmeros casos práticos dessa aplicação.

Figura 1 - Universo da base de dados Brapci, termos das áreas de geografia aplicada e ciência da informação e quantidade de artigos encontrados



Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Com a inexistência de artigos que trabalhem os assuntos conjuntamente na Brapci, este artigo buscou efetuar uma revisão teórica utilizando conceitos de inteligência competitiva advindos da ciência da informação e aspectos e componentes da geografia aplicada, caracterizando-se assim como um trabalho complexo, pois lida com ideias de diferentes áreas. Além disso, o trabalho possui como característica a interdisciplinaridade, pois relaciona diferentes áreas e conceitos (apresentados nas seções seguintes) para sua aplicação em conjunto.

## INFORMAÇÃO E GEOINFORMAÇÃO

Valentim (2008, p.18) aponta que a informação é “[...] ao mesmo tempo, objeto e fenômeno, visto que pode ser destacada e analisada por si mesma e, também, pode ser parte de um processo”. Ao conceituar informação, torna-se necessário realizar delimitações entre outros dois componentes que se relacionam, interagem e sofrem transformações na relação com a informação: ‘dado’ e ‘conhecimento’. Davenport e Prusak (1998), Valentim (2002) e Pérez-Montoro (2004) conceituaram dado, informação e conhecimento à luz da gestão da informação.

Os autores definem ‘dados’ como simples observações sobre o estado do mundo, ou seja, são dados registrados com o auxílio de algum suporte; na maioria das vezes, com o auxílio de tecnologias. No que tange à ‘informação’, ela é definida como dotada de relevância e propósito; em outras palavras, pode-se afirmar que são os dados compreendidos (atribuição de significado) e contextualizados por um indivíduo, e consideram conhecimento algo que reside na mente humana, construído na relação do indivíduo com o mundo.

Na mesma perspectiva, Ponjuán Dante (2004, p.21, tradução nossa) ressalta que a informação depende dos dados, que podem se transformar em informação ao receber significado a partir de distintos processos de agregação de valor de determinado contexto.

Dessa maneira, o domínio da informação concede ao indivíduo ou grupo de indivíduos vantagens em relação àqueles que não a possuem. O processo é destacado por Ilharco (2003), que classifica as pessoas e grupos em dois segmentos, os que dominam a informação e os que não a dominam.

Observa-se que a informação possibilita que grupos sociais, mais especificamente as organizações, adquiram vantagem competitiva com o seu uso e conseqüentemente adquiram domínio no contexto em que atuam. Assim, quanto mais amplo o domínio das informações que se relacionam e provocam algum tipo de impacto na organização, maior é seu domínio e mais assertiva a organização se torna em suas ações, principalmente nas ações estratégicas.

Há 20 anos temos observado a difusão das geotecnologias como instrumentos de análise de dados geográficos, gerando assim novas discussões sobre a importância da geografia como suporte metodológico para compreensão e gestão do espaço. Lacoste (1989) entende a geografia como descrição metodológica dos espaços, tanto sob seus aspectos que se convencionou chamar de físicos (geomorfologia, pedologia, topografia, etc.), quanto sob suas características demográficas, econômicas, sociais, políticas.

Essas informações são apresentadas normalmente em mapas e representações do espaço geográfico por excelência. O autor destaca que essas informações são extremamente necessárias e indispensáveis para a elaboração de táticas e estratégias de gestão dos espaços, essencial componente no contexto da construção de estratégias.

Mas o que difere a informação geográfica ou geoinformação de outras categorias de informações? A diferença encontra-se no fato de que a geoinformação possui um componente espacial cuja semântica está associada a um significado e contexto que comunica e interpreta um conhecimento geográfico.

Hübner e Oliveira (2009) mostram a importância de conceituar e diferenciar geoinformação de dados geográficos, uma vez que conceitualmente não são coincidentes.

Dessa maneira, os dados geográficos possuem um componente espacial, ou seja, estão georreferenciados e informam a posição geográfica de determinado fenômeno, sua geometria, além de outros atributos não espaciais que descrevem o fenômeno espacialmente (BORGES, 1997). No entanto, o processo de transformação de um dado geográfico puramente sintático, a partir de análises integradas que implicam fornecer-lhe um significado semântico e contextual, denomina-se geoinformação.

A geoinformação é requerida como parte de operações científicas, administrativas ou legais, comumente associadas a informações alfanuméricas. São representadas e acessadas a partir da elaboração de mapas e produtos cartográficos para tomada de decisão de modo rápido e eficaz. Nesse sentido, novas geotecnologias e o conhecimento geográfico se revestem de real importância nas organizações, principalmente em suas atividades estratégicas.

Logo, a elaboração de mapas tem evoluído nos últimos séculos, pois a representação em mapas é o principal método de obtenção, armazenamento, comunicação de conhecimentos geográficos. Até recentemente, os procedimentos de coleta de dados geográficos, tratamento, representação e análise eram feitos apenas em documentos e mapas em papel, dificultando a análise integrada dos dados e a correlação deles (CÂMARA *et al.* 2001).

Com o avanço das tecnologias na década de 1960, os sistemas de informações geográficas (SIGs) foram desenvolvidos pela necessidade de manusear e gerenciar grande volume de informações geográficas e por realizarem operações que seriam custosas e imprecisas se executadas manualmente (GOODCHILD, 2004).

## INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Compreender a informação como componente responsável por conceder vantagem competitiva passa pelo processo de identificar o ambiente em que ela ocorre, ou seja, os ambientes interno e externo das organizações. As organizações são formadas por grupos de pessoas com objetivos comuns em prol de uma ou mais estratégias e metas comuns, delimitadas normalmente pela missão e visão organizacional.

