

# Cenários para a implementação de políticas de segurança da informação em universidades públicas federais

## Wagner Junqueira de Araújo

Rafaela Romaniuc Bastista

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

E-mail: [rafaela.romaniuc@gmail.com](mailto:rafaela.romaniuc@gmail.com)

## Sueny Gomes Léda Araújo

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

E-mail: [suenyleda@gmail.com](mailto:suenyleda@gmail.com)

## Wagner Junqueira de Araújo

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Professor da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

E-mail: [wagnerjunqueira.araujo@gmail.com](mailto:wagnerjunqueira.araujo@gmail.com)

Data de submissão: 18/05/2021. Data de aprovação: 20/10/2022. Data de publicação: 30/12/2022.

## RESUMO

As políticas de segurança da informação consistem em importantes normas para a eficiente gestão da informação nas universidades públicas federais. Tomando como base essa premissa, esta pesquisa teve como objetivo prospectar cenários futuros sobre implementação e aplicação das políticas de segurança da informação em universidades públicas federais, a partir de um estudo de caso aplicado na Universidade Federal da Paraíba no ano de 2017. Diante dos variados métodos de prospecção de cenários, optou-se pelo método preconizado por Michel Godet para elaboração de cenários exploratórios e descritivos, por possuir um conjunto de ferramentas de software de prospecção de cenários. A pesquisa buscou aplicar duas fases do método: análise estrutural, que visou obter uma representação possível do sistema em estudo, bem como reduzir a complexidade em variáveis-chave, por meio da ferramenta Matriz de Impacto Cruzado Multiplicação Aplicada à uma Classificação (MICMAC); e, análise estratégica de atores, foi realizada nos atores “motores”, os que comandam as variáveis-chave identificadas na análise estrutural, realizada com apoio da ferramenta Método de Atores, Objetivos, Relações de força (MACTOR). Para a aplicação do processo proposto, foram utilizados os instrumentos: *brainstorming*, consulta aos especialistas, pesquisa bibliográfica e reuniões. Com o resultado da análise estrutural e da análise das estratégias dos atores, foi projetado três cenários possíveis sobre políticas de segurança da informação em universidades federais, evidenciando tendências ou rupturas. Observa-se que realizar a prospecção sobre a implementação dessas políticas pode auxiliar as administrações na construção de processos de gestão de segurança da informação baseados em modelos de governança, por meio de cenários alinhados às tendências sem esquecer as rupturas.

**Palavras-chave:** Gestão da segurança da informação. Políticas de Segurança da Informação. Informação estratégica. Cenários prospectivos.

## **Scenarios for the implementation of information security policies in federal public universities**

### **ABSTRACT**

*Information security policies are important rules for the efficient management of information in Federal Public Universities. In view of this context, this research aimed to prospect scenarios, on the implementation and application of information security policies in federal public universities, based on a case study applied at the Federal University of Paraíba in 2017. Given the various methods of prospecting scenarios, for this research was chosen the method recommended by Michel Godet because of its structured method elaborated for exploratory scenarios and because of its set of software tools. The research sought to apply two phases of the method: structural analysis, that aimed at obtaining, complementarily, a complete representation of the system under study, as well as reducing the systemic complexity in key variables, through the Cross Impact Matrix Multiplication Applied to a Classification (MICMAC) tool; and, strategic analysis of actors, performed on the “engine” actors, the ones who command the key variables identified in the structural analysis. This phase was carried out with the support of the Method of Actors, Objectives, Force Relations (MACTOR) tool. For the application of the proposed process, the following tools were used: brainstorming, expert consultation, bibliographic research and meetings. With the result of the structural analysis and the analysis of the strategies of the actors, three possible scenarios were designed on information security policies in federal public universities, showing trends or ruptures. In this way, conducting a survey on the implementation of these policies can assist administrations in building information security management processes based on governance models, aligned with trends without forgetting disruptions.*

**Keywords:** *Information security management. Information security policies. Strategic information. Prospective scenarios.*

## **Escenarios para la implementación de políticas de seguridad de la información en universidades públicas federales**

### **RESUMEN**

*Las políticas de seguridad de la información son reglas importantes para la gestión eficiente de la información. Ante este contexto, esta investigación tuvo como objetivo prospectar escenarios sobre la implementación y aplicación de políticas de seguridad de la información en las universidades públicas federales, a partir de un estudio de caso aplicado en la Universidad Federal de Paraíba en 2017. Dados los diversos métodos de prospección de escenarios, se eligió el método estructurado recomendado por Michel Godet, elaborado para escenarios exploratorios y por su conjunto de herramientas de software para asistir en la prospección. La investigación buscó aplicar dos fases del método: análisis estructural, para obtener, de forma complementaria, una representación completa del sistema en estudio, así como reducir la complejidad sistémica en variables clave, herramienta Matriz de Impacto Cruzado Multiplicación Aplicada a una Clasificación (MICMAC); y, análisis estratégico de actores, realizado sobre los actores “motores”, quienes comandan las variables clave identificadas en el análisis estructural, herramienta Método de Actores, Objetivos, Relaciones de Fuerza (MACTOR). Para eso se utilizaron los siguientes instrumentos: lluvia de ideas, consulta de expertos, búsqueda bibliográfica y reuniones. Con el resultado del análisis estructural y el análisis de las estrategias de los actores, se diseñaron tres posibles escenarios sobre políticas de seguridad de la información en las universidades públicas federales, mostrando tendencias o rupturas. Se observa que la realización de prospecciones sobre la implementación de estas políticas puede ayudar a las administraciones en la construcción de procesos de gestión de seguridad de la información, a través de escenarios alineados a tendencias sin olvidar las disrupciones.*

**Palabras clave:** *Gestión de la seguridad de la información. Políticas de seguridad de la información. Información estratégica. Escenarios prospectivos.*

## INTRODUÇÃO

Na era da informação e do conhecimento, o pensamento estratégico assume grande importância na visão de futuro das organizações. Porém, esse pensamento não consiste em um processo trivial, uma vez que, se realizado com falhas, amplia a possibilidade de fracasso dos planos, e, no sentido contrário, se bem planejado, aumenta a probabilidade de sucesso do negócio.

O pensamento estratégico permite observar o que muda e identificar os problemas que permanecem. No entanto, existem pessoas e organizações que não aprendem com a história e seus ensinamentos. Nesse sentido, para Godet e Durance (2011), os comportamentos humanos tendem a se repetir na história, de forma a se reproduzirem quando expostos a situações comparáveis, ou seja, são reações quase idênticas e, portanto, previsíveis.

Considerando que o planejamento consiste no processo de estabelecer objetivos, bem como especificar como alcançá-los, por meio de ações estratégicas direcionadas para o futuro, além de variáveis diversas, pode-se evidenciar que a base do planejamento consiste na previsibilidade. No entanto, para Godet e Durance (2011) a preatividade, preparar-se para as mudanças previsíveis, e a proatividade, agir para provocar as mudanças que se deseja, também se fazem necessárias, e, com isso, fazem surgir a prospectiva estratégica que permite colocar a antecipação, preativa e proativa, a serviço da ação, por meio de cenários que visam orientar as decisões estratégicas.

A prospecção de cenários gera um conjunto de informações estratégicas necessárias para a tomada de decisão nas organizações e, com base nas informações criadas, as organizações podem ajustar seus planejamentos estratégicos. Entretanto, cenário não é a realidade futura, mas um meio de representá-la, com vista a esclarecer a ação presente à luz dos futuros possíveis e desejáveis, além de possibilitar a visualização do “campo dos prováveis” na perspectiva estratégica (GODET; DURANCE, 2011).

Assim, observa-se que o método de cenários idealizado por esses autores possui papel fundamental na prospectiva estratégica, uma vez que se encontra diretamente relacionado a futuros possíveis, considerados no processo de planejamento, envolvendo comportamento e características da sociedade, de grupos de cidadãos, do governo e de suas instituições.

Desse modo, a presente pesquisa buscou aplicar o método de Michel Godet para prospectar sobre a implementação de políticas de segurança da informação em universidades públicas federais, em cenários futuros, pois, apesar da diversidade de métodos de prospecção disponíveis, o preconizado por Godet encontra-se estruturado para elaboração de cenários exploratórios descritivos e possui um conjunto de ferramentas que auxiliam o seu desenvolvimento.

Este artigo aborda de forma sucinta os conceitos de segurança da informação e necessidade de implantação das políticas de segurança da informação - PSI, focando no desenvolvimento do método de cenários escolhido, detalhando cada passo, analisando seus resultados e discutindo suas implicações, para, então, elaborar os cenários futuros.

