

**Área temática: Administração Geral**  
**Desafios do APL de TI de Fortaleza-CE**  
**Challenges of APL IT from Fortaleza-CE**

**AUTORES**

**ALEXANDRE GOMES GALINDO**

Universidade Estadual do Ceará

[alexandregalindo@bol.com.br](mailto:alexandregalindo@bol.com.br)

**SAMUEL FAÇANHA CÂMARA**

Universidade Estadual do Ceará

[sfcamara@ig.com.br](mailto:sfcamara@ig.com.br)

**ELIAS PEREIRA LOPES JÚNIOR**

Universidade Estadual do Ceará

[eliasjunior08@gmail.com](mailto:eliasjunior08@gmail.com)

**RESUMO**

A coordenação das atividades colaborativas, com o propósito de consolidar uma ambiência favorável à obtenção de vantagens competitivas sustentáveis, é considerada como característica básica de uma governança local indutora de desenvolvimento regional. Diante disso este trabalho tem o objetivo de identificar os desafios relacionados com o desenvolvimento do APL de Tecnologia da Informação (TI) de Fortaleza mediante a análise dos conteúdos dos discursos declarados pelas instituições representativas do setor. A pesquisa, realizada no período compreendido entre junho a outubro de 2007, é considerada de caráter exploratório, amparada em dados primários, através da análise de conteúdo como técnica de investigação, alinhada aos pressupostos interpretativistas, conforme anotam Silva, Gobbi e Simão (2005), havendo conjuntamente a incorporação de elementos quantitativos e qualitativos no tratamento das informações como prevê Godoy (1995). Foram identificados trinta e cinco desafios relacionados com o desenvolvimento do APL de Fortaleza. Estes se agrupam em quatro fatores críticos que refletem as principais demandas, no que diz respeito às bases para o fortalecimento da infra-estrutura e das relações de mercado do aglomerado.

**Palavras-chave:** Arranjo Produtivo, Tecnologia da Informação, Desenvolvimento Local.

**ABSTRACT**

The coordination of collaborative activities with the aim of consolidating an environment conducive to the attainment of sustainable competitive advantage, is considered a basic feature of local governance induces regional development. Considering that this work aims to identify the challenges related to the development of APL of Information Technology (IT) from Fortaleza by analysis of the content of the speeches reported by the representative of the sector. The research, that was conducted in the period from June to October 2007, is considered exploratory in nature, supported by primary data through analysis of content and technical research in line with the assumptions interpretativistas as noted Silva, Gobbi and Simon (2005), together with the incorporation of quantitative and qualitative elements in the treatment of information as provided Godoy (1995). Thirty five challenges were identified related to the development of APL in Fortaleza. These are grouped in four critical factors that

reflect the main demands in regard to the basis for strengthening the infrastructure and relationships of the cluster market.

**Key words:** Productive Arrangement, Information Technology, Local Development.

## **Desafios do APL de TI de Fortaleza-CE**

### **1. Introdução**

O fenômeno da aglomeração industrial incorpora em seu dinamismo fatores indutores de mudança, crescimento e desenvolvimento regional sob o aspecto econômico, político e social. As empresas situadas no aglomerado se beneficiam das economias externas produzidas pela concentração de agentes especializados na região, bem como das vantagens provocadas pelas atividades em colaboração realizadas na localidade com os envolvidos no setor.

A coordenação das atividades colaborativas, com o propósito de consolidar uma ambiência favorável à obtenção de vantagens competitivas sustentáveis, é considerada como característica básica de uma governança local indutora de desenvolvimento regional.

Desta forma, torna-se relevante a identificação dos desafios relacionados com o desenvolvimento dos APL's, visto que possibilita um adequado alinhamento de esforços dos agentes envolvidos, na busca de enfrentar e superar os principais entraves que dificultam a transformação de um APL para níveis de maior integração, competitividade e sustentabilidade.

Este trabalho tem o objetivo de identificar os desafios relacionados com o desenvolvimento do APL de Tecnologia da Informação (TI) de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, mediante a análise dos conteúdos dos discursos declarados pelas instituições representativas do setor.