Essas organizações, muitas vezes, são sistemas complexos com a predominância da informação, principalmente em suas atividades. Ao realizar seus processos, destaca-se que as organizações fazem o uso da informação e do conhecimento mesmo de maneira implícita. Mattelart (2002) reforça a presença da informação em todo o contexto da sociedade e das organizações e ressalta que todas as atividades organizacionais são subsidiadas por informações.

Choo (2003) e Mattelart (2002) destacam que quase todas as atividades organizacionais são alicerçadas por informações, ou seja, os processos realizados utilizam de maneira direta ou indireta as informações. Partindo-se deste pressuposto, pode-se concluir que a informação existe no contexto organizacional com o objetivo de propiciar o uso eficiente dos recursos. As informações estão contidas em suportes tecnológicos e nos indivíduos inseridos nesse contexto.

O uso da informação sob três aspectos é destacado por Choo (2003, p.27): uso da informação para dar sentido às mudanças do ambiente externo (criação de significado); uso estratégico da informação (construção de conhecimento) e; informação como subsídio para a tomada de decisão. Assim, é possível identificar a informação como subsídio para a tomada de decisão para buscar maior competitividade.

Nessa perspectiva, a busca de informações do ambiente externo da organização torna-se fundamental para a tomada de decisões.

Sun-Tzu (500 a.C) realizava essa atividade buscando informações sobre os seus oponentes, com a intenção de conquista de vantagem competitiva sob os adversários em seus combates.

A prospecção e o uso das informações do ambiente externo vêm sendo utilizadas há muito tempo de maneira integral ou parcial, porém muitas vezes sem a nomenclatura inteligência competitiva (IC). Atualmente, a motivação para a aplicação do processo de IC são as necessidades dos gestores organizacionais na busca de informações a respeito de seus negócios, visando assim encontrar informações que lhes propiciem antever e tomar as devidas precauções quanto aos riscos e oportunidades, impulsionando a adoção do processo de IC, transformando os dados e as informações em inteligência.

Dessa maneira, as organizações necessitam estruturar as atividades voltadas à prospecção e monitoramento de informações conceitualmente. Valentim *et al.*(2003, p.1-2) explicam que o processo de IC

[...] investiga o ambiente onde a empresa está inserida, com o propósito de descobrir oportunidades e reduzir os riscos, bem como diagnosticar o ambiente interno organizacional, visando o estabelecimento de estratégias de ação de curto, médio e longo prazo.

Miller (2002) destaca que o processo de IC baseia-se no entendimento dos gerentes organizacionais quanto a suas necessidades de estar sempre bem informados sobre as questões do negócio da organização, de maneira formal e sistêmica, definindo a inteligência como informação filtrada e depurada. Miller (2002, p.35) estabelece uma relação entre sua própria definição e a da Society of Competitive Intelligence Professionals (SCIP), conceituando inteligência como “[...] o processo da coleta, análise e disseminação éticas de inteligência acurada, relevante, específica, atualizada, visionária e viável com relações às implicações do ambiente dos negócios, dos concorrentes e das organizações em si”.

Miller (2002) ainda aponta que o processo de inteligência dentro das organizações vai além de leituras de artigos de jornais, sendo esse processo responsável por gerar recomendações voltadas para o futuro da organização por meio de informações prospectadas e trabalhadas.

Figura 2 - Ciclo de Inteligência Competitiva



Fonte: Adaptado de Miller (2002, p.35).

Partindo do pressuposto que os dados são transformados em informações quando recebem significado, e se organizados a partir de quando estão sendo analisados, bem como disseminados na hora certa para a pessoa certa, é possível gerar inteligência para a organização. Miller (2002, p.35) afirma que os profissionais de inteligência executam o processo ou ciclo de inteligência em 4 (quatro) fases, conforme a figura 2:

- identificam as necessidades de inteligência dos principais responsáveis pelas decisões em toda a empresa;
- colhem informações sobre fatos relativos ao ambiente externo de uma empresa em fontes impressas, eletrônicas e orais;
- analisam e sintetizam as informações;
- disseminam a inteligência resultante entre os responsáveis pelas decisões.

O foco da decisão geralmente determina os objetivos do processo de inteligência (MILLER, 2002, p.35-36), e o objetivo da aplicação da inteligência competitiva nas organizações é “[...] ampliar ou conservar uma vantagem competitiva”. Nesse sentido, a aplicação de modo estruturado do processo de IC torna-se fundamental no desenvolvimento de estratégias para os ambientes das organizações, principalmente o ambiente externo.

## **ANÁLISE ESPACIAL, GEOPROCESSAMENTO E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS**

Vivemos em um país de extensão territorial continental, com grande carência de informações adequadas para a tomada de decisões em diversos âmbitos, tanto no poder público quando nas organizações privadas.

O geoprocessamento apresenta enorme potencial, principalmente se baseado em tecnologias de custo relativamente baixo (CÂMARA *et al.*, 2001).