## POLÍTICAS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

A segurança da informação emerge como área, dentro das organizações, responsável pela proteção da informação durante todo seu ciclo de vida. Essa área torna-se essencial por se tratar de um ponto crítico para a sobrevivência das organizações na atual sociedade da informação. Com o ‘boom’ tecnológico e a explosão informacional, a informação digital trafega ao redor do mundo de modo mais dinâmico, quase instantâneo, logo, pensar a segurança da informação nas organizações tem que ser antes de tudo, uma atividade preventiva, pois, após informações críticas caírem na rede, protegê-las torna-se uma tarefa mais complexa.

Com relação aos princípios de segurança da informação, Sêmola (2014) destaca a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade, pois são propriedades de segurança que visam proteger contra ameaças à informação e aos recursos informacionais, como acesso indevido, não repúdio, divulgação indevida, dentre outras. Para o governo federal<sup>1</sup> (BRASIL, 2019), a segurança da informação abrange todas as ações necessárias para assegurar a disponibilidade, a integridade, a confidencialidade e a autenticidade das informações que são princípios de segurança e independem do formato da informação, seja físico ou lógico.

Esses princípios são norteadores das políticas de segurança da informação (PSI), que consistem em um conjunto de intenções, diretrizes, limites e direcionamentos formalmente expressos pela direção de uma instituição (FONTES, 2012). Uma Política de Segurança da Informação pode ser considerada a combinação de regras e padrões com a finalidade de assegurar a proteção conveniente da informação que possibilite garantir sua confidencialidade, integridade e disponibilidade (BARMAN, 2002). Observa-se que o conceito de PSI, expresso por Barman, propõe práticas gerais para garantir que os princípios básicos da segurança da informação sejam atingidos.

Fontes (2012) entende como objetivo da PSI explicar aos colaboradores que acessam e utilizam a informação sobre a filosofia e regras para o manuseio, armazenamento, transporte e descarte da informação. Para o autor, essas regras de segurança da informação, ao protegerem os recursos informacionais, utilizados estrategicamente e operacionalmente para o funcionamento da organização, contribuem para o atendimento dos objetivos organizacionais. Compreendendo o alto valor da informação para o desenvolvimento das organizações, o autor direciona a atenção à responsabilidade dos gestores da organização, no que tange à garantia da existência e a continuidade do processo de segurança da informação.

Para tanto, torna-se primordial que seja desenvolvida e implementada uma política de segurança da informação para que todas as ações de proteção dos recursos de informação sejam bem direcionadas e adequadas à organização (FONTES, 2012).

A legislação federal<sup>2</sup> ao dispor sobre a estrutura da Segurança da Informação nos órgãos e nas entidades da administração pública federal, determina, em seu artigo 9º, a obrigatoriedade de uma Política de Segurança da Informação, em todos os órgãos e entidades, que seja “implementada a partir da formalização e aprovação por parte da autoridade máxima da instituição, com o objetivo de estabelecer diretrizes, responsabilidades, competências e subsídios para a gestão da segurança da informação.” (BRASIL, 2020).

Para atender as exigências da referida instrução normativa, as universidades federais necessitam elaborar sua Política de Segurança da Informação. Nesse sentido, segundo a ABNT NBR ISO/IEC 27002 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013), para a existência do processo de segurança da informação nas instituições, é fundamental que a PSI e as demais políticas dela derivada (específicas por tema) sejam publicadas e comunicadas a todos, de forma que sejam entendidas, acessíveis e relevantes aos colaboradores, de modo que os controles de segurança, implementados e estruturados, considerem as necessidades de grupos ou tópicos específicos. Logo, evidenciam-se as políticas de segurança da informação nas instituições como norteadoras de controles e ações de proteção da informação nessas instituições.

<sup>1</sup> Portaria GSI/PR nº 93, de 26 de setembro de 2019, aprova o Glossário de Segurança da Informação.

<sup>2</sup> Instrução Normativa nº 1, do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República, de 27 de Maio de 2020, dispõe sobre a Estrutura de Gestão da Segurança da Informação nos órgãos e nas entidades da administração pública federal (BRASIL, 2020).

## PROSPECTIVA ESTRATÉGICA E CENÁRIOS NA PERCEPÇÃO DE GODET E DURANCE

Considerando que prospectiva e estratégia são conceitos inter-relacionados, na literatura consultada para este trabalho, enquanto estratégia, liga-se a clarividência e a inovação. A prospectiva relaciona-se a preatividade e proatividade, cujos conceitos foram supracitados, indicando previsibilidade e ações para provocar mudanças desejadas, respectivamente. Assim, a “prospectiva estratégica” combina ação estratégica com visão de longo prazo, considerando mudanças previstas e agindo para provocar mudanças (GODET; DURANCE, 2011).

Quanto ao período abrangido pela prospectiva para criação de cenários nessa visão de longo prazo, Godet (1994) evidencia que períodos de quatro, cinco ou sete anos são desejáveis, uma vez que o futuro prospectado deve ter qualidade suficiente para suportar vários anos e, considerando o caráter cíclico da prospectiva, uma previsão de curto prazo, apesar de indispensável, apenas permite completar a prospectiva, enquanto a de longo prazo implica ultrapassar abordagens especializadas. Nesse sentido, a prospectiva deve se dedicar a análise em profundidade capaz de identificar fatores determinantes permitindo compreender comportamentos e motivações em uma visão de longo prazo.

Logo, evidencia-se que prospectiva e estratégia são análises convergentes e complementares que partem da premissa que o futuro não está escrito, é preciso construí-lo, a partir de um conjunto de futuros possíveis, que consideram tendências e rupturas. Porém, para construir o futuro, segundo Godet e Durance (2011), há cinco questões a serem respondidas, uma fundamental, “quem sou eu?”; duas de prospectiva, “o que pode acontecer?” e o “que posso eu fazer?”; e duas de estratégia, “o que vou eu fazer?” e “como fazê-lo?”.

Visando responder a essas questões a prospectiva foi estruturada em torno de três processos: reflexão coletiva, composta de seis etapas, evidenciadas no quadro 1; preparação da decisão, quando o processo é devolvido aos tomadores de decisão da organização para análise; e ação, que visa operacionalizar o plano de ação (GODET; DURANCE, 2011).

Quadro 1 – Etapas da reflexão coletiva na Prospectiva Estratégica

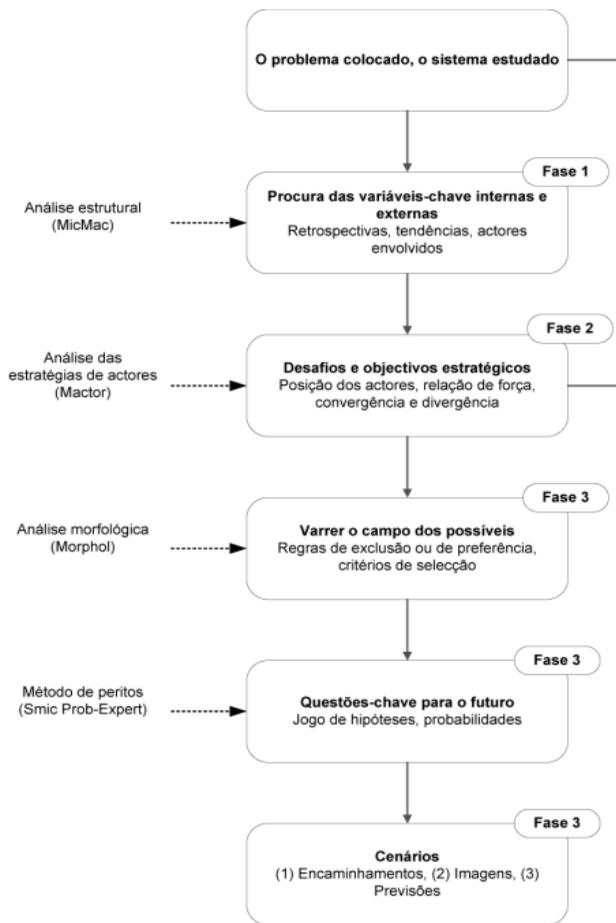
| Etapa                                   | Objetivo  |
|---|---|
| 1 - Problema posto, sistema estudado    | Analisar o problema em questão e delimitar o sistema em estudo.<br>Situar a análise prospectiva em seu contexto sócio-organizacional  |
| 2 - Diagnóstico da empresa              | Compreender do “saber-fazer” aos produtos.  |
| 3 - Variáveis-chave internas e externas | Identificar as variáveis-chave da empresa e sua envolvente <sup>3</sup>   |
| 4 - Dinâmica da empresa no seu contexto | Apreender a dinâmica retrospectiva da organização na sua envolvente, sua evolução passada, forças e fraquezas em relação aos principais atores da sua envolvente estratégica.<br>Analisar os jogos de atores e colocar as questões chave para o futuro. |
| 5 - Cenários do contexto                | Visa reduzir incertezas em questões-chave para o futuro.<br>Método de consulta a peritos permite evidenciar tendências pesadas, riscos de ruptura e ajudar a construir cenários mais prováveis.   |
| 6 - Da identidade ao projeto            | Evidenciar as opções estratégicas compatíveis, quer com a identidade da organização quer com os cenários mais prováveis de sua envolvente.  |

Fonte: Autoria própria (2017), a partir de Godet e Durance (2011, p. 27).

