

Proposta de abordagem para a detecção de sinais fracos

Eduardo Amadeu Dutra Moresi¹

Resumo

Os desafios enfrentados por diversas organizações começam com a detecção dos sinais fracos, que são difíceis de ser percebidos e interpretados. Na análise de sinais fracos e na concepção de respostas viáveis deve-se considerar os conceitos de ambiente turbulento, descontinuidade e surpresa estratégica. O objetivo é apresentar a proposta de uma abordagem para a detecção e o tratamento de sinais fracos. As diversas abordagens, analisadas no referencial teórico, fundamentaram a proposta aqui descrita que compreende as seguintes etapas: identificação das necessidades de informação, coleta de informações, criação de sentido e sistematização. Conclui-se que a detecção de sinais fracos necessita de apoio de ferramentas que possibilitem o monitoramento de conteúdos oriundos de diversas fontes de informações.

Abstract

The challenges faced by various organizations begin with the detection of weak signals, which are difficult to perceive and interpret. In the analysis of weak signals and in the conception of viable answers one must consider the concepts of turbulent environment, discontinuity and strategic surprise. The objective is to present the proposal of an approach for the detection of weak signals and their treatment. The different approaches, analyzed in the theoretical framework, are the foundation for the proposal that includes the following steps: information needs identification, information gathering, sensemaking and systematization. It is concluded that the detection of weak signals requires the support of tools that allow the monitoring of contents from different information sources.

¹ Engenheiro eletrônico pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) e doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB). Assessor técnico do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Educação da Universidade Católica de Brasília (UCB).

Palavras-chave: Sinais fracos. Coleta de informações. Criação de sentido. **Keywords:** *Weak signals. Information gathering. Sensemaking.*

1. Introdução

Muitas vezes as organizações enfrentam mudanças no ambiente externo que afetam a sua atuação. Essas mudanças podem ser demográficas, sociais, políticas, regulatórias, novas tecnologias, entre outras evoluções ambientais que parecem emergir inesperadamente. Como identificar tais mudanças com antecedência e capitalizá-las? Os desafios enfrentados por diversas organizações públicas e privadas geralmente começam com a detecção de sinais fracos, que são difíceis de ser percebidos e interpretados, mas podem ser vitais para o sucesso ou a sobrevivência.

Na análise de sinais fracos e na concepção de respostas viáveis, Ansoff (1975) apresentou, pela primeira vez, os conceitos de ambiente turbulento, descontinuidade estratégica e surpresa estratégica. Ele enfatizou o fato de que as organizações têm que lidar com mudanças, algumas delas não necessariamente esperadas, o que caracteriza esse ambiente em transformação como turbulento. A descontinuidade estratégica significa que um desenvolvimento futuro mostra um desvio significativo em relação ao passado ou pela extrapolação de informações baseadas em eventos já ocorridos. Em princípio, tais descontinuidades podem ser antecipadas por técnicas de previsão.

Na prática, a antecipação muitas vezes falha e as organizações enfrentam eventos desconhecidos e ameaçadores, que são denominados de surpresas estratégicas. Sinais fracos são os primeiros sintomas de descontinuidades estratégicas, ou seja, evidências de possíveis mudanças no futuro, atuando como alerta ou a percepção de novas possibilidades (ANSOFF, 1984).

Quando um sinal fraco aparece pela primeira vez, a informação percebida é muito vaga: existe apenas uma sensação de ameaça ou oportunidade. Progressivamente, a informação aumenta, descrevendo a origem da ameaça ou oportunidade, suas características, as respostas necessárias e, finalmente, os resultados que podem ser esperados. O objetivo deste artigo é apresentar uma abordagem para a detecção e o tratamento de sinais fracos.

2. Sinais fracos

Ao longo das últimas décadas, o conceito de sinais fracos e seu respectivo uso em sistemas de monitoramento e inteligência vêm sendo pesquisados e difundidos com o foco de apoiar gestores a tomar decisões estratégicas em ambientes turbulentos e incertos (ANSOFF, 1975; 1984; JANISSEK-MUNIZ; LESCA; FREITAS, 2006; YOON, 2012; HOLOPAINEN; TOIVONEN, 2012).

O termo sinais fracos foi inicialmente utilizado na área militar, sendo difundido posteriormente em diversos domínios do conhecimento (CHOO, 2009), tais como: estudos focados na exploração do futuro; prevenção de catástrofes ou desastres naturais, na área de saúde e medicina; e estudos organizacionais nos campos de estratégia, gestão e sistemas de informação. Nessas áreas, há o consenso de que o objetivo do estudo de sinais fracos é se antecipar a eventos incertos, inesperados, com potencial de impacto significativo, visando preparar os gestores para decidir ou agir quando os mesmos ocorrerem.

A exploração de sinais fracos foi impulsionada, especialmente, pelos diversos momentos de crises e mudanças significativas, que causaram perdas, descontinuidades e prejuízos a diversos atores que não estavam atentos ou preparados para tais ocasiões. Os desastres ou as surpresas estratégicas frequentemente parecem acontecer repentinamente, com pouco ou nenhum aviso. Todavia, o que ocorre de fato é que esses eventos possuem um período de incubação, durante o qual alertas se acumulam evolutivamente (CHOO, 2009). Esses alertas, muitas vezes emitidos de forma involuntária, chamados de sinais fracos, carregam a possibilidade dos atores se prepararem melhor e antecipadamente para as ameaças e as oportunidades futuras (ANSOFF, 1975; 1984).