Foram analisadas 575 matérias divulgadas, nos anos de 2002 a 2007, nos sites das seguintes instituições: i) Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet do Ceará - ASSESPRO - CE; ii) Sindicato das Empresas de Informática, Telecomunicações e Automação do Ceará - SEITAC; iii) Instituto de Tecnologia do Ceará - INSOFT; iv) Instituto Titan - Tecnologia, Informação, Telecomunicações e Automação do Nordeste - TITAN; e a v) Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará - SECITECE.

Os conteúdos dos discursos declarados pelas instituições foram analisados com aplicação do método proposto por Bardin (1979), sendo possível identificar desafios, pressupor interesses subjacentes e apontar opções de enfrentamento voltadas para a promoção do desenvolvimento do APL.

A relevância da análise referente às evidências encontradas no estudo está no fato de que as informações produzidas, além de contribuírem para o maior aprofundamento da dinâmica do setor de TI de Fortaleza, servem de elementos balizadores para a elaboração e implementação de estratégias mais efetivas de governança local voltada para o desenvolvimento regional.

Além desta parte introdutória, nas duas seções seguintes são realizadas reflexões teóricas acerca: i) dos aspectos conceituais sobre o setor de TI e seus desafios; ii) da importância da governança local em aglomerados empresariais e iii) do processo de desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais. Em seguida, é detalhada a metodologia utilizada no estudo e, logo após, são exibidos os resultados e análises das evidências identificadas.

Por fim, na última seção, são apresentadas as considerações finais e as recomendações, por meio do emparelhamento dos resultados com o referencial teórico utilizado no estudo,

dentro da perspectiva de enfrentamento dos desafios mediante uma governança local fundamentada em uma abordagem cooperativa entre os agentes do setor.

## 2. Referencial Teórico

### 2.1. O Setor de Tecnologia da Informação e seus desafios

Entendida como atividade de negócio, a Tecnologia da Informação representa um setor que incorpora um conjunto extenso de agentes envolvidos no complexo mercado de *software*, que abrange produtos e serviços de naturezas diversas. Sob a perspectiva do modelo de negócio o setor pode ser classificado como de produtos de *software*, de serviços ou de *softwares* embarcados.

Deve-se estar atento para o fato de que o funcionamento do *software* está sempre vinculado a vários elementos como *hardware* e pessoas. Esta característica torna os sistemas dependentes de componentes complementares, induzindo à formação de um setor caracterizado por diversas redes de agentes envolvidos em complexas relações de competição e cooperação, como fornecedores, clientes, concorrentes, associações/sindicatos, agências governamentais, dentre outros.

Desta forma, a cadeia produtiva, representativa da seqüência de atividades envolvidas na captação de insumos, processamento e geração dos produtos finais relacionados com o setor de Tecnologia da Informação, esbarra em duas dificuldades. A primeira diz respeito à elevada diversidade característica deste setor, tanto no que se refere à natureza dos produtos gerados, quanto aos tipos de serviços possíveis de serem prestados. Já a segunda reside nas diversas denominações dadas ao setor, pois o mesmo com freqüência é identificado como setor de eletroeletrônicos, de informática, indústria da informação ou indústria de *software*.

Os três elos da cadeia (insumos, subsistemas e produtos/bens finais) são alimentados subsidiariamente pelas ações de pesquisa e capacitação, com a participação ativa das universidades, escolas técnicas e Governo, e são ancorados pelos aspectos legais, tributários, de financiamento e de concessão de fomentos por intermédio de bolsas, com participação ativa do Governo e de investidores, conforme se pode observar na Figura 1.

FIGURA 1 - Cadeia Produtiva do Setor de Informática



Ao abordar o papel do Estado Brasileiro na consolidação de uma sociedade fundamentada no paradigma da Tecnologia da Informação, Ferreira (2003) aponta para a existência de três desafios fundamentais. O primeiro é representado pelo analfabetismo, o segundo pela necessidade de capacitação dos recursos humanos da burocracia do Estado e o terceiro pela dificuldade do cidadão comum ao acesso às tecnologias da informação.