É possível observar, a partir do quadro 1, que as etapas de reflexão coletiva da prospectiva estratégica interrelacionam-se com as fases do Método de Cenários de Godet (1977, tradução nossa), evidenciadas na figura 1, onde a primeira e segunda etapas consistem na Fase 0 ou pré-fase do método, enquanto a etapa três relaciona-se à fase 1, a etapa quatro à fase 2 e as etapas cinco e seis à fase 3.

<sup>3</sup> Refere-se a um conjunto de elementos internos ou externos à organização, mas que têm influência sobre a sua atividade e o seu desempenho.

Figura 1 – O método de cenários de Godet



Fonte: Godet e Durance (2011, p. 50).

Para a aplicabilidade da metodologia prospectiva estratégica, pode-se fazer uso de instrumentos de apoio em cada fase, evidenciados na figura 1, onde a análise estrutural faz uso da ferramenta Matriz de Impactos Cruzados - Multiplicações Aplicadas a uma Classificação - MICMAC, que permite identificar as questões-chave para o futuro; análise das estratégias de actores faz uso da ferramenta Método de Atores, Objectivos, Relações de força - MACTOR, que permite evidenciar as influências entre actores, estabelecer relações de forças e definir os desafios estratégicos; análise morfológica utiliza a ferramenta Morfológica - MORPHOL, que permite varrer o campo dos possíveis e construir cenários de contexto - curiosamente muito utilizada na previsão tecnológica e pouco utilizada na prospectiva econômica e setorial-; e método de peritos, ferramenta SmicProb-Expert, que permite a probabilização com base na consulta a peritos, de modo a reduzir incertezas.

Desses instrumentos, segundo Godet e Durance (2011), a análise estrutural é um instrumento de sucesso entre os prospectivistas, no entanto, os autores observam que não basta aplicar esse tipo de análise se esse instrumento não estiver sendo usado para estimular a imaginação, reduzir incoerências, criar uma linguagem comum ou estruturar uma reflexão coletiva.

Sintetizando, a fase um do método de cenários permite que, a partir da delimitação do sistema, determinem-se as variáveis essenciais, sendo a análise estrutural um instrumento que possibilita essa ação. Depois de identificadas as variáveis-chave, a análise retrospectiva torna-se necessária para evitar que se privilegie situação atual projetando-a para o futuro, ademais tal análise permite revelar a dinâmica de evolução do sistema, bem como o papel motor dos atores. Já a fase dois abrange a análise das estratégias de actores, que irá definir cada ator em função dos seus objetivos, problemas e meios de ação. Ao analisar como os actores se posicionam uns em relação aos outros, é possível construir o quadro das estratégias dos actores, onde o instrumento MACTOR auxiliará na análise desse quadro.

Com o resultado da análise estrutural e da análise das estratégias dos actores, é possível projetar futuros possíveis, a partir de uma lista de hipóteses que permitam traduzir a continuidade das tendências ou rupturas. A partir disso, a análise morfológica possibilita decompor o sistema em dimensões essenciais e estudar recombinações, bem como métodos periciais permitem reduzir incertezas, estimando probabilidades subjetivas das diferentes combinações produzidas na análise morfológica (GODET; DURANCE, 2011).

Aplicada essa metodologia, a produção de cenários torna-se consequência, devendo-se tomar cuidado com a quantidade de cenários, pois decorre da aplicação lógica onde, se a incerteza é alta, maior o número de cenários criados.

E, uma vez criada a quantidade certa de cenários, segundo Godet e Durance (2011), há somente quatro ações possíveis: passividade, aceitar a mudança; reatividade, agir na urgência; preatividade, preparar-se para as mudanças previsíveis; e proatividade, agir para provocar as mudanças desejadas.

## ANÁLISE ESTRUTURAL

A análise estrutural, que abrange a fase 1 do método de cenários de Godet, objetiva clarificar a estrutura das relações entre variáveis qualitativas - quantificáveis ou não - que caracterizam o sistema em estudo. Para isso, possui dois objetivos complementares: obter uma representação tão completa quanto possível do sistema em estudo, bem como reduzir a complexidade sistêmica em variáveis-chave. A análise estrutural permite descrever um sistema com o uso de uma matriz que interconecta seus componentes, o que leva a análise de suas relações e identificação das variáveis-chave. (GODET, 1994, tradução nossa).

Essa análise possui três etapas. A primeira etapa consiste em listar as variáveis por meio de técnicas de *brainstorming* e métodos intuitivos úteis nesta fase, bem como entrevistas não direcionadas com atores representativos. Porém, as perguntas devem ser abertas como: “Na sua opinião, quais os fatores que condicionam a evolução futura de tal fenômeno?”. Para identificar essas variáveis, diversos pontos de vista devem ser adotados: social, tecnológico, econômico e político. De maneira a organizar as sessões para ordenar o pensamento coletivo, com a finalidade de se obter uma lista homogênea. É recomendável reclassificar as variáveis em internas, que caracterizam o subsistema em estudo, e externa, compõem seu ambiente. Por fim, os autores orientam que, explicações detalhadas dessas variáveis são essenciais na identificação das interrelações (GODET, 1994, tradução nossa).

A segunda etapa descreve as relações entre as variáveis, considerando que, em uma visão de mundo sistemática, uma variável só pode existir por causa de suas interrelações, localizar as relações dentro da matriz de análise estrutural permitirá responder perguntas do tipo “Variável *i* afeta causalmente a variável *j*?”, “Variável *i* tem impacto em *j*?”, “A relação entre *i* e *j* é direta ou através de outras variáveis?”. Para Godet, preencher a matriz é uma técnica qualitativa indicada para instigar o diálogo, uma vez que estimula o intercâmbio de visões e discussões que ajudam a criar uma linguagem em comum dentro de uma perspectiva de grupo. Obviamente, a influência de variáveis externas nas internas é mais forte, enquanto as internas são mais sensíveis ao ambiente. Do mesmo modo, o efeito de variáveis internas e externas nelas mesmas são maiores, como seria de se esperar. No MICMAC, quanto mais alta a entrada de relacionamentos diretos, menos relevante será a consideração de relacionamentos indiretos (GODET, 1994, tradução nossa).

A terceira e última etapa da análise estrutural permite reduzir a complexidade e identificar variáveis-chave. Logo, após a entrada de dados na ferramenta MICMAC, que consiste na lista com as variáveis identificadas, deve-se reduzir a complexidade e identificar as variáveis-chave, através do mapa de influências e dependências gerado, pois, a depender do setor que a variável se encontra, podem-se classificar as variáveis em influentes ou de entrada, substituta ou de ligação, de resultado, excluída, ou de pelotão.

Para Godet (1994, tradução nossa), as variáveis substitutas são, a priori, as variáveis-chave em jogo no sistema - as que os atores vão lutar devido a sua característica instável. Frequentemente, nas variáveis-chave encontram-se assuntos ‘tabu’, que, segundo o autor, são assuntos importantes sobre os quais ninguém quer falar, exatamente por serem importantes, enquanto tópicos declarados importantes pela organização, com frequência, se situam na zona das variáveis excluídas.

Consequentemente, um baixo número de variáveis substitutas confere relativa estabilidade ao sistema e a instabilidade pode ser identificada, quanto mais próximas da diagonal crescente, as variáveis estiverem no mapa. Para o autor, o maior benefício do mapa de influência e dependência relaciona-se com o que é assumido por ser um fator explicativo e quais fatores devem ser considerados influentes.

Observa-se que o cerne da análise estrutural se encontra nas variáveis influentes e dependentes resultantes. Variáveis influentes são aquelas cuja evolução terá o maior efeito no sistema, enquanto dependentes são as mais sensíveis à evolução do sistema. Examinar a matriz nos permite discernir as variáveis com alto número de conexões diretas no sistema, bem como encontrar variáveis ‘escondidas’ que surgem de relações indiretas e *loops* de *feedback*. Há três tipos de classificações possíveis, de acordo com a natureza das relações: direta, indireta e potencial. As comparações entre essas classificações podem confirmar a importância de certas variáveis bem como revelar variáveis que antes eram tidas como não importantes (GODET; DURANCE, 2011).