Embora haja um consenso sobre a importância estratégica dessas informações de alertas antecipados, há dificuldades inerentes à detecção desses sinais. As adversidades vão desde a percepção dos sinais fracos, passando pela sua interpretação, chegando ao emprego dessas informações para a tomada de decisão diante de ameaças e oportunidades.

O conceito de sinais fracos é usado amplamente na literatura de negócios, mas a definição exata do seu real significado ainda é difícil de encontrar. Normalmente, são vistos como informações sobre o potencial de mudança de um sistema para um estado ou direção desconhecido. A literatura de gestão de crises tem repetidamente observado o fato de que, muito antes de sua ocorrência, uma crise envia de forma repetida e persistente os sinais antecipados de alerta (MITROFF, 1988). De acordo com esse ponto de vista, o conceito de análise de sinal fraco é a informação sobre a probabilidade de eventos cuja possibilidade de ocorrência é estimada para

ser muito baixa, mas ao qual está ligada uma incerteza alta sobre o impacto desses eventos e as tendências que podem se desenvolver posteriormente, se for o caso.

Igor Ansoff foi um dos pioneiros a considerar o impacto da complexidade do ambiente operacional sobre as organizações. Ele estudou o comportamento estratégico das organizações em ambientes complexos e reconheceu as falhas de planejamento de longo prazo em um ambiente dinâmico. Ansoff criou um arcabouço conceitual abrangendo todo o processo de planejamento estratégico e capacidades, a fim de encontrar explicações mais adequadas para os gestores que lidam com descontinuidades e complexidades em suas organizações e em seus ambientes de negócios. De acordo com Ansoff (1984), o comportamento estratégico é o processo de interação com o ambiente. O principal objetivo da estratégia é posicionar e relacionar a empresa ao seu ambiente, acompanhado por um processo de adaptação de configurações e dinâmicas internas da organização como uma resposta em tempo real à mudança. Ele sugeriu que cada evento passa por uma sucessão de níveis de conhecimento (de sinal fraco para forte):

- primeira fase: normalmente, uma sensação de turbulência do ambiente é a mais precoce detecção do sinal, em que se espera que o ambiente externo ou interno gere novos sinais, mas será impossível identificar onde o evento importante emergirá;
- segunda fase: é aquela em que a fonte do evento é conhecida;
- terceira fase: o evento se concretiza.

Vários autores abordaram definições sobre sinais fracos, tais como: indicadores imprecisos e prematuros de um importante evento iminente (YOON, 2012); uma criativa inferência a partir de fragmentos de dados que se assume sugerir uma ligação, potencialmente significativa, relacionada a ideias emergentes (MENDONÇA; CARDOSO; CARAÇA, 2012); percepções de possíveis mudanças, essencialmente hipotéticas, dentro de um processo de construção de conhecimento socialmente relevante (ROSSEL, 2012); e fragmentos de informação que, à primeira vista, parecem ruídos de fundo, mas podem ser significativos, se vistos de outras perspectivas ou conectados com outras informações (SCHOEMAKER; DAY, 2009).

Ao se aprofundar na definição de sinais fracos, Lesca e Blanco (2002) elencaram diversos aspectos que os caracterizam, sendo detalhados posteriormente por Janissek-Muniz; Lesca; Freitas (2006) e Lesca; Lesca (2011). A Tabela 1 apresenta algumas características dos sinais fracos.

Tabela 1. Características dos sinais fracos

Natureza	Consequência para sua utilização
Antecipatória	Sinais fracos estão relacionados a eventos potenciais futuros que podem afetar a organização. Eles devem avisar aos gerentes com antecedência suficiente para que eles esbocem uma reação. Entretanto, cada sinal fraco não tem muito significado em si mesmo e é muito difícil relacioná-lo a decisões imediatas.
Qualidade	Sinais fracos não são números com registros ou extrapolações. Eles são relacionados a eventos potenciais que ainda não ocorreram e podem nunca ocorrer. Sinais fracos que nos alertam para o futuro podem não se constituir em dados quantitativos ou factuais.
Ambiguidade	Sinais fracos não são certezas, mas sim pistas e traços de informação. Eles podem ser interpretados de diversas maneiras, sem que haja a possibilidade de se identificar a interpretação correta ou mesmo os que não podem ser interpretados. Por isso, não são fáceis de se capturar.
Fragmentação	Sinais fracos são apresentados em forma de fragmentos que foram pacientemente coletados por vários rastreadores ambientais. Separadamente, cada fragmento é insignificante e suspeito e sua significância só pode ser obtida por meio de um paciente processo de cruzamento de informações.
Diversidade de forma	Fragmentos de informação podem ser capturados em qualquer formato, tais como partes de diálogos, informação eletrônica, mensagens de conferências, dentre outros. Como não são homogêneas, sua exploração torna-se muito difícil.

Fonte: CASTRO; ABREU, 2006.

Para lidar com a complexidade e a dinâmica do ambiente externo, a organização necessita perceber com antecedência os sinais fracos de mudança (oportunidades ou ameaças), devendo monitorar constantemente o seu ambiente externo. Esta percepção será limitada ou amplificada pela qualidade dos métodos empregados na observação do ambiente externo. Todos os sistemas de monitoramento - conscientes ou inconscientes - têm alguns tipos de filtros (ANSOFF, 1984), que possibilitam a operacionalização de modelos mentais utilizados na avaliação de sinais fracos em uma organização, conforme apresentado na Figura 1. Ele descreve a construção desses filtros com três conceitos: filtro de vigilância, que inclui metodologias e técnicas de análise utilizadas na aquisição de informação; filtro mental, que se refere aos modelos mentais daqueles que irão interpretar as informações coletadas; e filtro capacitante, que por um lado representa os modelos mentais que influenciam uma organização, e por outro, será ativado quando um sinal fraco desafiar a estrutura de poder da organização.