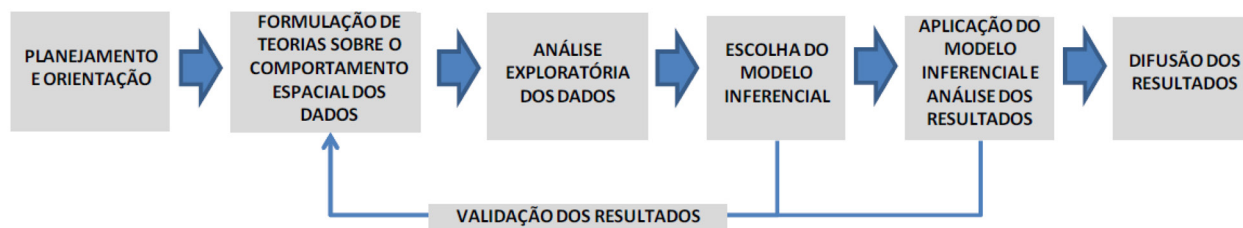
A análise espacial (AE) se dedica a proporcionar mensuração de propriedades e relacionamentos, considerando a localização espacial do fenômeno analisado em estudo explícito. Para tal ação, são utilizados modelos espaciais analíticos compostos por um conjunto de procedimentos e com o objetivo de descrever um fenômeno por meio de suas relações com o espaço geográfico (DRUCK *et al.*, 2004).

Ayres Junior (2010) indica a necessidade de realizar de maneira estruturada o processo de AE, e baseado em Huff (1964), Goodchild (1992), Deustch e Journal (1998), Aranha e Figoli (2001) e Druck (2004) propõe a realização da AE de modo sistêmico, conforme pode ser observado na figura 3. A ideia de Ayres Junior (2010) consiste em trabalhar na relação do ciclo de inteligência competitiva com a análise espacial.

Nesse sentido, o ciclo de geointeligência inicia sua atividade com o planejamento e orientações, ou seja, ocorre toda a análise de necessidades, planejamento e planos de orientações para a realização do processo. A formulação de teorias sobre o comportamento espacial dos dados, atividade subsequente, é a fase em que os especialistas dos domínios dos conhecimentos, como ciência dos solos, geologia, entre outras, passam a desenvolver teorias sobre os fenômenos, com suporte das técnicas de visualização dos sistemas de informações geográfico.

A etapa posterior, análise exploratória de dados, possui como função a exploração e conhecimento das características dos dados que serão analisados, além de comparar os resultados das aplicações iniciais de diferentes modelos espaciais às amostras. Escolher o modelo inferencial é a atividade sequencial dentro do ciclo de geointeligência proposto por Ayres Junior (2010), cabendo a essa etapa a identificação e validação, entre os modelos espaciais disponíveis, e escolha do modelo que melhor se ajuste às características do problema e à realização da análise.

Figura 3 - Ciclo de Geointeligência



Fonte: Adaptado de Ayres Junior (2010, p.169).



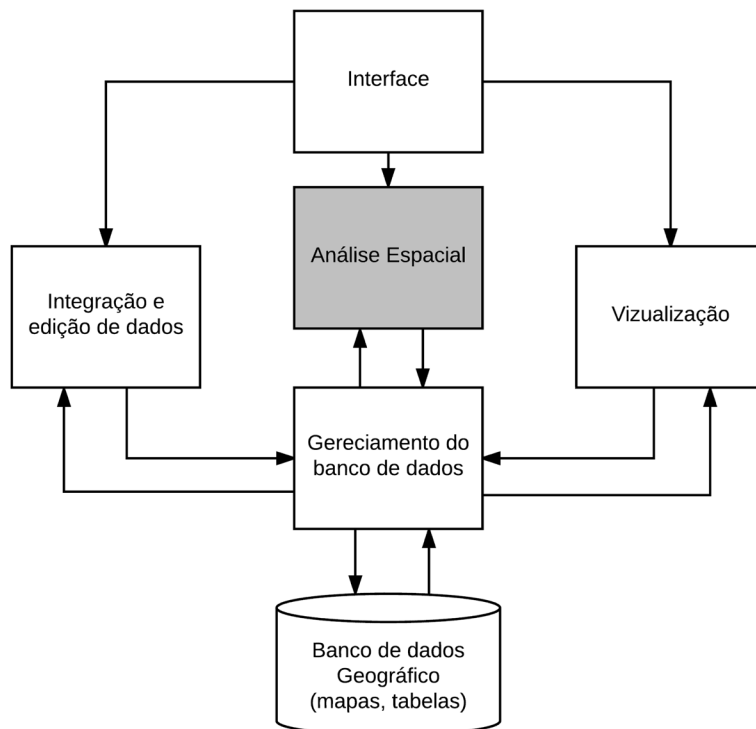
A validação dos resultados consiste em analisar o resultado preliminar do modelo selecionado para uso, sendo este submetido aos sujeitos especialistas que o analisaram; caso a escolha não atenda às expectativas, as atividades são repetidas até obtenção de um modelo que proporcione o resultado esperado.

Caso o modelo seja validado pelos especialistas, ocorre a aplicação do modelo inferencial e análise dos resultados, sendo realizadas atividades de complementação da coleta e tratamento da base de dados para aplicação do modelo e obtenção dos resultados finais. Destaca-se que nessa etapa, depois da aplicação final do modelo escolhido, o resultado é analisado pelos especialistas e caso não tenha sucesso, a atividade é refeita até o alcance de um resultado positivo. Por fim, a última etapa consiste na difusão dos resultados, cabendo a essa atividade a distribuição dos produtos e/ou serviços de inteligência espacial de maneira formal aos usuários que demandaram os produtos e/ou serviços (AYRES JUNIOR, 2010).

Com isso, observa-se que a proposta de Ayres Junior (2010) possui muita similaridade com o ciclo de inteligência, porém, respeitando aspectos das necessidades de geoinformação. Para tanto, torna-se necessário compreender as tecnologias envolvidas no geoprocessamento implica conceituarmos e descrevermos alguns elementos básicos.