Vale salientar que não existe uma interpretação oficial científica do MICMAC. Os especialistas, denominados por Godet de *think-tank*, tem que responder às questões, bem como propor explicações (GODET, 1994, tradução nossa). Em síntese, a análise estrutural auxilia na identificação das variáveis-chave, a fazer as perguntas certas ou analisar aspectos contra-intuitivos do comportamento do sistema, mas não substitui o *expertise* do tomador de decisão. Ademais, a análise estrutural não descreve o sistema, porém aponta os elementos principais de sua organização. Segundo Godet e Durance (2011), o principal objetivo da análise estrutural está na reflexão em grupo sobre aspectos comportamentais não intuitivos do sistema, logo “não há uma leitura única e “oficial” dos resultados do MICMAC, é, sobretudo, preferível ser o grupo a forjar a sua própria interpretação”. Os resultados da análise estrutural, lista de variáveis e matriz, demonstram tanto a maneira como a realidade é percebida pelo grupo de especialistas como a realidade em si.

## ANÁLISE ESTRATÉGIA DE ATORES

Para a análise estratégica de atores, Godet e Durance (2011) afirma que ela deve ser feita em cima dos atores “motores”, ou seja, aqueles que comandam as variáveis-chave identificadas na análise estrutural, onde o jogo desses atores explica a evolução das variáveis comandadas. A ideia é fazer a análise do movimento dos atores em sete fases, sendo que as fases 3 e 4 são conduzidas simultaneamente, conforme quadro 2.

Quadro 2 – Fases da análise estratégica de atores relacionadas ferramenta MACTOR

| Fases  | Descrição   | Ação relacionada no MACTOR  |
|--|---|---|
| 1 - Construir o quadro das estratégias dos atores                      | Identifica, e relaciona, cada ator, objetivos, preferências, meios de ação (coerência) e comportamento estratégico no passado (atitude).  | Listar ator e MID - Matriz de Influência Direta   |
| 2 - Identificar problemas estratégicos e objetivos associados          | Revela as posturas convergentes, divergentes ou neutras entre atores e objetivos.   | Listar objetivo   |
| 3 - Posicionar ator  | Posiciona ator segundo seus objetivos estratégicos.   | 1MAO - Matriz de Posição Simples  |
| 4 - Ranquear os objetivos para cada ator                               | Hierarquiza os objetivos estratégicos sobre o qual os atores convergem ou divergem e táticas relacionadas aos objetivos prioritários.     | 2MAO - Matriz de Posição Valorada   |
| 5 - Analisar as relações de poder                                      | Cálculo das forças e influências diretas e indiretas entre atores.  | MIDI - Matriz de Influência Direta e Indireta e MMIDI - Matriz Máxima de Influência Direta e Indireta |
| 6 - Integrar as relações de poder                                      | Integrar as relações de força e análise de convergências e divergências entre atores.   | Gráficos de convergências e divergências  |
| 7 - Formular recomendações estratégicas e questões-chave para o futuro | Formular hipóteses considerando tendências, eventos e descontinuidades que irão caracterizar a evolução do balanço de poder entre atores. | Análise dos resultados  |

Fonte: Autoria própria (2017), a partir de Godet (1994, p. 107, tradução nossa).

Quanto às fases, observa-se que a ideia do quadro de estratégia de atores reside em detalhar atores e objetivos examinando ações presentes e do passado. Após isso, analisam-se cinco níveis de influências no MACTOR: o ator não tem influência sobre o outro (0), o ator tem influência sobre o processo (1), sobre o projeto (2), sobre a missão (3) ou sobre a existência do outro (4). Assim como na análise estrutural, o plano de influência e dependência revela quatro posições na análise estratégica de atores: atores dominantes (setor 1) muito influentes e pouco dependentes; atores de ligação, tão influentes quanto dependentes (setor 2), atores dominados (setor 3), pouco influentes e muito dependentes, e atores autônomos (setor 4), nem influentes nem dependentes ao sistema.

Vale observar que, segundo Godet e Durance (2011), o modelo propõe uma abordagem da análise do jogo de atores, o perigo encontra-se em confiar cegamente no resultado, esquecendo-se que ele depende da qualidade dos dados de entrada e da capacidade de selecionar os resultados mais pertinentes, ou seja, da resposta dos especialistas consultados.

Uma vez concluída a análise estratégica dos atores, os cenários podem ser construídos através das questões-chave, hipóteses e suas respostas. Para tanto, somente a inteligência coletiva e um conhecimento plural do sistema (retrospectiva, estrutura e estabilidade) podem ajudar na formulação de recomendações estratégicas (GODET, 1994, tradução nossa).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tendo em vista o objetivo da pesquisa, tornou-se necessário estabelecer uma metodologia científica na área de ciências sociais, para o embasamento de um estudo de caso aplicado a especialistas na Universidade Federal da Paraíba. Nesse contexto, a presente pesquisa classificou-se como descritiva, com abordagem qualitativa, uma vez que não se tem a preocupação de medir o grau ou quantificar as variáveis e as ações voltadas à coleta de dados.

Quanto ao desenvolvimento e análise dos cenários prospectivos optou-se pelo método de Godet, pois é um método já consolidado e de estrutura bem definida, e que possibilita a elaboração de cenários exploratórios descritivos.

Conforme apresentado na figura 1, o método de cenários de Godet se compõe de três fases. Entretanto, a fase três, correspondente a análise morfológica não compôs o escopo do estudo desenvolvido nesta pesquisa, devido às limitações de tempo.

Aplicou-se as fases 1 e 2 - análise estrutural e análise das estratégias dos atores, respectivamente - fazendo uso dos instrumentos de apoio MICMAC e MACTOR. Para Godet e Durance (2011, p. 31), a utilização dos instrumentos depende do problema posto, contexto e das limitações de tempo e informação. Não sendo obrigatória a aplicação completa e sequencial na metodologia integrada do planejamento estratégico com base em cenários, podendo os instrumentos serem usados de maneira modular ou combinados. As fases um e dois foram subdivididas em etapas, conforme apresentadas a seguir:

## CONSTRUINDO UMA BASE DE DADOS SECUNDÁRIOS SOBRE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Para entender como a temática segurança da informação vem sendo estudada, foi realizado um levantamento dos artigos em inglês nos últimos cinco anos, entre 2013 e 2017, usando os descritores “*information security*” e “*science information*”. A busca foi realizada no título, resumo e palavras-chave dos artigos disponibilizados na base multidisciplinar de referência Scopus, da Editora Elsevier. A base faz parte do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (Capes/MEC) e abrange as áreas de Ciências Sociais, Ciências Exatas, Ciências Humanas e Ciências Biológicas.

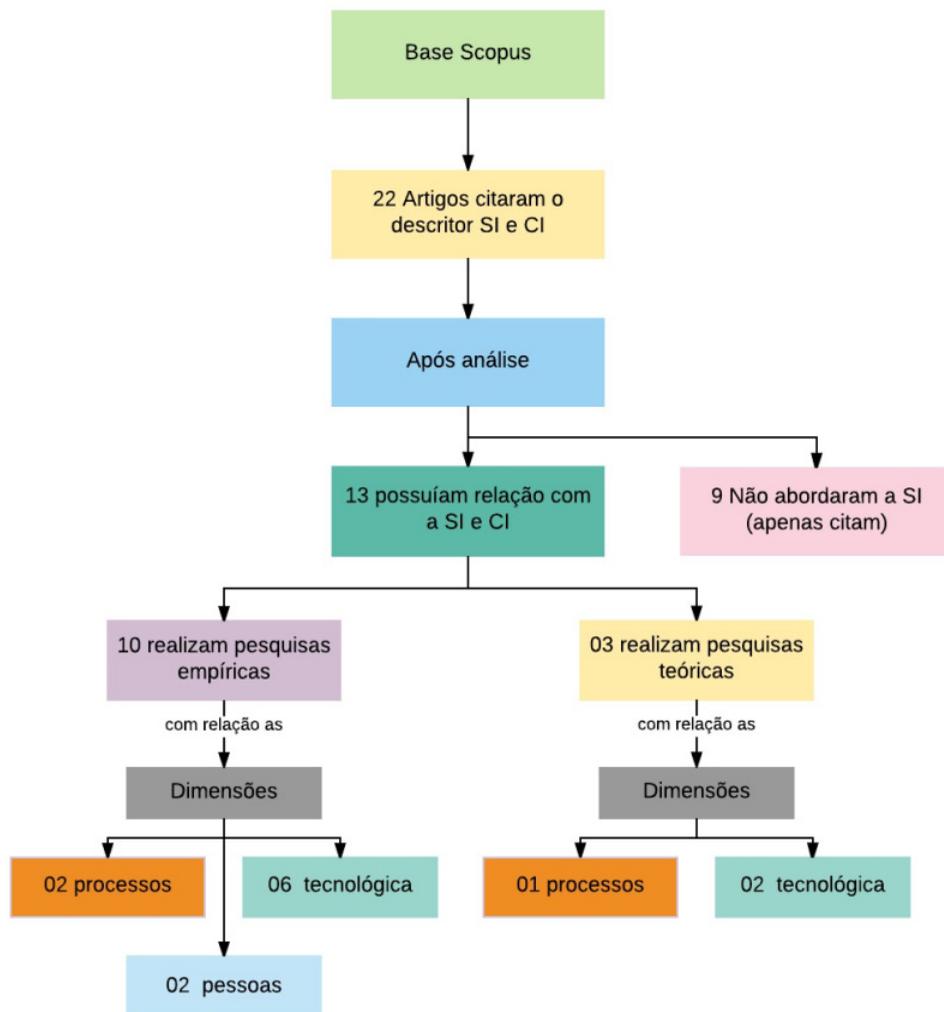
O objetivo de adicionar na busca o descritor “*science information*”, deu-se pelo fato de a Ciência da Informação ser uma das áreas das Ciências Sociais que pesquisam a segurança da informação, com ênfase da dimensão de processos, em que são estudadas leis, decretos, normas e políticas de segurança. Outro ponto relevante foi a possibilidade de delimitar melhor a busca.