Figura 1. Filtros de monitoramento do ambiente externo (ANSOFF, 1984)

As organizações não são surpreendidas somente porque os gestores não percebem os sinais, mas porque ao percebê-los se precipitam na direção de uma conclusão plausível e mais conveniente (SCHOEMAKER; DAY, 2009). Tal inclinação se fundamenta em vieses cognitivos, tanto pessoais, quanto organizacionais. Há a necessidade dos gestores estarem conscientes das armadilhas que estão na base do julgamento e da compreensão humana como filtros, inferências distorcidas e reforço.

Os filtros induzem o indivíduo a prestar atenção somente no que se quer ver. Se algo não estiver condizente com o mapa mental do indivíduo, este distorce a realidade para fazê-la se adequar, ao invés de desafiar suas suposições fundamentais. Ansoff (1984) também destaca a importância de superar os filtros mentais com o intuito de se produzir sentido a partir de sinais fracos. Gestores, ao longo do tempo, acumulam sucessos e insucessos que geram convicções sobre o que funciona e o que não funciona. Deste conjunto de convicções desponta um modelo mental de sucesso que contém variáveis, relacionamentos entre estas variáveis, ações e decisões a serem tomadas para se atingir e manter o sucesso. Entretanto, este modelo mental se mantém válido, somente enquanto as variáveis, relacionamentos e/ou ambiente se mantiverem inalterados. Na iminência ou ocorrência de uma ruptura, um modelo mental histórico de sucesso pode se transformar em um obstáculo à adaptação à nova realidade. Outro elemento dos filtros mentais mencionado é a supressão, quando o indivíduo se recusa a reconhecer uma realidade porque é muito discordante ou desagradável (SCHOEMAKER; DAY, 2009).

Mesmo que um sinal fraco passe pelos filtros, ele ainda pode ser deturpado por inferências distorcidas. Um viés conhecido é quando se interpreta as evidências de modo a sustentar uma crença ou convicção desejada. Outro viés comum é o egocentrismo, que ocorre quando um indivíduo exagera, superestima o seu papel e/ou sua posição no ambiente.

O reforço acontece quando se procura somente informações, sinais ou evidências que confirmem o nosso próprio ponto de vista, como por exemplo, quando conversamos com pessoas que sabidamente concordam e apoiam nossa perspectiva. Com o passar do tempo o reforço pode deixar o indivíduo imune a evidências contraditórias. Uma armadilha de reforço é o viés retrospectivo, advindo das situações em que ao lembrarmos ou refletirmos sobre acontecimentos passados nos esquecemos das dificuldades, dúvidas, contradições, problemas, etc. (SCHOEMAKER; DAY, 2009).

Lesca e Lesca (2011) apontam diversos vieses cognitivos que, puros ou combinados, podem levar indivíduos a: formular poucas hipóteses e se contentar com a primeira que demonstrar racionalidade; limitar as fontes de informação àquelas que já se está acostumado; basear as previsões na exploração do passado, sem incorporar novos elementos que conduzam a

mudanças; considerar apenas informações tidas como confiáveis; ser avesso a novidades; não estar preparado para lidar com ambiguidade; ser inabilidoso para tolerar incertezas; e desconsiderar informações que não sejam consistentes com o conhecimento e as informações prévias.

Concomitantemente aos vieses individuais, os vieses organizacionais também são passíveis de consideração. De acordo com Schoemaker e Day (2009), análises estreitas, visões limitadas e, principalmente, falsos senso de consenso para não importunar o grupo, podem prejudicar também a criação de sentido. Há também os casos e as organizações onde as informações não fluem livremente, principalmente entre diferentes departamentos. Em grupos heterogêneos, as discussões provocadas pelos sinais fracos se propõem a externalizar e combinar conhecimentos e informações que, de outro modo, permaneceriam ocultos e desconectados. As sessões coletivas de criação de sentido podem resultar em desenvolvimento de consciência situacional, criação e testes de hipóteses, além do lançamento de novas consultas informacionais. A etapa subsequente do processo de exploração de sinais fracos é a disseminação destes resultados aos interessados.

A exploração dos sinais fracos se depara com uma série de desafios, tais como: coleta, criação de sentido, disseminação e uso. Detectar um sinal fraco é uma ação que exige persistência e oportunidade, além de atenção pró ativa e contínua. Algumas habilidades e características pessoais, estilo cognitivo e inteligência favorecem a coleta de sinais fracos. O modo como alguém percebe o mundo exterior, pensa, resolve problemas e processa informações influencia na coleta de sinais fracos. Hiltunen (2008) aponta que indivíduos atentos, criativos, independentes, sensíveis a imagens, sons e a mudanças, curiosos e receptivos, principalmente com relação a novidades e com visão holística contribuem intensamente para a detecção e seleção de sinais fracos.

Schoemaker, Day e Snyder (2013) apontam as redes de relações pessoais e interempresariais como uma fonte notável de sinais fracos, tais como fornecedores, parceiros, clientes, meio acadêmico, universidades, órgãos do governo, associações profissionais e empresariais, etc. Yoon (2012) indica jornais, revistas, websites, blogs, fóruns e redes sociais via internet, como fontes propícias à captação de sinais fracos.

Hiltunen (2008) aponta as dez boas fontes de sinais fracos mais citadas pelo grupo de entrevistados em sua pesquisa: cientistas/pesquisadores; futuristas; colegas; jornais acadêmicos e científicos; relatórios de institutos de pesquisa; consultores em outras áreas, além de futuros; revistas populares de ciências e economia; televisão/rádio; livros educacionais e científicos; e internet (páginas via web de empresas e organizações).