Rodrigues (1993) destaca a importância do geoprocessamento, sendo este um conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação de dados, além de apresentação de informações espaciais voltadas para um objetivo específico. As ferramentas computacionais para o geoprocessamento são chamadas de sistemas de informações geográficas (SIGs), e permitem a realização de análises espaciais complexas, integrando diversos tipos de dados e informações de diferentes fontes ao criar um banco de dados (BD) georreferenciado.

Figura 4 - Estrutura de sistema de informações geográficas



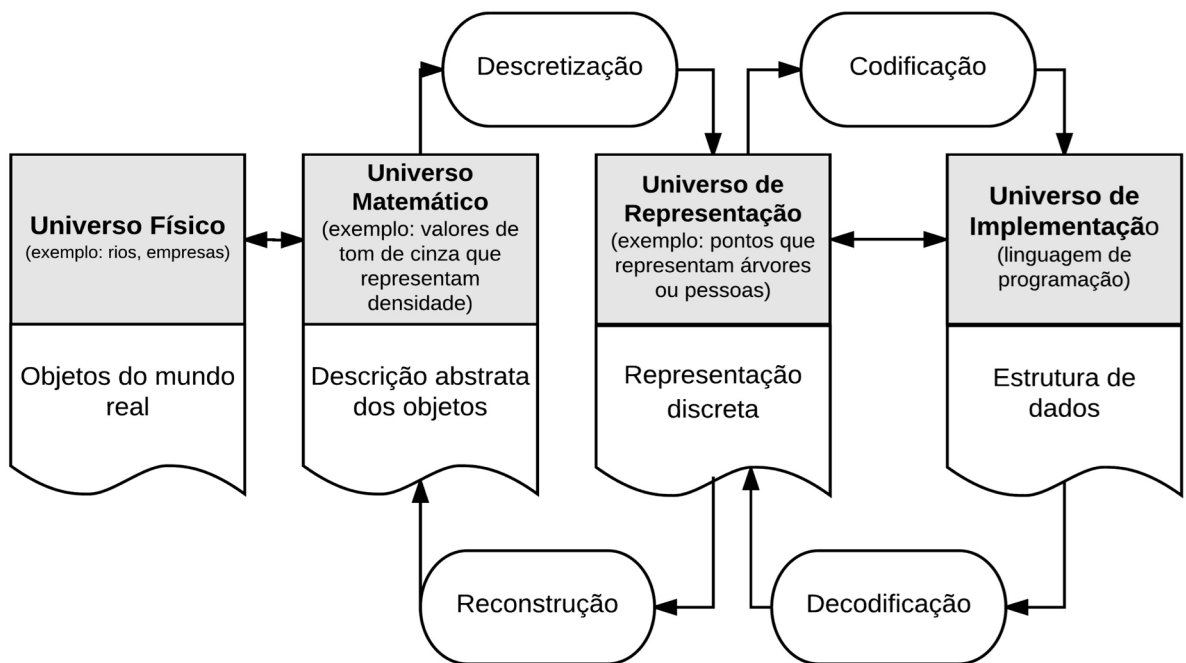
Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Os SIGs são os mais úteis e flexíveis instrumentos entre as tecnologias de geoprocessamento. Com ampla gama de recursos computacionais, possibilitam aplicações em diversos campos e áreas de atuação. Pode-se dizer, genericamente, “se onde é importante para seu negócio, então geoprocessamento é sua ferramenta de trabalho” (CÂMARA *et al*, 2001, p. 1).

A estrutura de um SIG é representada de acordo com a figura 4, desenvolvida pelos autores com base nos conceitos de Câmara e Ortiz (1998). O elemento de nível mais próximo do usuário é a interface, responsável por definir como o sistema é utilizado, normalmente são baseados em ambientes de navegação via Internet.

No nível intermediário temos mecanismos de processamento de dados espaciais, os algoritmos de consulta e análise espacial que incluem operações topológicas, como álgebra de mapas, estatística espacial e processamento de imagens. A visualização e plotagem oferecem suporte para a compreensão cognitiva dos aspectos relevantes dos dados pesquisados. Enquanto isso, no nível mais interno do sistema temos um banco de dados geográfico, responsável por permitir o armazenamento e recuperação dos dados e seus atributos (CÂMARA; ORITZ, 1998).

Figura 5 - Paradigma dos quatro universos



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

É oportuno destacar que a escolha de um SIG passa por alguns importantes crivos. No primeiro momento, a seleção do SIG perpassa pela escolha de representações gráficas e computacionais mais adequadas para compreensão da semântica do seu domínio de aplicação e, conseqüentemente, pelo processo de transformação de dado geográfico em informação geográfica. No entanto esse processo não é automático e remete ao problema fundamental da geoinformação: produção de representações computacionais do espaço geográfico.

Câmara e Ortiz (1998) utilizam-se do paradigma dos quatro universos, proposto por Gomes e Velho (1995), para distinguir os quatro passos entre o mundo real e sua compreensão computacional, conforme é apresentado na figura 5, elaborada pelos autores com base nos conceitos de Gomes e Velho (1995). O paradigma dos quatro universos é aplicado ao problema do geoprocessamento, conforme segue: o universo do mundo real, que inclui as entidades da realidade a serem modeladas no sistema. No universo do mundo real encontram-se os fenômenos a serem representados (tipo de solo, informações da população de determinada localização urbana);

O universo matemático (conceitual), que inclui uma definição matemática (formal) das entidades a ser representadas, em que se formulam descrições abstratas dos objetos do universo do mundo real (dados temáticos e cadastrais, dados de sensoriamento remoto);

- O universo de representação consiste no local onde essas descrições abstratas são traduzidas para o mundo digital (onde se dará a discretização dos sinais contínuos), e variam conforme a escala e a projeção escolhida;
- O universo de implementação é onde ocorre a realização do modelo através de linguagens de programação.