Inicialmente foram recuperados 22 artigos que possivelmente abordariam a temática segurança da informação no contexto da ciência da informação.

Entretanto, após análise, apenas 13 referiam-se efetivamente à temática pesquisada, o restante apenas citava o termo, mas não abordava o assunto, conforme se observa na figura 2.

Com relação aos 13 artigos identificados, percebe-se que há uma tendência a realizar pesquisas empíricas, o que demonstra uma maior afinidade da temática com questões práticas e resoluções de problemas. A partir da figura 2, percebe-se que apenas três pesquisas tiveram seu foco em processos, ou seja, relacionadas a políticas de segurança da informação, demonstrando que essas políticas ainda precisam ser melhor compreendidas.

Figura 2 – Fluxograma dos resultados da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2017).

## DEFININDO O TEMA, HORIZONTE TEMPORAL E PROBLEMA

A partir da percepção da importância de manter em segurança as informações produzidas e/ou custodiadas pelas universidades públicas federais, as políticas de segurança possuem papel central nesse sentido. Logo, pretendeu-se prospectar sobre o tema implementação de políticas de segurança da informação em universidades públicas federais para cenários futuros. O problema reside em como atender os decretos e determinações legais que devem ser seguidos por essas universidades, a partir da implementação dessas políticas.

Com isso, os resultados poderão contribuir com a gestão administrativa no seu processo de tomada de decisão, oferecendo subsídios para o desenvolvimento de políticas de segurança da informação.

## IDENTIFICANDO OS INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para a aplicação do processo proposto foram utilizados os seguintes instrumentos: *brainstorming*, consulta aos especialistas, pesquisa bibliográfica e reuniões. Além dos *softwares* específicos MICMAC e MACTOR.

## IDENTIFICANDO AS VARIÁVEIS E ATORES

A partir da técnica de *brainstorming* e de reuniões com especialistas da Universidade Federal da Paraíba, lotados na Superintendência Tecnologia da Informação, no Departamento de Ciência da Informação, na Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, e na Biblioteca Central, fez-se uma lista preliminar das variáveis relevantes (internas e externas) e atores (internos e externos) que pudessem influenciar nas políticas de SI para as universidades públicas federais.

Posteriormente, por meio de reunião, fez-se uma revisão mais criteriosa dessas variáveis de modo a melhor caracterizar o fenômeno estudado e seu ambiente. Assim, foram definidas as seguintes variáveis, conforme quadro 3.

Quadro 3 – Variáveis internas e externas

| Variáveis internas                  | Descrição   |
|-------------------------------------|---|
| Política de segurança da informação | Política de SI da instituição é a base para criação de políticas específicas, uma vez que nela deve conter as diretrizes para criação das políticas específicas.          |
| Capacitação dos servidores          | Curso de capacitação em SI para os servidores poderem contribuir na divulgação e conscientização da importância da criação e cumprimento das políticas específicas de SI. |
| Tecnologias                         | Sistemas de informação  |
| Ativo informacional                 | Informações sensíveis e recursos informacionais   |
| Cultura Institucional               | Conscientização dos servidores sobre a importância de manter em segurança as informações que estão sob sua responsabilidade.  |
| Variáveis externas                  | Descrição   |
| Legislação federal                  | Regulamentação de como as instituições públicas federais devem agir com relação a SI  |
| Situação econômica do país          | O comportamento do governo com relação a incentivos e investimento na segurança das informações produzidas pelas universidades públicas federais                          |

Fonte: Autoria própria (2017).

Após estabelecer as variáveis que refletissem a situação das universidades públicas federais com relação à implementação de políticas de segurança os especialistas preencheram a matriz estrutural. Para cada par de variáveis, buscou-se identificar a interferência de uma variável em relação a outra, a partir da atribuição de valores, tais como: sem influência (0); influência direta fraca (1); influência direta média (2); influência direta forte (3); ou influência potencial (P).

O preenchimento da matriz foi realizado no *software* MICMAC, proposto pelo modelo de Godet e Durance (2011), que permitiu identificar variáveis chave e mapas de influência/dependência, conforme será explicitado na análise dos dados.

Com relação aos atores, após criação da lista preliminar, resultado do *brainstorming*, fez-se uma reunião para validar a lista e criar seus respectivos objetivos, conforme discriminado no quadro 4.

Quadro 4 – Atores internos e externos e objetivos

| Atores internos                                   | Objetivos   |
|---|---|
| Alta Administração (Reitoria)                     | Aprovar políticas;<br>Demandar incentivo a SI;<br>Atender as exigências do governo; e<br>Autorizar a liberação de recursos  |
| Sector de Tecnologia                              | Implementar controles de SI e Auxiliar na elaboração de políticas   |
| Sector de Recursos Humanos                        | Conscientizar em SI e Capacitar em SI   |
| Comunidade acadêmica (técnicos docentes e alunos) | Cumprir as políticas  |
| Atores Externos                                   | Objetivos   |
| Governo   | Elaborar a legislação de SI;<br>Auditar a aplicação dos controles estabelecidos nas políticas; e<br>Disponibilizar recursos |

Fonte: Autoria própria (2017).

Ainda durante a reunião, teve início a entrada de dados no *software* MACTOR, que consiste no preenchimento da lista de atores e objetivos, bem como as matrizes de entrada Matriz de Influência Direta (MID) e Matriz de Posição Valorada (2MAO). A MID, matriz ator *versus* ator, visa examinar as influências diretas entre atores, classificadas de 0 a 4, indicando, nessa ordem, sem influência direta, processos, projetos, missão e existência.

A 2MAO consiste na matriz ator *versus* objetivo, onde os especialistas buscaram analisar a consequência dos objetivos sobre processos, projeto, missão, ou existência do ator ou nenhuma consequência direta, valores de 1 a 4 e zero, respectivamente. Essa matriz pode ser preenchida com sinal negativo indicando que o ator seria desfavorável ao objetivo. A 2MAO foi preenchida pelos especialistas conjuntamente visando estimular o diálogo e o intercâmbio de visões e discussões, preconizado por Godet. Já a MID e a 2MAO irão alimentar matrizes resultantes que serão utilizadas para gerar os mapas e gráficos resultantes da análise.

### CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

A partir das reuniões, dos resultados das análises estrutural e estratégica de atores, foram criados três cenários possíveis relacionados ao futuro das políticas de segurança da informação em universidades públicas federais.

### ANÁLISE DOS DADOS E CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

Conforme dito anteriormente, esta pesquisa aplicou às fases 1 - análise estrutural e fase 2 - análise das estratégias dos atores, fazendo uso dos instrumentos de apoio MICMAC e MACTOR, respectivamente, para prospectar cenários sobre a implementação das políticas de segurança da informação em universidades públicas federais.

### ANÁLISE ESTRUTURAL

A partir do preenchimento da matriz estrutural no *software* MICMAC foi possível identificar as variáveis-chave, figura 3, a partir do mapa direto de influências e dependências.

Figura 3 – Mapa direto de influências e dependências



Fonte: Autoria própria (2017).

A ferramenta MICMAC divide a figura 3 em quatro setores, cada setor referente a uma característica da variável. Considerando a explicação de Godet (1994, p. 99, tradução nossa) para o mapa de influências e dependências diretas, a pesquisa identificou que no setor 1 (quadrante superior esquerdo), encontram-se as variáveis Legislação e Economia, denominadas variáveis influentes ou de entrada por serem altamente influentes e pouco dependentes, logo condicionantes do sistema em estudo, estas variáveis são objeto de ações prioritárias.

Com relação ao setor 2 (quadrante superior direito), encontra-se a variável tecnologia, denominada variável substituta ou de ligação, por ser altamente influente e ao mesmo tempo dependente, modifica profundamente a dinâmica global do sistema, sendo instável por natureza, evidencia-se que qualquer ação nessa variável repercute nas demais e nela.