Em virtude do grande volume de dados brutos que se pode coletar, bem como de sua abrangência, vários autores (SCHOEMAKER; DAY; SNYDER, 2013; LESCA; LESCA, 2011;

MAYER *et al.*, 2013) propuseram o estabelecimento de um limite de observação, definindo áreas de monitoramento ou temas e atores que tenham poder de influenciar decisivamente o futuro de uma área do conhecimento. Mesmo escolhendo focos de atenção, usualmente se deixa em aberto a seleção de sinais fracos não relacionados às temáticas monitoradas, oportunizando assim, a detecção de algo completamente novo ou distinto das atividades atuais da organização.

Via de regra, políticas governamentais e regulação, fatores econômicos, sociais, tecnológicos, inovações e componentes do micro ambiente empresarial (competidores, clientes, fornecedores) compõem a área de monitoramento. Na pesquisa conduzida por Hiltunen (2008), alguns respondentes enfatizaram que não são as fontes de sinais fracos que são importantes e sim o processamento das informações, produzindo sentido através da intuição, sentimentos, imaginação e interação com outras pessoas. Portanto, de posse de informações, tipo sinal fraco, o próximo passo é a criação de sentido.

Alguns métodos, modelos e ferramentas que articulam e sistematizam as etapas do processo de exploração de sinais fracos, são apontados a seguir. Mayer *et al.* (2013) sugerem o uso de sistemas de informações “modernos” para superar os desafios do monitoramento estratégico do ambiente. Após limitar as áreas de monitoramento aos ambientes: *geral* (social, sustentabilidade, tecnológico, político, legal); *das atividades* (fornecedores, competidores, clientes); e *interno da empresa*, os autores supracitados prescrevem a seleção de indicadores que meçam o risco ou o benefício de um futuro em potencial, bem como suas fontes para coleta. Tais indicadores teriam uma abordagem híbrida, combinando modelos matemáticos e um método heurístico de construção de cenários baseado em sinais fracos.

Após a coleta de indicadores, o próximo passo seria avaliar o impacto para a organização de futuros potenciais, por meio da matriz de impacto e avaliação de especialistas. Com o intuito de integrar os resultados do processo de monitoramento do ambiente à tomada de decisões estratégicas, Mayer *et al.* (2013) propõem a construção de cenários interativos e a incorporação dos mesmos nos demais relatórios de mensuração e acompanhamento do desempenho da empresa.

Schoemaker, Day e Snyder (2013) posicionam o desenvolvimento e a análise de cenários como parte de um sistema de radar estratégico, cujo *input* seriam informações do tipo sinal fraco provenientes das redes de contatos e do ambiente da empresa. Eles defendem que a maioria dos empreendimentos não possui sistemas de monitoramento capazes de protegê-las contra ameaças e/ou beneficiá-las com oportunidades, especialmente em ambientes turbulentos, com crescente incerteza, mudanças e rupturas. As empresas, geralmente, monitoram só o óbvio:

consumidores e concorrentes conhecidos e habituais. Entretanto, as organizações deveriam focar também na visão periférica que inclui mercados remotos, novos competidores, tecnologias emergentes, novos modelos de negócio, etc.

De acordo com Shoemaker, Day e Snyder (2013) a construção de cenários com base em sinais fracos desafia a criação de sentido e estimula a superação de filtros mentais baseados em sucessos passados. O foco é qualitativo, não quantitativo. O objetivo não é previsão, e sim, explorar visões de mundo, exercitar narrativas de futuro possíveis. Os autores citados anteriormente avançam no desenho de um sistema de radar estratégico, integrando planejamento de cenários, análise de dados e *dashboards*, cujos principais propósitos são: monitorar sinais importantes do ambiente externo e ativar ajustes e respostas estratégicas e operacionais quando necessário. Tal sistema inicia com uma fase de configuração (revisão de cenários, identificação de fontes de informação e especialistas, definição do foco do radar, relatórios e formas de apresentação); pesquisa; e, posteriormente, monitoramento, análise e publicação dos resultados.

3. Proposta de abordagem para a detecção e tratamento de sinais fracos

As diversas abordagens, apresentadas no item anterior, fundamentaram a proposta preliminar para a detecção e o tratamento de sinais fracos, que compreende as seguintes etapas: identificação das necessidades de informação; coleta de informações; e criação de sentido e sistematização.

3.1. Identificação das necessidades de informação

O monitoramento de sinais fracos é orientado para a captação de dados e tem como objetivo a prospecção de indícios no ambiente externo que levem à identificação de oportunidades e ameaças. Uma vez coletadas, as informações serão avaliadas e tratadas segundo a sua utilidade para a organização. Um resultado indesejado da implementação do monitoramento da captação de sinais pode ser a geração de uma grande quantidade de informações com pouca ou nenhuma relevância. Por outro lado, a sua não implementação pode conduzir o tomador de decisão a uma situação de incapacidade de antecipação às surpresas estratégicas.

Nesse sentido, o monitoramento dos sinais fracos seguirá os seguintes passos:

- definição da área do conhecimento a ser observada, por exemplo: energia, mudanças climáticas, saúde, etc.;
- definição dos descritores da grande área, descendo a quantos níveis forem necessários, por exemplo: para energia elétrica, o próximo nível incluiria geração, transmissão e distribuição. Caso necessário, pode-se detalhar o próximo nível e assim por diante;
- definição do que será monitorado: organizações, pessoas, temas, tecnologias, etc.;
- planejar a coleta de informações, definindo as fontes de interesse (patentes, conteúdo noticioso ou artigos científicos), o horizonte temporal e outros atributos julgados pertinentes;
- utilizar a funcionalidade de taxonomia da InsightData para estruturar o monitoramento temático ou de entidades nomeadas, distinguindo o tipo de fonte: conteúdo noticioso, patente ou artigo científico; e
- utilizar as funcionalidades de entidades nomeadas, extração de n-gramas, crescimento de termos e expressões chave para a construção da taxonomia.