Ao analisar os principais desafios do setor de TI no Brasil, denominado no estudo de Indústria de Software, Kubota (2006a) aponta para cinco grandes dificuldades que devem ser enfrentadas pelos agentes envolvidos no setor. Enquanto a primeira diz respeito ao baixo nível de internacionalização das empresas brasileiras, a segunda está relacionada com a dificuldade, no mercado interno, de obtenção de recursos para novos investimentos e capital de giro. Esta situação é fortemente vinculada à terceira dificuldade, que está no fato dos bancos serem extremamente reticentes quanto a emprestar dinheiro para empresas de *software*.

A quarta dificuldade, também apontada para ser analisada e enfrentada com profundidade pelo setor de TI, refere-se ao pouco desenvolvimento do mercado de Venture Capital, em função dos elevados custos do mercado de ações no Brasil, inexistindo praticamente a figura dos investidores que financiam as firmas brasileiras de base tecnológica em seus primeiros passos, denominados de *angels*. A quinta dificuldade é representada pelo virtual monopólio no mercado de determinadas certificações de *software*, muito importantes para a penetração no mercado internacional e para a realização de compras governamentais, elevando ainda mais os custos.

Sob a perspectiva da região Nordeste, em especial no Ceará, a esfera empresarial, representada pelo Instituto Titan - Tecnologia da Informação, Telecomunicações e Automação do Nordeste; do Sindicato das Empresas de Informática, Telecomunicações e Automação do Ceará e da Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet do Ceará, destaca dois grandes desafios gerais a serem enfrentados para o desenvolvimento do setor no Estado: i) aumento da produtividade a partir de investimentos em tecnologia e ii) criação de marco regulatório capaz de proporcionar condições mínimas de crescimento do setor, atração de investimentos e proteção das empresas e de seus patrimônios intelectuais e tangíveis.

Para enfrentamento destes desafios, foram eleitos oito vetores de desenvolvimento, a saber: i) recursos humanos; ii) política de compras governamentais; iii) política tributária; iv) pesquisa e desenvolvimento, v) infra-estrutura; vi) financiamento; vii) mercado interno e externo; e viii) marca e imagem.

Dentre as iniciativas de maior destaque apontadas como imprescindíveis pela esfera empresarial ressaltam-se os esforços para: i) criação de um núcleo do pólo tecnológico de desenvolvimento da indústria da informação (denominado de Titan Park, no Município de Eusébio); ii) consolidação do Centro de Pesquisa em Tecnologia da Informação do Ceará (denominado de Instituto de Tecnologia da Informação - INSOFT, em parceria com o Centro de Pesquisa Renato Acher - CenPRA); e iii) criação de uma instituição de formação de recursos humanos em Tecnologia da Informação em uma concepção denominada de Universidade do Trabalho Digital.

Por mais que os referidos desafios e opções de enfrentamento tenham sido propostas pelo setor produtivo, as referidas instituições representativas das empresas de Tecnologia da Informação do Ceará reforçam a necessidade de sinergia entre os diversos agentes

econômicos, políticos e sociais envolvidos para a melhoria das condições locais, em especial do Governo, academia e empresas.

Desta forma, vale destacar o fato de que a identificação dos diversos desafios relacionados com o setor de TI proporciona aos agentes envolvidos condições de implementar, de forma isolada ou conjuntamente, estratégias efetivas de enfrentamento, voltadas tanto para a conquista de vantagens competitivas quanto para o fortalecimento do setor e a conseqüente promoção do desenvolvimento local sustentado.

## 2.2. Governança Local em Aglomerados Empresariais

Para Humphrey e Schmitz (2000), o termo governança designa o processo de coordenação dos atores envolvidos em determinado setor econômico, nas esferas pública e privada e nos níveis local e global, podendo se manifestar em diversas categorias, conforme apresentado no Quadro 1.

QUADRO 1 - Categorias de governança segundo a localidade e esferas indutoras

GOVERNANÇA	NÍVEL LOCAL	NÍVEL GLOBAL
PRIVADA	Associações Empresariais Locais. Aglomerações Hub-and-Spoke *	Cadeias Produtivas dirigidas pelos Compradores. Cadeias Produtivas dirigidas pelos Produtores.
PÚBLICA	Instituições Governamentais Locais e Regionais.	Regras da Organização Internacional do Comércio (WTO). Regras Nacionais e Supranacionais.
HÍBRIDA	Políticas Locais e Regionais de Relacionamento.	Padrões Internacionais. Organizações Não-Governamentais Internacionais.