Assim, para compreender determinado fenômeno, ou objeto do mundo real em um sistema computacional, torna-se necessário associá-lo a um modelo matemático, e então encontrar uma representação discreta para esse modelo que possa ser implementada como *software*. A interpretação dos dados é realizada no processo de contextualização e significação semântica, sendo essa atividade reconstruída no mundo real, criando a informação geográfica, sendo materializada principalmente em formato de mapas.

Silva (2006) afirma que, para tornar disponíveis as informações dessa natureza em um ambiente informacional adequado, deve-se pensar em BD geográficos. O banco de dados geográfico deve utilizar os princípios de representação, armazenamento e recuperação de informações das bibliotecas digitais, além da customização e a personalização referentes aos dados geográficos. Com isso passa ser possível atender a comunidade empresarial no acesso e uso de informações geográficas em suas atividades, principalmente em suas atividades estratégicas.

## **O USO DE ANÁLISE ESPACIAL COMO ATIVIDADE INTEGRADA NO PROCESSO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA**

Parte-se do pressuposto que o processo de inteligência competitiva (IC) desenvolve as suas atividades de prospecção e monitoramento de fontes informacionais para a busca de informações que auxiliem as organizações a obterem vantagem competitiva. A análise espacial (AE) realiza atividades parecidas, porém no contexto da informação geográfica. Questiona-se a adoção da AE como ferramenta integrada no processo de inteligência, como uma etapa concomitante responsável por dar maior consistência nos produtos e/ou serviços de inteligência.

Quadro 1 – Exemplo de análise espacial

Análise	Pergunta Geral	Exemplo
Condição	O que esta...?	Quantos funcionários tem essa empresa?
Localização	Onde está...?	Onde estão localizadas as empresas?
Tendência	O que mudou ...?	Quantas empresas do setor x existiam a 5 anos atrás?
Roteamento	Por onde ir...?"	Qual a melhor escolha de marketing?
Padrões	Qual o padrão...	Qual a distribuição da população da cidade x?
Modelos	O que acontece...?	Qual o impacto de vendas se colocarmos o anuncio no lugar x?

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

A adoção da análise espacial (AE) como atividade estratégica concomitante no processo de IC mostra-se importante estratégia que pode ser trabalhada pelas organizações. Com a AE as organizações passam ser capazes de utilizar relevantes informações geográficas que podem auxiliar na delimitação ou ampliação das estratégias, de acordo com as necessidades, fazendo com que as ações sejam mais competitivas.

Dessa maneira, a AE passa a prospectar fontes de informações geográficas que alimentam o processo de IC. Camará e Ortiz (1998) apresentam um exemplo de AE que demonstra as suas semelhanças com os processos de prospecção e coleta de informações da IC.

Parte-se do pressuposto que as organizações podem realizar a prospecção e coleta de informações e simultaneamente coletar as geoinformações. Cabe a AE a realização de um mapeamento e monitoramento das informações geográficas por meio de análise sobre condições, localização, tendência, roteamento, padrões e modelos, conforme pode ser observado no quadro 1, elaborado pelos autores com base nos conceitos análise espacial de Câmara e Ortiz (1998).

### **EXEMPLOS DE APLICAÇÕES DA ANÁLISE ESPACIAL E DO PROCESSO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA NAS ORGANIZAÇÕES**

Muitas organizações aplicam a análise espacial (AE) juntamente com o processo de inteligência competitiva (IC) há muito tempo, porém muitas vezes os realizam de maneira não estruturada. Um exemplo pioneiro da aplicação conjunta da AE e IC é a pesquisa realizada, em 1855, pelo médico higienista inglês John Snow.

A pesquisa ficou conhecida por proporcionar solução a um surto de cólera no bairro do Soho, na Inglaterra. A pesquisa baseou-se nos princípios básicos da AE e nos processos de coleta, análise e monitoramento de informações, ou seja, atividades de inteligência. A solução para o problema de cólera foi a realização do mapeamento de informações dos casos de morte por cólera, posteriormente relacionando-os à localização das bombas de abastecimento de água, que ficavam nas ruas (SANTOS, 1994). O que atualmente pode parecer um tanto óbvio foi marcante ao fundamentar a importância da análise espacial no ganho de inteligência para o combate do surto de cólera.

Observa-se que a AE foi aplicada para melhor compreensão dos casos de cólera, perpassando assim pela análise espacial de condição. O que está sendo observado? Resposta: Mortes por cólera. Análise espacial de localização, questionando-se, onde estão ocorrendo? Resposta: a localização dos casos de mortes (representados pelos pontos) é determinada no mapa de acordo com coordenadas X e Y.

Pode-se também observar padrões, sendo questionado qual o padrão? Resposta: maior densidade de mortes nas proximidades das bombas de abastecimento de água.

Dentro de inúmeros exemplos contemporâneos de AE, temos o exemplo do Waze®, aplicativo de celular responsável por proporcionar roteamento por meio de mapas, responsável por apontar rotas com menor quilometragem e com menor tráfego. Além disso, o usuário do aplicativo passa a ser um ator na prospecção de informações, pois realiza a coleta de informações geográficas por onde trafega.