Tyson (2010) recomenda que uma vez compreendido claramente quais são as necessidades de informação e que tipo de inteligência deve ser entregue, deve-se desenvolver um plano sistemático de coleta de informações que inclua: que fontes de informação, publicadas ou não, devem ser consultadas (jornais, revistas, websites, relatórios externos, estatísticas, documentos do governo, publicações acadêmicas, bases de dados, funcionários da empresa, especialistas externos, dentre outros); que informações específicas devem ser localizadas nestas fontes, ou seja, saber *a priori* exatamente o que se está procurando; com que periodicidade estas fontes devem ser acionadas; quem (ou qual tecnologia) será responsável por fazê-lo.

Portanto, nesta etapa será feito o planejamento de como o monitoramento de sinais fracos será executado para orientar a coleta de informações.

3.2. Coleta de informações

A etapa de coleta de informações é definida como sendo a parte do processo que realizará a obtenção da matéria-prima que será transformada em inteligência, ou seja, as informações

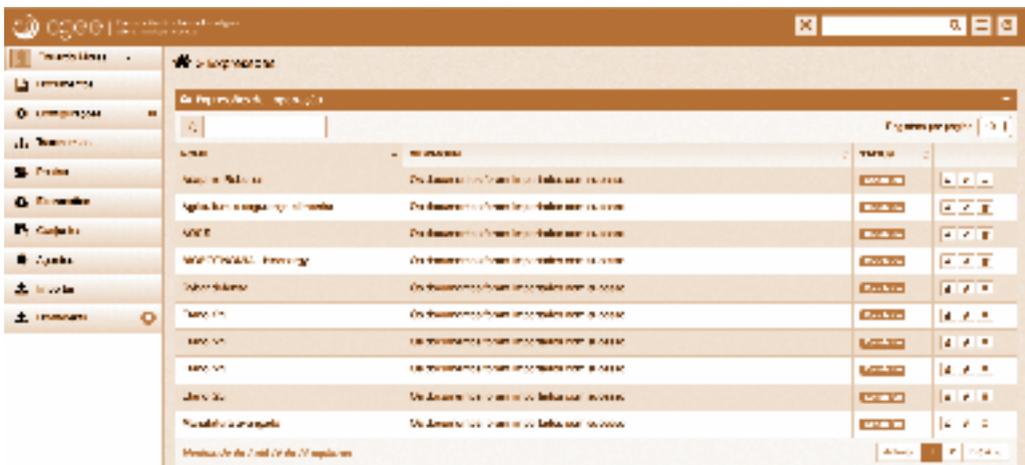
(KAHANER, 1996). A coleta deve ser sistemática e contínua. Ele propõe a classificação das informações em dois tipos distintos:

- informações primárias são aquelas que não sofreram qualquer seleção ou alteração por terceiros e estão no mesmo estado no qual foram disponibilizadas pelas suas fontes, incluindo os relatos de clientes, os dados publicados pelo governo, os discursos gravados na íntegra, entrevistas, dentre outros;
- informações secundárias são aquelas que sofreram algum tipo de alteração a partir de suas fontes e incluem notícias de jornal, revistas, programas de televisão, teses e artigos acadêmicos, dentre outros.

O autor oferece, ainda, mais uma estrutura de classificação de informações:

- informações públicas são aquelas que podem ser obtidas por qualquer um que as procure, como, por exemplo, notícias de jornal, dados disponibilizados pelo governo, informações produzidas por associações comerciais, dados disponíveis na Internet, etc;
- informações não-públicas são aquelas que não estão publicamente disponíveis. Isso não significa que seu conteúdo seja confidencial, mas que é preciso ser um pouco mais persistente e criativo para localizá-las. As melhores fontes de informações não públicas são as pessoas que possuem contato com a organização e com o ambiente onde essa organização se encontra. Esta deve ser a rede de inteligência da organização, que incluirá não somente os próprios colaboradores internos, mas também pessoas externas tais como consultores, pesquisadores, entidades do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, dentre outros.

Para a coleta de informações secundárias, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) desenvolveu a InsightData, que é uma ferramenta de monitoramento, coleta e análise de informações textuais. As informações secundárias e públicas coletadas pela InsightData se dividem em três tipos: patentes que são coletadas por meio de agentes de captura que fazem a recuperação, a indexação e o armazenamento dos documentos; conteúdo noticioso que é coletado de fontes nacionais e internacionais; artigos científicos que são recuperados das bases Scopus e Web of Science. A Figura 2 apresenta um exemplo de uso da InsightData para a recuperação de conteúdo noticioso.



The screenshot shows the InsightData interface with a table of news content. The table has columns for 'Assunto', 'Resumo', and 'Data'. The 'Assunto' column lists various topics like 'Assunto: Saúde', 'Assunto: Energia', 'Assunto: Meio Ambiente', etc. The 'Resumo' column provides a brief description of each item. The 'Data' column shows the date of the news item. The interface includes a search bar at the top and a sidebar with navigation options.