No setor 3 (quadrante inferior direito), as variáveis: ativo informacional, PSI e capacitação são as variáveis de resultado, ou seja, pouco influentes e altamente dependentes, sua evolução sofre impacto principalmente das variáveis de entrada e de ligação.

A ferramenta não identificou nenhuma variável no setor 4, onde deveriam existir as variáveis excluídas, logo, das variáveis identificadas pelos especialistas, não houve variáveis desconectadas do sistema em estudo.

Existe ainda uma zona de limbo, que o autor chama de setor 5, situada pouco antes e pouco depois das zonas limítrofes com o setor 4 (quadrante inferior esquerdo), onde fica a variável de pelotão, possuindo média influência e média dependência no sistema. Como variável de pelotão foi identificada a cultura. Ademais, do mapa de influências e dependências, evidencia-se legislação e economia como variáveis explicativas, enquanto Cultura, Ativo Informacional, PSI e Capacitação são variáveis explicadas.

Para a escolha das variáveis-chave, como não houve variáveis no setor 4, optou-se por excluir apenas a variável de pelotão, pois esta não possui características suficiente do sistema em estudo (GODET; DURANCE, 2011). Como visto, Godet e Durance (2011) afirma que um baixo número de variáveis substitutas confere relativa estabilidade ao sistema, depreende-se dessa afirmação a estabilidade do sistema em estudo.

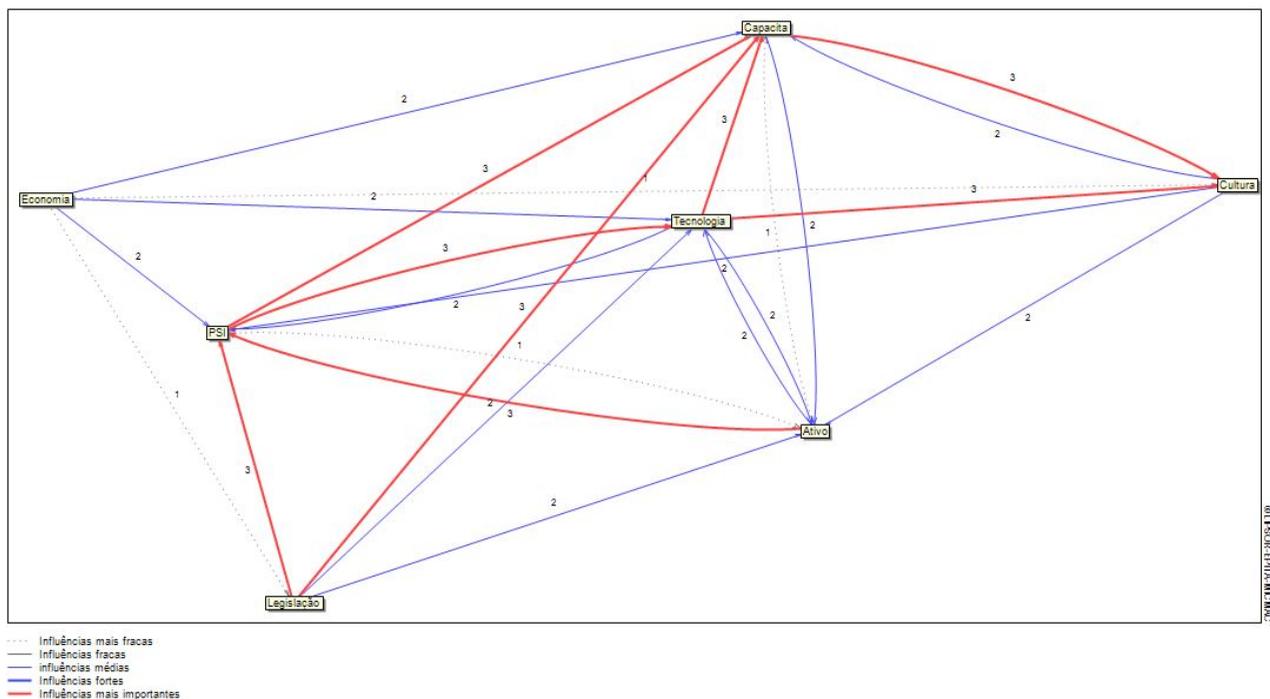
A partir da figura 4, ao analisar o gráfico de influências diretas, identificou-se as influências diretas das variáveis-chave tanto internas quanto externas. Percebe-se que a variável legislação influencia fortemente na capacitação e nas políticas de segurança da informação e não sofre influência forte de nenhuma variável, apenas uma fraca influência da Economia. A variável capacitação sofre influência de todas as variáveis, com exceção da cultura institucional e do ativo informacional - os quais ela influencia -, ratificando sua baixa influência e alta dependência, ilustrada na figura 3.

Godet (1994, tradução nossa) afirma que, quanto mais alta a entrada de relacionamentos diretos, menos relevantes os indiretos, logo, considerando a forte entrada de relacionamentos diretos, foi possível evidenciar, no mapa de deslocamentos, a baixa mutabilidade na situação das variáveis, que permaneceram no mesmo setor.

Esse mapa traz o ponto mais sólido, como a posição da variável no mapa influências/dependências diretas, e o ponto menos sólido, posição da variável considerando o mapa de influências indiretas, e foi possível identificar a mudança de influência ou dependência nas relações diretas e indiretas das variáveis.

Como, por exemplo, a variável legislação manteve-se como mais influente seguida de economia e tecnologia, enquanto as variáveis política de segurança da informação, ativo informacional e cultura institucional mantiveram-se como variáveis influenciadas. Entretanto, a variável mais dependente continuou sendo a capacitação. A partir da identificação das variáveis-chave pelo MICMAC foi possível relacionar o ator de cada variável, em seguida, realizar a entrada dos dados no software MACTOR para realizar a análise estratégica de atores.

Figura 4 – Gráfico de Influência Direta - resultante da MID



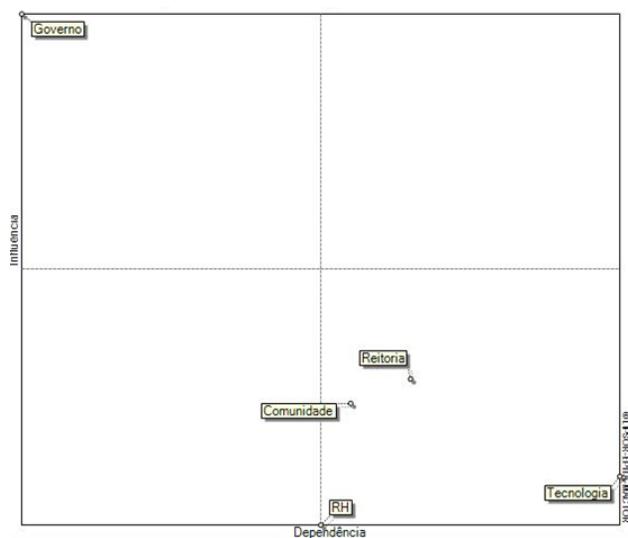
Fonte: Autoria própria (2017).

## ANÁLISE ESTRATÉGICA DE ATORES

Depois de realizada a entrada de dados no MACTOR, deu-se início ao cálculo das influências diretas e indiretas a partir de MID, o que resultou na Matriz de Influência Direta e Indireta (MIDI), representando as relações de influência direta e indireta entre atores, onde quanto maior o número, maior o nível de influências. A MIDI calcula dois indicadores “I”, somatório das linhas, grau de influência direta e indireta de cada ator, e “Di”, somatório das colunas, grau de dependência direta e indireta de cada ator.

Como resultado, a MIDI gerada trouxe forte influência do Governo nos atores Setor de Tecnologia e Alta Administração, pois foi atribuído os valores nove e sete, respectivamente, em suas relações, enquanto as demais relações trouxeram valores abaixo de cinco, indicando dependência. Assim, o cálculo das influências diretas e indiretas permitiu à ferramenta gerar o mapa de influências e dependências entre atores, figura 5, e o histograma de relações de força MIDI, figura 6.

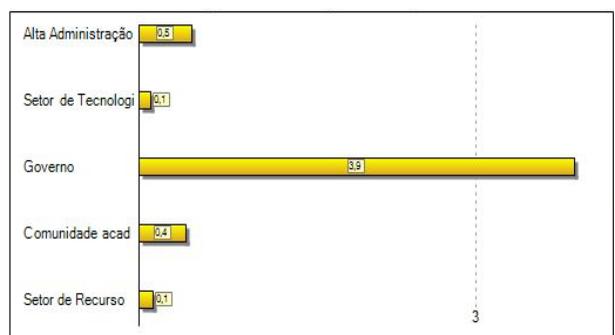
Figura 5 – Mapa de Influência e dependências entre atores



Fonte: Autoria própria (2017).