Nesse sentido, a AE aplicada no Waze® também perpassa análise espacial de condição, ou seja, o que está sendo observado? Resposta: informações sobre mobilidade. Análise espacial de localização, sendo questionado onde estão ocorrendo? Resposta: variável de acordo com o acesso do usuário do aplicativo. Pode-se também observar padrões, questionando-se qual o padrão? Resposta: maior concentração de veículos e logo maior tráfego em determinadas regiões.

Outro exemplo contemporâneo que utiliza da análise espacial como estratégia no processo de inteligência competitiva é o Pokémon Go, aplicativo desenvolvido pela Niantic e distribuído pela Nintendo. O aplicativo incentiva os usuários a procurar Pokémons em cenários reais, por meio da câmera do celular.

Esse aplicativo é um jogo de realidade aumentada, e por meio do sistema de GPS do celular proporciona interação e a coleta de informações por parte dos usuários, segundo Jacobino e Jorge (2017, p 60),

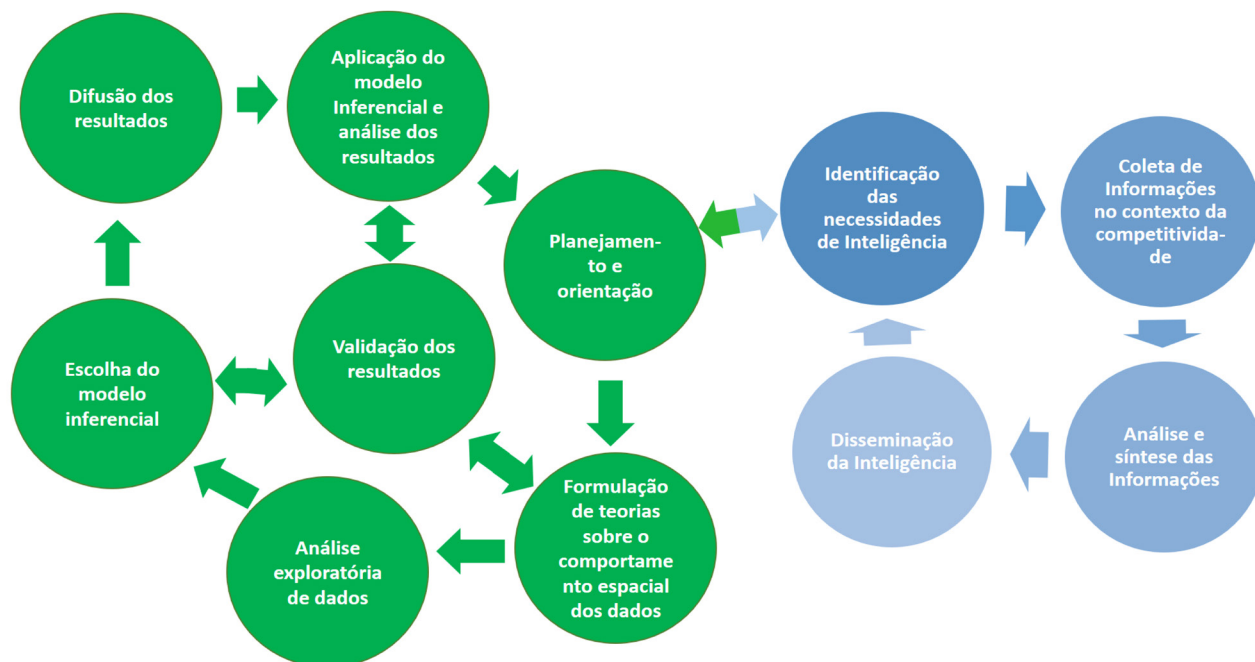
[...] conforme o usuário caminha, é possível localizar os personagens, além visitar *Pokestops* — pontos físicos que oferecem recompensas e outros itens para os treinadores de Pokémon. O jogo é acessível a qualquer pessoa que possua um smartphone e é de fácil manuseio, basta que o usuário baixe o aplicativo e aceite os termos de uso e privacidade.

As informações coletadas podem ser úteis de acordo com a estratégia da empresa. Destaca-se que uma vez analisadas, essas informações podem ser comercializadas pela empresa, afinal, por meio do jogo os usuários coletam importantes informações no processo de capturar Pokémon. Assim podemos identificar que a Nintendo tem o poder de direcionar de maneira geográfica a coleta de informações de acordo com seus interesses.

No aplicativo Pokémon Go, também podemos identificar de modo simplificado a AE aplicada, como o que está sendo observado? Resposta: informações de ambiente geográfico de acordo com a necessidade da Nintendo. Análise espacial de localização, questionando-se onde estão ocorrendo? Resposta: no mundo todo, em locais em que existam jogadores. Pode-se também observar padrões, ao se questionar qual o padrão? Resposta: variável de acordo com as demandas da Nintendo realizadas por meio do jogo em formato de aplicativo.

Após os exemplos mencionados, podemos considerar que a análise espacial passa a ser uma importante atividade que pode ser realizada de forma estruturada e concomitante ao processo de IC. Observa-se na figura 6 que a AE passa a atuar de maneira estratégica na IC, afinal, a AE pode subsidiar a IC, podendo delimitar geograficamente os ambientes de coleta, e uma vez identificadas as questões geográficas, podem ser determinadas na etapa de análise das demandas de IC, ou seja, identificação das necessidades de inteligência.

Figura 6 - Ciclo de inteligência competitiva integrado à análise espacial



Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Uma vez delimitada a coleta de maneira geográfica, os esforços de coletas de IC também passam a ser direcionadas. As coletas de informações e a análise e síntese das informações são realizadas de maneira direcionada, uma vez que as informações chegam com o filtro já realizado pela AE, sendo esses parâmetros utilizados na primeira etapa do ciclo de inteligência, conforme pode ser visualizado na figura 6.