Fonte: Humphrey e Schmitz (2000)

Nota: (\*) Aglomerações “Centro-Radiais” caracterizadas por um Sistema Produtivo Local articulado em torno de uma grande empresa local coordenadora da cadeia (MARKUSSEN, 1995. P. 21).

Para Suzigan, Garcia e Furtado (2002), a governança local é influenciada pela estrutura de produção, aglomeração territorial, organização industrial, inserção no mercado, densidade institucional e pelo tecido social, sendo na maioria das vezes híbrida. Segundo as evidências obtidas em seus estudos, relacionados com as formas de coordenação dos sistemas de micro, pequenas e médias empresas em aglomerados industriais, as cadeias produtivas comandadas pelos compradores tendem a dificultar o desenvolvimento local e as formas conjugadas de governança local pública/privada são muito importantes para o sucesso dos aglomerados não rigidamente subordinados às cadeias globais de produção.

Para Cassiolato, Lastres e Szapiro (2000), o conceito de governança deve partir da idéia geral do estabelecimento de práticas democráticas locais, mediante a intervenção e a participação das diferentes categorias de atores nos processos de decisões locais, havendo conseqüentemente diferentes tipos de configurações condicionadas pelas formas de coordenação e pelas características das lideranças exercidas pelos agentes.

Em função destes fatores, são apresentadas quatro situações diferenciadas de aglomerações induzidas por diferentes tipos de governança. A primeira é quando grandes empresas funcionam como “âncoras” na economia regional com fornecedores e provedores de

serviços. Neste caso, as “âncoras” firmam importantes relações técnicas e econômicas com fornecedores locais, concretizando um forte vínculo de cooperação, estimulando o desenvolvimento de capacitações e estabelecendo uma competitividade sistêmica.

A segunda situação refere-se ao modelo denominado por Markussen (1995) de “plataforma industrial satélite”, o qual diz respeito às plantas industriais de empresas cuja sede se localiza fora do arranjo. Estas configurações são encontradas frequentemente onde a localização de tais subsidiárias é induzida por políticas nacionais e/ou regionais de incentivos com o objetivo de estimular o desenvolvimento local. Neste caso, as decisões sobre investimento, são tomadas fora do âmbito da aglomeração e as empresas do tipo “plataforma satélite” podem ficar independentes das operações para frente e para trás da cadeia produtiva.

A terceira e quarta situações referem-se às aglomerações de pequenas e médias empresas (PMEs) sem governança local definida, onde a diferença está apenas na maneira pela qual as referidas empresas surgem. No primeiro caso, as PMEs locais surgem da existência na localidade, de instituições científico-tecnológicas. Nesta situação, os programas de incubadoras e outros de estímulo público ao surgimento de novas empresas tornam-se instrumentos frequentemente utilizados. Já no segundo caso, encontram-se todas as outras situações possíveis, onde os aglomerados de PMEs existem, sem haver, na localidade, grandes empresas responsáveis pela governança.

Enquanto nos dois primeiros casos a transformação dos arranjos produtivos locais (APL's) em sistemas mais complexos e desenvolvidos poderá se dar desde a indução por via de políticas públicas corretamente direcionadas e efetivas, nos dois últimos casos, as possibilidades de transformações recaem na busca de uma efetiva governança local.

### **2.3. Processo de Desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais**

Fundamentados nesta expectativa de transformação, crescimento e desenvolvimento dos arranjos produtivos, Cassiolato, Lastres e Szapiro (2000) sugerem ações de políticas para fortalecer o setor mediante quatro objetivos que devem ser alcançados por critérios de neutralidade (de tal forma que todas as firmas do arranjo possam ser beneficiadas), de reciprocidade (visando a agrupar firmas de forma complementar ao longo da cadeia) e de efeito-demonstração (por projetos-pilotos de sucesso).