Assunto	Resumo	Data
Assunto: Saúde	Dois estudos mostram que a falta de acesso...	2018-06-20
Assunto: Energia	Dois estudos mostram que a falta de acesso...	2018-06-20
Assunto: Meio Ambiente	Dois estudos mostram que a falta de acesso...	2018-06-20
Assunto: Economia	Dois estudos mostram que a falta de acesso...	2018-06-20
Assunto: Educação	Dois estudos mostram que a falta de acesso...	2018-06-20
Assunto: Tecnologia	Dois estudos mostram que a falta de acesso...	2018-06-20
Assunto: Transportes	Dois estudos mostram que a falta de acesso...	2018-06-20
Assunto: Segurança	Dois estudos mostram que a falta de acesso...	2018-06-20

Figura 2. Recuperação de conteúdo noticioso usando a InsightData

Também há a possibilidade de coletar outros tipos de informações secundárias e públicas não listadas acima, tais como relatórios e publicações especializadas do setor, relatórios de pesquisas, etc. Essas informações poderão ser inseridas na InsightData via API.

As informações primárias e públicas poderão ser coletadas por agentes de captura ou diretamente na fonte, de forma similar ao relatado anteriormente para as fontes secundárias e públicas. Contudo, as fontes primárias e não públicas serão muito importantes na criação de sentido. Para a coleta desse tipo de informações, o CGEE desenvolveu a InsightSurvey, que é uma ferramenta de consulta estruturada.

Mais uma alternativa para a coleta de informações primárias e públicas é a realização de painel de especialistas, que constitui uma forma interessante de obter percepções desse público. Os painéis têm a vantagem de permitir uma grande interação entre os participantes e de garantir uma representatividade mais equilibrada de todos os segmentos interessados: empresas, academia, terceiro setor, governo. Os painéis servem aos propósitos de investigar e estudar os temas determinados e de elaborar conclusões e recomendações. Devem, ainda, ter a mesma integridade e conduta de outros estudos científicos e técnicos, buscando o consenso, mas não a ponto de eliminar todas as discordâncias.

3.3. Criação de sentido e sistematização

Esta é a etapa de interpretação das informações, de criação de sentido para a detecção de sinais fracos e de sistematização. A identificação de ameaças e oportunidades a partir de sinais obtidos do ambiente requer um processo heurístico para interpretação. Como as informações são fragmentadas e insuficientes, a criação de sentido deve ser encarada como um processo de montagem de um quebra-cabeça. As partes ausentes do quebra-cabeça deverão ser preenchidas por meio de um processo de interação entre o conhecimento coletivo (do grupo de pessoas) e as informações disponíveis (os sinais fracos coletados no ambiente).

A criação de sentido é o processo pelo qual as organizações e os indivíduos trabalham as incertezas, as ambiguidades, as mudanças e as situações problemáticas, gerando inferências e novas situações, resultando ou não em ações que levem à solução dos problemas e à estabilidade do ambiente. O principal é que haja sentido no sinal identificado e que ele seja plausível para os envolvidos (WEICK, 1995). Este processo possui sete propriedades:

1. Sinais: são vistos e extraídos do ambiente para uma contextualização dentro de modelos mentais, crenças pessoais, regras, procedimentos e outros fatores. Esse seria o momento inicial do processo. Weick (1995) rejeitou a palavra interpretação, pois, para ele, isso significaria a tradução e o enquadramento do sinal, mas o caso é de invenção do significado;
2. Identidade: a criação de sentido ocorre pela identificação de um evento, à primeira vista inexplicável, que pode se enquadrar em poucas opções, pois os conceitos e as características pessoais influenciam e limitam essa visão;
3. Retrospecção: o presente é sempre baseado nas experiências passadas, no conhecimento tático, inclusive decisões passadas na adaptação de planos e objetivos. Para tornar o abstrato em concreto, muitas vezes as pessoas agem e depois tentam identificar a razão para suas ações, principalmente se o resultado for negativo, o que é explicado pela teoria da dissonância cognitiva;
4. Representação: a criação de sentido é baseada na construção de uma realidade pela designação de autoridade a eventos ou sinais dentro de um contexto específico, gerando, assim, uma representação da realidade;

5. Social: como o sentido é criado, e não descoberto, o compartilhamento de significado e conhecimento envolve conversas entre as pessoas. Os decisores podem ter uma visão mais completa e abrangente do problema e do contexto, já que cada pessoa tem a sua própria especialização, evitando vieses e heurísticas individuais, predatórias à solução;
6. Contínuo: o processo de criação de sentido tem como premissa o refinamento do entendimento pelas ações tomadas e a restauração do equilíbrio de forma contínua dentro de um contexto, de forma dinâmica. Pode-se dizer que as ações são tratadas como um ciclo mais do que são tomadas de forma linear (WEICK; SUTCLIFFE; OBSTFELD, 2005);
7. Plausibilidade: o resultado esperado é um significado aceitável, e não a verdade. Assim, pode-se avaliar melhor e continuar a observar o ambiente e o sinal até que se tenha uma situação consistente para agir.

A criação de sentido começa quando algum sinal ou mudança no ambiente organizacional é percebido. Essa informação pode ser identificada de várias formas, como por um processo de busca, coleta e agrupamento ou pelo recebimento oral de uma fonte confiável.