Acredita-se que, com o uso da AE como ferramenta concomitante ao processo de IC, torna possível a aquisição de maior número de informações relevantes e de maneira mais célere, agilizando assim o processo de análise e síntese da informação, fase responsável por construir produtos e serviços de inteligência para disseminação das informações. Identificar as fontes informacionais, bem como analisar o custo e benefício para acesso de geoinformações, torna-se ponto focal do uso delas no contexto organizacional. Destaca-se que é possível encontrar um bom número de bases de geoinformações disponíveis para as organizações, sendo algumas destas gratuitas.

## AS BASES DE GEOINFORMAÇÕES DISPONÍVEIS PARA AS ORGANIZAÇÕES

A elaboração de um banco de dados (BD) consistente é tarefa trivial para as organizações no contexto atual. Observa-se uma demanda crescente para a incorporação de técnicas de geoprocessamento em inúmeras áreas do conhecimento, sendo utilizadas desde a tomada de decisão estratégica de organizações privadas, na elaboração de estudos de marketing e até mesmo em demandas nos órgãos públicos de saúde, planejamento urbano, monitoramento ambiental, entre outros pontos, tornando assim o processo de coleta de dados complexo, afinal, abrange muitas variáveis.

No Brasil, existe a tendência de os órgãos públicos muitas vezes adotarem as novas geotecnologias antes mesmo das organizações privadas. Os órgãos públicos foram pioneiros na elaboração de BD geográficos, uma vez que o processo de coleta de dados, tratamento e armazenamento consiste em atividades complexas, necessitando de mão de obra qualificada, tornando os levantamentos caros, extensos e demorados.

Alguns órgãos, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – Coordenadoria de Planejamento Ambiental (SMASP/CPLA), o Instituto Geográfico e Cartográfico de São Paulo (IGC) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) possuem um BD geográfico aberto, ou seja, de livre acesso à sociedade. É importante destacar que são dados confiáveis, precisos e constantemente atualizados.

No site do IBGE é possível realizar o download dos dados coletados pelo instituto, sendo que os diferentes dados encontram-se disponíveis em formato de cartas topográficas, mapas de uso, ocupação do solo, dados estatísticos sobre a população das cidades brasileiras, censo sobre a população (renda, idade, escolaridade, entre outros).

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – Coordenadoria de Planejamento Ambiental (SMASP/CPLA), disponibiliza o DataGeo, plataforma que suporta um banco de dados geográfico de livre acesso para visualização e edição das informações geográficas conforme a escolha de dados nas camadas disponíveis na interface.

O Inpe disponibiliza imagens dos satélites LandSat e CBERS via *website*. Além das imagens o Inpe disponibiliza gratuitamente um Sistema de Informação Geográfico denominado Spring, desenvolvido pelo Instituto. Enquanto isso, o IGC disponibiliza gratuitamente uma plataforma de banco de dados geográfico chamada GeoPortal, e por meio desta plataforma podem ser visualizados dados sobre divisão administrativa, bases hidrográficas, cartas topográficas, mapas temáticos, ortofotos, entre outros.

Destaca-se que também existem organizações privadas que oferecem serviços e produtos de prospecção de dados geográficos, como é o caso da Imagem®, distribuidora oficial de imagens de satélite da ESRI®. A empresa produz soluções para a área de informações geográficas.

No contexto brasileiro destaca-se a Base Aerofotogrametria e Projetos®, responsável por realizar os aerolevantamentos desde 1974 no Brasil e, a Sigmats, responsável por ofertar soluções em geotecnologias e consultoria a instituições públicas e privadas, trabalhando com agronegócio, geomarketing, mineração, entre outros aspectos e processos.

## CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES

É possível observar que os elementos informacionais baseados em geoprocessamento com o apoio de um sistema de informações geográficas e as formas de representações temáticas e descritivas da ciência da informação (CI) podem potencializar a utilização recíproca e compartilhada de seus conceitos e ferramentas. A potencialização pode ocorrer no que tange à gestão estratégica da informação, tomada de decisão e, principalmente na inteligência competitiva, processo trabalhado na presente pesquisa.

A consolidação da integração depende do acesso a dados, programas e capacitação do desenvolvimento de técnicas de análise espacial, além do desenvolvimento de competência em informação com o trabalho com a geoinformação. Esses eixos de desenvolvimento são interdependentes e devem considerar soluções tecnológicas atuais, principalmente a disponibilidade e a qualidade dos dados, a interoperabilidade de bases cartográficas, o desenvolvimento de SIGs amigáveis, além da capacitação dos profissionais para uso dessas ferramentas.

Ressalta-se que existem ferramentas de livre acesso para *download* dos dados geográficos à disposição das organizações, facilitando o acesso e uso das geoinformações. Ao considerarmos que o processo de inteligência competitiva (IC) atua de forma direcionada às demandas de inteligências das organizações, e essas demandas são ou estão em dimensões geográficas, as geoinformações podem atuar como importantes delimitadoras nas atividades de IC, proporcionando maior assertividade e agilidade em seus processos.

Evidencia-se a importância da análise espacial (AE) como essencial instrumento que proporciona suporte à IC como processo, e assim, maior aplicabilidade para o uso das informações geográficas. Com isso as geoinformações podem ganhar cada vez mais importância, uma vez que elas são capazes de tornar a inteligência e seus produtos e serviços desenvolvidos mais completos, gerando maior assertividade nas atividades organizacionais, principalmente nos processos de tomadas de decisões.