Baseando-se na nomenclatura de Godet e Durance (2011), e considerando a figura 5 e figura 6, tem-se como resultado do cálculo das influências de atores que: o Governo é um ator dominante na temática políticas de SI, muito influente e pouco dependente, enquanto Setor de Recursos Humanos (RH), Setor de Tecnologia (Tecnologia) e Alta Administração (Reitoria) são os atores dominados, pouco influentes e muito dependentes. Da figura 5, observa-se a não existência de ligação, setor 2, tão influentes quanto dependentes, nem atores autônomos, setor 4, nem influentes nem dependentes.

Figura 6 – Histograma de relações de força MIDI



Fonte: Autoria própria (2017).

Para o cálculo do histograma, figura 6, a ferramenta calculou a relação de força de cada ator considerando suas influências e dependências diretas e indiretas e sua retroação, o que pode ser visto nos números sobre as barras do histograma. Da análise do histograma depreende-se que a força do governo é quase quatro vezes maior que a dos demais atores juntos, com isso evidencia-se a essencialidade do apoio do Governo na temática sob análise.

Corroborando essa análise, a ferramenta gera a Matriz Máxima de Influência e Dependência - MMID, que indica na coluna IMAXi, o grau máximo de influência do ator, e na linha DMAXi, o grau máximo de dependência do ator, figura 7. Logo, observa-se a forte influência do ator Governo, e sua não dependência, bem como a forte dependência do Setor de Tecnologia e baixa influência.

Para os cálculos a partir de MAO, a ferramenta traz as posições simples, valoradas e valoradas ponderadas dos atores sobre os objetivos, denominadas ordem 1, 2 e 3, respectivamente.

A Matriz de Posição Simples (1MAO), gerada a partir da 2MAO, consiste na matriz ator versus objetivo preenchida com valores -1, 1 e 0 indicando, respectivamente, ator desfavorável, favorável e neutro ao cumprimento do objetivo, adicionando a coluna “Soma Absoluta” que irá somar todos os valores da linha, e as linhas Quantidade de Acordos, somatório dos binários positivos, Número de Discordâncias, somatório dos binários negativos e Número de Posições, somatório modular dos valores da coluna, onde valores negativos transformam-se em positivos e somam-se aos demais. Além da MIDI e 1MAO, a ferramenta gera também a Matriz de Posição Valorada Ponderada (3MAO), matriz ator versus objetivo, baseada na 1MAO e multiplicada por um coeficiente de ponderação, adicionando a coluna Mobilização e as linhas Quantidade de Acordos, Número de Discordâncias e Grau de Mobilização.

Logo, foi possível gerar gráficos de convergências entre atores de ordem 1, baseado na matriz 1MAO, com posições simples dos atores sobre os objetivos, ordem 2, baseada na matriz 2MAO, com posições valoradas dos atores sobre os objetivos, e ordem 3, baseada na matriz 3MAO, com posições valoradas ponderadas dos atores sobre os objetivos, como pode ser observado na figura 8.

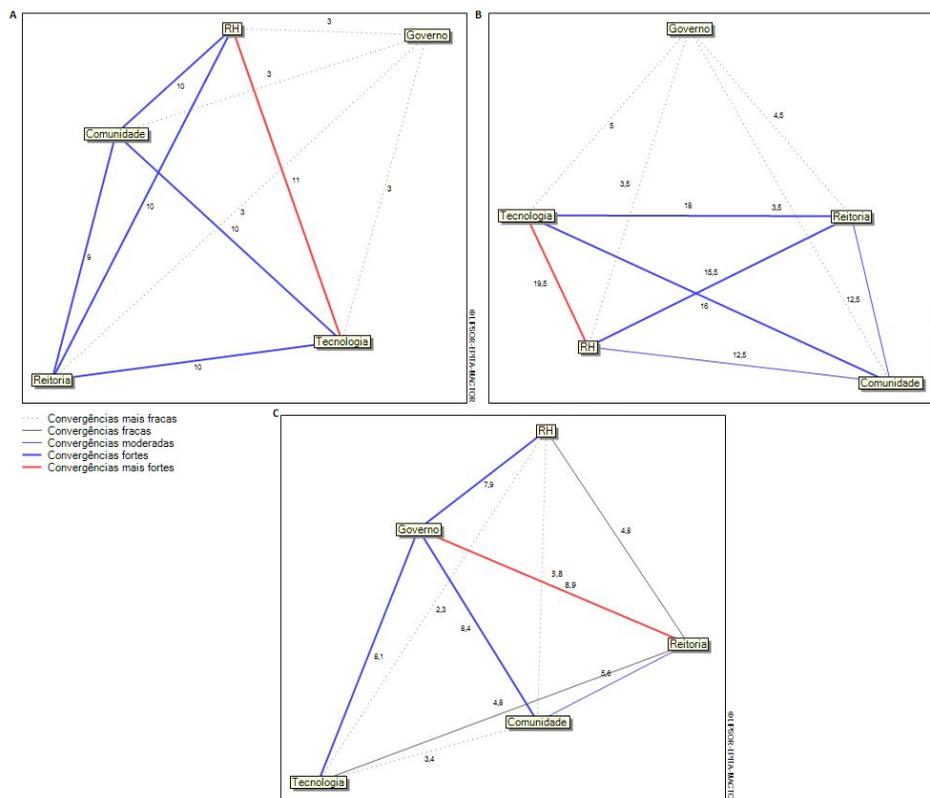
Figura 7 – Matriz Máxima de Influência e Dependência

| MMIDI      | Retoria | Tecnologia | Governo | Comunidade | RH | IMAXi |
|------------|---------|------------|---------|------------|----|-------|
| Retoria    | 0       | 2          | 0       | 2          | 1  | 5     |
| Tecnologia | 1       | 0          | 0       | 1          | 1  | 3     |
| Governo    | 4       | 3          | 0       | 2          | 2  | 11    |
| Comunidade | 2       | 2          | 0       | 0          | 1  | 5     |
| RH         | 1       | 2          | 0       | 1          | 0  | 4     |
| DMAXi      | 8       | 9          | 0       | 6          | 5  | 28    |

© UFSOR-EPIITA-MACTOR

Fonte: Autoria própria (2017).

Figura 8 – Convergências entre atores: A) Ordem 1; B) Ordem 2 e C) Ordem 3



Fonte: Autoria própria (2017).

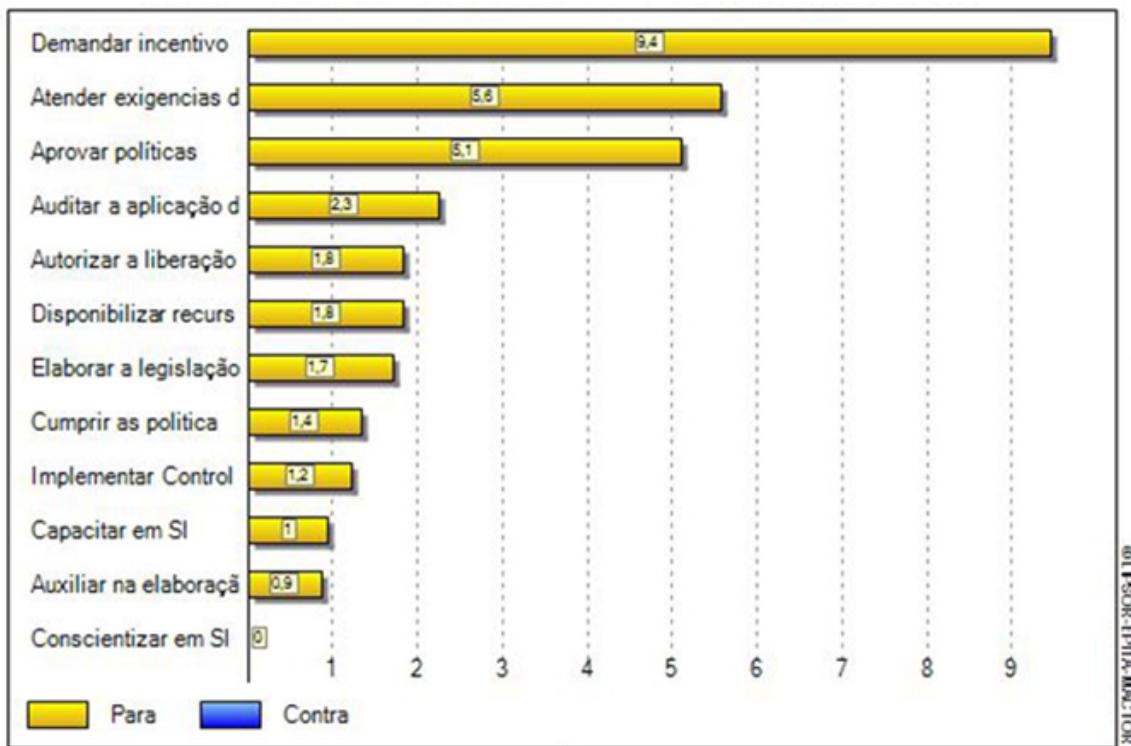
Ao comparar o gráfico de convergências de ordem 1 e 2, observa-se a forte convergência entre os atores Setor de Tecnologia, Setor de Recursos Humanos e Alta Administração, o que pode ser explicado por serem setores que fazem parte de um mesmo corpo organizacional, as Universidades, logo possuindo missão e visão comuns. Esse gráfico indica forte convergência, que se mantém, na ordem 1 e 2, entre Comunidade Acadêmica e Setor de Tecnologia, que deixa de existir na relação entre Comunidade e Reitoria ou RH, possivelmente relacionado ao fato de a Comunidade Acadêmica depender da Tecnologia, mais que do RH ou da Reitoria no tocante a temática Políticas de SI.