Reunir informações não significa que a organização terá acesso a todas elas (ZACK, 1999); algumas vezes isso pode causar o excesso, que também pode levar à ignorância. Esse autor definiu que, no processo de conhecimento, há vários tipos de ignorâncias organizacionais, às quais devem ser aplicadas estratégias distintas de soluções. Uma delas é obter mais informações ou mais conhecimento para poder identificar o significado. A outra se refere ao processo de restrição, quando se têm muitas informações. Como mostrado na Figura 3, o autor as categorizou da seguinte forma:

- Incerteza: quando não há informações suficientes para descrever ou prever o futuro. Essa incerteza pode variar conforme o conhecimento da sua probabilidade, ou seja, certo (que não cabe neste caso), conhecida (risco), estimada com algum grau de confiança (probabilidade subjetiva), desconhecida e indefinida (completamente incerto). Há duas maneiras de lidar com essa situação: buscar mais informações ou mais conhecimento para tratá-las;
- Ambiguidade: quando falta um modelo conceitual para interpretar a informação, gerando inabilidade para interpretar ou dar sentido à situação, isto é identificar o problema ou a sua causa. Nesse caso, a estratégia é obter mais conhecimentos para resolver a situação, o que pode ser feito por ciclos coletivos de interpretação, explanação e consenso;

- Complexidade: quando existem muitos elementos interligados (variáveis, soluções e métodos) que devem ser entendidos. Enquanto novatos irão avaliar item a item, pessoas mais experientes – os especialistas – ou um grupo de pessoas podem ter uma visão mais completa, o que pode ser um diferencial competitivo;
- Equivocidade: quando há vários modelos conceituais, inclusive contraditórios, nos quais a informação pode se enquadrar. Normalmente, isso é gerado por causa da múltipla interpretação da situação, por se enquadrarem em vários critérios, que podem ter significados conflituosos entre as áreas. Assim como para a ambiguidade, a estratégia é ter ciclos coletivos de entendimento até se chegar à melhor alternativa, dirimindo os conflitos.



Figura 3. Tipos de ignorância organizacional (ZACK, 1999)

A InsightData pode auxiliar a criação de sentido no processamento de grandes volumes de informações textuais oriundas de patentes, conteúdo noticioso, artigos científicos ou de outras fontes textuais. A Figura 4 apresenta um exemplo para a área de geração de energia, contendo a representação temática de 272.168 artigos sobre geração de energia. O primeiro nível possui as seguintes categorias: eólica, solar, oceanos, hidroeletricidade, térmica renovável e não renovável, hidrogênio – célula e combustível, nuclear, sistemas híbridos de geração de eletricidade, armazenamento de energia, Organização & Métodos.

Outra possibilidade é utilizar o crescimento de termos, como mostrado na Figura 5. Essa funcionalidade permite observar a evolução de palavras-chave por mês ou por ano, sendo que, em cada ponto, é possível verificar o quantitativo de documentos. Caso seja necessária a análise utilizando outra ferramenta, a InsightData permite a exportação em formatos XML e Gephi.

Após a obtenção das visualizações acima, o passo seguinte é a interpretação por especialistas ou a criação coletiva de sentido. Em ambos os casos, a ferramenta InsightData auxilia a navegação e a exploração de grandes volumes de informações textuais.

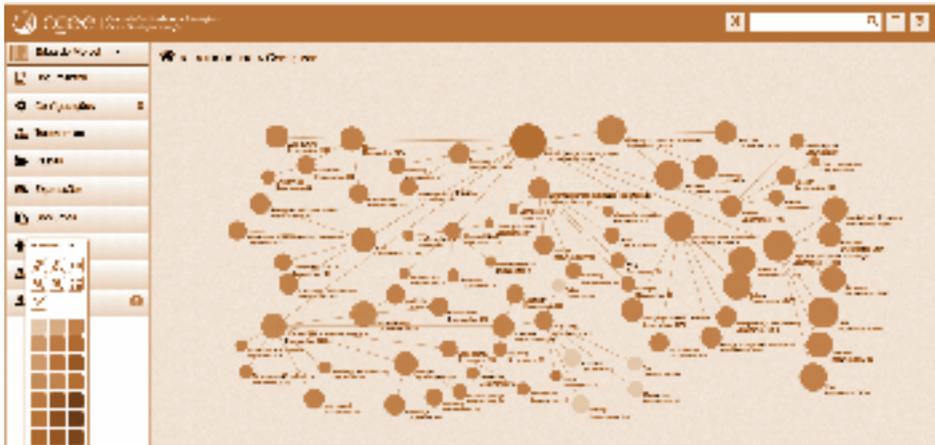


Figura 4. Representação temática de artigos científicos sobre geração de energia

4. Conclusão

O objetivo deste estudo foi apresentar uma abordagem para a detecção e o tratamento de sinais fracos. A proposta sugere o emprego da InsightData, que é uma ferramenta de monitoramento e análise de informações textuais.

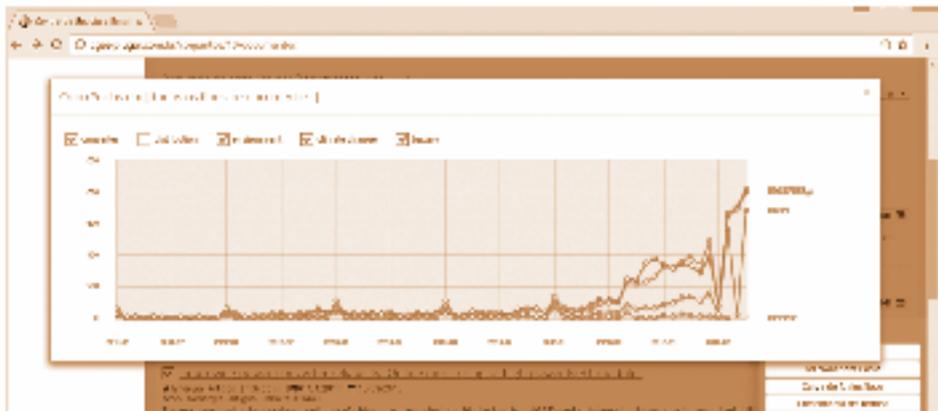


Figura 5. Gráfico de crescimento de termos

A abordagem proposta para a detecção e o tratamento de sinais fracos, ainda em sua versão preliminar, terá as seguintes etapas:

- identificação das necessidades de informação, compreendendo a definição da área do conhecimento a ser observada e de seus descritores, descendo a quantos níveis forem necessários para o detalhamento do escopo; a definição do que será monitorado (organizações, pessoas, temas, tecnologias, etc.); o planejamento da coleta de informações, definindo as fontes de informações de interesse (patentes, conteúdo noticioso ou artigos científicos); o horizonte temporal e outros atributos julgados pertinentes; uso de funcionalidades da InsightData para estruturar o monitoramento temático ou de entidades nomeadas, distinguindo o tipo de fonte (conteúdo noticioso, patente ou artigo científico);
- coleta de informações, incluindo a reunião de informações públicas primárias e secundárias;
- criação de sentido e sistematização: as informações coletadas, muitas vezes fragmentadas e insuficientes, passarão por um processo de análise para a criação de sentido, como na montagem de um quebra-cabeça. As partes ausentes desse mosaico informacional deverão ser preenchidas por meio de um processo de interação entre o conhecimento coletivo (do grupo de pessoas) e as informações disponíveis (os sinais fracos coletados no ambiente). A criação de sentido e a sistematização serão apoiadas por funcionalidades da InsightData, por meio de suas funcionalidades de taxonomia, extração de entidades nomeadas, extração de expressões-chave e crescimento de termos.

Conclui-se que a detecção de sinais fracos necessita de apoio de ferramentas que possibilitem o monitoramento de conteúdos oriundos de diversas fontes de informações. A estruturação de expressões de busca, que oriente a captura de conteúdo noticioso, amplia a capacidade de monitoramento. Funcionalidades como crescimento de termos, análise de similaridade, extração de palavras-chave e de entidades nomeadas, também serão úteis para a detecção e o tratamento de sinais fracos. Como prosseguimento do estudo, sugere-se que o emprego da abordagem irá gerar evidências de cada etapa visando os ajustes para o seu aperfeiçoamento.

Referências

ANSOFF, H.I. Managing strategic surprise by response to weak signals. **California Management Review**, v. 18, n. 2, p. 21-33, winter 1975.

_____. **Implanting strategic management**. Englewood Cliffs: Prentice Hall International, 1984.

CASTRO, J.M.; ABREU, P.G.F. Influência da Inteligência competitiva em processos decisórios no ciclo de vida das organizações. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 3, p. 15-29, 2006.

CHOO, C.W. Information use and early warnings effectiveness: perspectives and prospects. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 60, n. 5, p. 1071-1082, 2009.

HILTUNEN, E. Good sources of weak signals: a global study of where futurists look or weak signals. **Journal of Futures Studies**, v. 12, n. 4, p. 21-44, mai. 2008.

HOLOPAINEN, M.; TOIVONEN, M. Weak signals: Ansoff today. **Futures**, v. 44, n. 3, p. 198-205, 2012.

JANISSEK-MUNIZ, R.; LESCA, H.; FREITAS, H. Inteligência estratégica antecipativa e coletiva para tomada de decisão. **Organizações em contexto**, v. 2, n. 4, p. 92-118, 2006.

KAHANER, L. **Competitive Intelligence: how to gather, analyze and use information to move your business to the top**. New York: Simon & Schuter, 1996.

LESCA, H.; BLANCO, S. Contribution à la capacité d'anticipation des entreprises par la sensibilisation aux signaux faibles. In: CONGRÈS CIFPME 2002, **Actes du 6eme Congrès International Francophone sur la PME**, HEC Montréal (Québec). 2002.

LESCA, H.; LESCA, N. **Weak signals for strategic intelligence anticipation tool for managers**. London: ISTE; Hoboken: Wiley, 2011.

MAYER, J. H.; STEINECKE, N.; QUICK, R.; WEITZEL, T. More applicable environmental scanning systems leveraging "modern" information systems. **Information Systems and e-Business Management**, v. 11, n. 4, p. 507-540, dez. 2013.

MENDONÇA, S.; CARDOSO, G.; CARAÇA, J. The strategic strength of weak signal analysis. **Futures**, v. 44, n. 3, p. 218-228, abr. 2012.

MITROFF, I. I. Crisis management: Cutting through the confusion. **Sloan Management Review**, v. 29, n. 2, p. 15-20, 1988.

ROSSEL, P. Early detection, warnings, weak signals and seeds of change: a turbulent domain of futures studies, **Futures**, v. 44, n. 3, p. 229-239. 2012.

SCHOEMAKER, P.J.H.; DAY, G.S. How to make sense of weak signals. **MIT Sloan Management Review**, v. 50, n. 30, p. 81-89, Spring 2009.

SCHOEMAKER, P.J.H.; DAY, G.S.; SNYDER, S.A. Integrating organizational networks, weak signals, strategic radars and scenario planning. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 4, p. 815-824, 2013.

TYSON, K. **The complete guide to Competitive Intelligence**. 5th Ed. Chicago: Leading Edge Publications, 2010.

WEICK, K.E. **Sensemaking in organizations**. London: Sage, 1995.

WEICK, K.E.; SUTCLIFFE, K.M.; OBSTFELD, D. Organizing and the process of sensemaking. **Organization Science**, v. 16, n. 4, p. 409-421, 2005.

YOON, J. Detecting weak signals for long-term business opportunities using text mining of web news. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 5, p. 12543- 12550, 2012.

ZACK, M.H. Managing organizational ignorance. **Knowledge Directions**, v. 1, Summer, p. 36-49, 1999.