Observa-se a necessidade da realização de outras pesquisas que abordem de maneira prática os componentes aplicados da geografia aplicada como as ferramentas para o processo de IC, afinal, dentro da área de ciência da informação existem poucos materiais que abordam as temáticas trabalhadas no presente trabalho.

Assim, foi possível identificar por meio dos exemplos mencionados no presente trabalho, as consequências do uso das geoinformações, análise espacial e SIGs como ferramentas importantes para melhor aproveitamento e uso das informações de maneira estratégica, principalmente pelo processo de inteligência competitiva. Destaca-se que outras atividades e ações que possuem a informação como insumo podem apropriar-se das geoinformações com o intuito de potencializar seus resultados.

---

## REFERÊNCIAS

AYRES JÚNIOR, A. C. *Aprimoramento das Técnicas e Práticas de Geomarketing para Suporte à Tomada de Decisão de Negócios*. 2010. 49f. Dissertação (Mestrado) – Pró-Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa, Universidade Católica de Brasília.

BORGES, K. A. V. *Modelagem de dados geográficos: uma extensão do modelo OMT para aplicações geográficas*. 1997. 139 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública). Escola de Governo – Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte - MG.

BUFREM, L. S. *et al.* Modelizando práticas para a socialização de informações: a construção de saberes no ensino superior. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 15, n. 2, 2010.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. *Introdução à Ciência da Geoinformação: Conceitos Básicos em Ciência da Geoinformação*. São Paulo: INPE, 2001.

CÂMARA, G.; ORTIZ, M.J. Sistemas de informação geográfica para aplicações ambientais e cadastrais: uma visão geral. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA: CARTOGRAFIA, SENSORIAMENTO E GEOPROCESSAMENTO*, 27., 1998, Poços de Caldas - MG. *Anais [...]* Lavras: UFLA, 1998. p. 59-88. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/papers/analise.pdf>. Acesso em: 08 ago.2016.

CHOO, C. W. *A Organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: SENAC Editora, 2003. 426p.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. *Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo: Futura, 1998. 316p.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas da pesquisa social*. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, J.M.; VELHO, L. *Computação Visual: Imagens*. Rio de Janeiro: Rio, SBM, 1995.

GOODCHILD, M. F. GIScience, geography, form, and process. *Annals of the Association of American Geographers*, v. 94, n.4, 2004, p.709-714.

HÜBER, C. E; OLIVEIRA, F. H. *Gestão da Geoinformação*. InfoGeo Online. [S.L.], 2009. Disponível em: <http://mundogeo.com/blog/2009/07/04/gestao-da-geoinformacao/>. Acesso em: 28 jun. 2016.

ILHARCO, F. *Filosofia da informação: uma introdução à informação como fundação da acção, da comunicação e da decisão*. Lisboa: Universidade Católica Editora, 2003.

JACOBINO, F.; JORGE, C. F. B. Games como ferramenta estratégica de busca e monitoramento de inteligência competitiva: Um estudo de caso sobre o Pokémon go. *Revista Inteligência Competitiva*, v. 7, n.3, 2017. Disponível em: <http://www.inteligenciacompetitivarev.com.br/ojs/index.php/rev/article/view/265>. Acesso em: 01 nov. 2018.

LACOSTE, Y. *A geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*. 2. ed. Campinas: Papyrus, 1989. p. 142-151.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação dos dados*. São Paulo: Atlas, 2006.

MATTELART, A. *História da sociedade da informação*. São Paulo: Loyola, 2002.

MILLER, J. P. O milênio da inteligência competitiva. *In: MILLER, J. P. O milênio da inteligência competitiva*. Porto Alegre: Bookman, 2002.



PÉREZ- MONTORO, M. *Identificación y representación del conocimiento organizacional: la propuesta epistemológica clásica*. [S.l.]: IN3 - Internet Interdisciplinary Institute, 2004. Disponível em: <http://www.uoc.edu/in3/dt/20390/index.html>. Acesso em: 2 fev. 2012.

PONJUÁN DANTE, G. *Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. Rosario: Nuevo Paradigma, 2004. 208p.

RODRIGUES, M. Geoprocessamento: um retrato atual. *Revista Fator GIS*. Curitiba, 1993.

SANTOS, L. A. C. Um século de cólera: itinerário do medo. *Physis*, v.4, n.1, 1994. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73311994000100005>. Acesso em: 01 nov. 2018.

SILVA, M. S. *Sistemas de Informações Geográficas: elementos para o desenvolvimento de bibliotecas digitais geográficas distribuídas*. 2006. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília, 2006.

VALENTIM, M. L. P. Gestão da informação e gestão do conhecimento em ambientes organizacionais: conceitos e compreensões. *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação*, v.1, n.1, 2008. Disponível em: <http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/viewPDFInterstitial/3/14>. Acesso em: 27 jan. 2009.

VALENTIM, M. L. P. *et al.* O processo de inteligência competitiva em organizações. *DataGramaZero*, v.4, n.3, jun. 2003. Disponível em: [http://www.dgz.org.br/jun03/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/jun03/Art_03.htm). Acesso em: 11 jan. 2009.

VALENTIM, M. L. P. Inteligência competitiva em organizações: dado, informação e conhecimento. *DataGramaZero*, Rio de Janeiro, v.3, n.4, ago. 2002. Disponível em: [http://www.dgz.org.br/ago02/F\\_I\\_art.htm](http://www.dgz.org.br/ago02/F_I_art.htm). Acesso em: 15 jan. 2012.