Verifica-se também, na figura 8, a fraca convergência do governo, existente nas convergências de ordem 1 e 2, com os demais atores, possivelmente devido a ser um ator dominante, enquanto os demais são atores dominados.

Nessa comparação, a convergência mais forte se dá entre Setor de Tecnologia e Setor de Recursos Humanos, devido ao impacto maior das políticas de SI se dar nesses setores. Porém, verifica-se que o gráfico de convergência praticamente se inverte na ordem 3 comparativamente as ordens 1 e 2, dessa inversão trazida pela ponderação, onde se sobressai a fortíssima relação reitoria e governo e forte relação entre governo e demais atores.

Outro ponto destacado refere-se ao histograma da mobilização dos atores sobre os objetivos - listados anteriormente no quadro 04 - produzidos pela ferramenta para a 2MAO e 3MAO. O histograma é construído considerando a quantidade de acordos e discordâncias nas relações atores/objetivos da MAO respectiva, conforme ilustrado na figura 9.

Figura 9 – Histograma da implicação dos atores sobre os objetivos – 3MAO



Fonte: Autoria própria (2017).

A figura 9 evidencia que os objetivos “demandar incentivo em SI, atender exigências do governo e aprovar políticas” são os três mais significativos para os atores sob análise. A pesquisa não apontou divergências entre atores e objetivos, logo não foram considerados gráficos de divergências de ordem 1, 2 ou 3.

## CENÁRIOS IDENTIFICADOS

Considerando que análise estrutural trouxe como resultado a variável legislação como a de influência mais forte - não sofrendo influência das demais variáveis, apenas sofrendo fraca influência da variável economia -, que a análise atores teve como resultado governo como ator dominante, com força quatro vezes maior que a dos demais atores juntos, e que a partir desses resultados, e de reunião com os especialistas, foram construídos três cenários referentes ao processo de implementação das políticas de segurança da informação nas universidades públicas federais: Bom para implementar e aplicar as PSI; Cautela para implementar as PSI e Negativo para implementar as PSI.

1. Cenário “Bom para implementar as PSI”: o governo, como ator mais influente, potencializa a elaboração de legislação de SI, bem como audita de forma mais intensa a aplicação dos controles estabelecidos nas políticas e disponibiliza os recursos e incentivos necessários para implementação das PSI nas universidades. A alta administração das universidades federais é influenciada e obrigada a atender as determinações do governo, demandando incentivos à SI, autorizando a liberação de recursos e aprovando as políticas elaboradas pelo setor de tecnologia. O setor de tecnologia implementa controles de SI e o RH capacita os servidores para utilizar os controles de forma eficiente de modo a mitigar incidentes de segurança.
2. Cenário “Cautela para implementar as PSI”: o governo se mantém elaborando legislação sobre SI, entretanto existe a possibilidade de uma crise econômica afetar os orçamentos das universidades públicas federais, o que impossibilita a disponibilização de recursos para SI.

Os recursos são disponibilizados para serem usados de forma discricionária pela alta administração. A administração não se sente motivada a investir recurso nas PSI e na implementação de controles uma vez que não são cobradas nesse sentido.

3. Cenário “negativo para implementar as PSI”: o governo passa a não ter mais interesse em elaborar legislação sobre SI, tornando sem efeito a legislação vigente, uma vez que as universidades são incapazes de cumpri-las, devido à falta de recursos para elaboração de controles, investimentos em tecnologias e capacitação dos servidores. Além da falta de interesse do governo em proteger a informação pública.

Uma vez os identificados os cenários, faz-se necessário ações dos gestores a fim de alinharem seus planejamentos estratégicos às ações necessárias baseadas nesses cenários, pois, segundo Godet e Durance (2011, p. 43), “um cenário não é um fim em si, ele só tem sentido se tiver resultados, se tiver consequências para a ação”, afinal uma boa previsão não é a que se realiza, mas a que conduz a ação.

## CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática política de segurança da informação nas universidades públicas federais ainda é pouco pesquisada, apesar de as universidades serem produtoras de conhecimento e guardiãs de diversos ativos informacionais. Realizar a prospecção sobre a implementação das políticas de segurança da informação em universidades públicas federais pode ajudar os governos e suas respectivas administrações a construir processos de gestão baseados em modelos de governança mais eficazes e apropriados às tendências que, embora não estejam totalmente claras hoje, começam a se formatar como cenários futuros. Assim, os cenários nos ajudam a construir as mudanças que desejamos que aconteçam no futuro, servindo inclusive para a elaboração e análise de alternativas de ação.

A partir da análise de cenários de Godet, no tocante às Políticas de Segurança da Informação em universidades públicas federais, foi possível concluir, em relação ao contexto pesquisado, UFPB, útil como referência para as demais universidades, que há certa estabilidade do sistema em estudo, uma vez que a análise estrutural mostrou que as variáveis Legislação e Economia são altamente influentes nas PSI, enquanto a variável Tecnologia confere certa instabilidade a essas políticas. No entanto, a análise estratégica de atores resultou que as políticas de segurança sofrem influência muito forte do ator governo, enquanto setores dentro das universidades como tecnologia e recursos humanos são altamente dependentes dessas políticas. Resultado esse altamente relevante que poderia ser relacionado em trabalhos futuros mostrando a alta mutabilidade das normas relacionadas e o impacto nos setores de tecnologia e recursos humanos dentro dessas universidades. Essas duas fases do método de cenários permitiram identificar três cenários: “Bom para implementar as PSI”, “Cautela para implementar as PSI” e “Negativo para implementar as PSI”.

Os cenários identificados não são exaustivos, restringem-se a descrição sucinta dos resultados identificados pelo método de construção de cenários de Godet. Para construção desses cenários foram utilizadas as informações obtidas nas reuniões com os especialistas, nos resultados das ferramentas MICMAC, para realizar a análise estrutural, e nos resultados do MACTOR para a análise estratégica dos autores. Em virtude da limitação do tempo não foi possível realizar a análise morfológica.

Dentre as limitações na análise estrutural e da estratégia de atores, encontra-se o caráter subjetivo da lista de variáveis, apesar de uma certa dose de objetividade ser empregada. Como ponto positivo, ela ajuda a criar uma linguagem comum entre especialistas no exercício de prospecção, ou seja, força a conversa entre pontos de vista que comumente não seriam pensados em conjunto.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR ISO/IEC 27002: tecnologia da informação: técnicas de segurança: código de prática para a gestão da segurança da informação*. Rio de Janeiro, 2013.
- BARMAN, S. *Writing information security policies*. Indianapolis: New Riders, 2002.
- BRASIL. Presidência da República. Gabinete de Segurança Institucional. Instrução Normativa nº 1, de 27 de maio de 2020. Dispõe sobre a Estrutura de Gestão da Segurança da Informação nos órgãos e nas entidades da administração pública federal. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 maio 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-1-de-27-de-maio-de-2020-258915215>. Acesso em: 30 dez. 2020.
- BRASIL. Presidência da República. Gabinete de Segurança Institucional. Portaria nº 93, de 26 de setembro de 2019. Aprova o Glossário de Segurança da Informação. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 01 out. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-93-de-26-de-setembro-de-2019-219115663>. Acesso em: 30 dez. 2020.
- FONTES, E. *Políticas e normas para a segurança da informação: como desenvolver, implementar e manter regulamentos para a proteção da informação nas organizações*. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
- GODET, M. *Crise de la prévision, essor de la prospective: exemple et méthodes*. Préface de Jacques Lesourne. Paris: Presses Universitaires de France, 1977. 188 p. (Section - L'Économiste, 66).
- GODET, M. *From anticipation to action: a handbook of strategic prospective*. Paris: Unesco, 1994.
- GODET, M.; DURANCE, P. *A prospectiva estratégica*. Paris: DUNOD-Unesco - Fondation Prospective et Innovation, 2011.
- SÊMOLA, Marcos. *Gestão da segurança da informação: uma visão executiva*. Rio de Janeiro: Campus, 2014.