Sobre a mesma questão, Carvalho (2005) anota:

O Governo em suas várias esferas deve fornecer cidadãos educados e infra-estrutura de alta qualidade. Mas surge neste contexto um papel importante do Governo: o de legislador, tanto no que concerne às regras de competição (leis de proteção a propriedade intelectual, anti-truste, etc..) como na definição da política industrial para o incentivo a formação e crescimento dos clusters, (isenções, incentivos fiscais, etc..). Cabe ressaltar o papel de financiamento, através de suas agências e bancos. (CARVALHO, 2005. p. 45).

Para Woitchunas e Sausen (2005), o desenvolvimento territorial fundamenta-se nas influências oriundas dos seus agentes e a indução do desenvolvimento local por intermédio da consolidação de redes de empresas possui uma relação positiva, ensejando os seguintes benefícios: i) maior utilização de estratégias planejadas; ii) crescimento das empresas e iii) geração de empregos.

Do ponto de vista da gestão da informação, Aun, Carvalho e Kroeff (2005) argumentam que a inovação e o aprendizado interativos possivelmente são as mais importantes forças dos APL's, devendo a governança local não deixar de incorporar em sua dinâmica os estímulos aos processos de aprendizado e aos processos de capacitação produtiva, criando ambientes coletivos de trocas de informações, conhecimentos e aprendizados.

Sob este aspecto, Johnson e Lundvall (2005) alertam para o fato de que as instituições promotoras de educação e treinamento devem se preocupar também com a aprendizagem das pessoas ao longo da vida e que as políticas mediadoras devem ser focadas em conhecimentos relativos aos setores produtivos e às capacidades técnicas de resolução dos seus conflitos.

A lógica espacial do atual paradigma técnico-econômico fundamenta-se, segundo Albagli (1999), em três tendências principais: i) concentração e centralização das decisões de caráter estratégico; ii) descentralização do gerenciamento organizacional e iii) inter-relações espaciais possibilitadas pelos fluxos informacionais, limitados pelas estruturas de poder e pela infra-estrutura de Tecnologia da Informação e comunicação disponíveis em cada região.

A falta de prioridade a dar às questões de ciência, tecnologia e inovação nos sistemas de inovação nordestino, diagnosticada em Rocha (1999), o que explica, em parte, o autonomismo e o isolacionismo das práticas nesta área nos estados do Nordeste brasileiro. Preservando as proporcionalidades relativas aos padrões de desigualdades das regiões brasileiras, as melhores capacidades instaladas estão nos Estados do Ceará, Pernambuco, Bahia e Paraíba.

Para Amorim, Moreira e Ipiranga (2004), este processo de evolução dos APL's para níveis maiores de competitividade e sustentabilidade se fundamenta nas dimensões produtivas, institucionais e comunitárias da região, por meio do poder de participação e atuação conjunta dos agentes locais (capital social) e da coordenação e controle das ações e projetos elaborados (governança).

Os processos de mudança e desenvolvimento estão baseados inevitavelmente em uma abordagem participativa voltada para o desenvolvimento da capacidade produtiva e inovativa, bem como para a formação de competências, conforme Figura 2.

FIGURA 2 - Vertentes do processo de desenvolvimento do APL



Nesta perspectiva, é proposto um modelo de alavancagem de APL's, em especial para o Estado do Ceará, com criação de três tipos de entidades que, conjuntamente, servem como instrumentos integrados de mobilização social baseados em uma abordagem cooperativa. A primeira entidade, denominada genericamente de “Fórum de Mudança”, é um espaço organizacional pelo qual os principais atores institucionais, públicos e privados, são convidados a participar com o propósito de convergir e difundir idéias, visando a assegurar uma relação legítima entre as propostas de inovação e aqueles que serão chamados para gerir e atuar nas práticas específicas de cada contexto.

A segunda entidade, denominada genericamente de “Laboratórios para a inovação”, é representada pelos grupos de trabalho operativos criados para pôr em prática as propostas de melhorias deliberadas pelo Fórum. Já a terceira entidade é denominada genericamente de “Pontos de escuta” e tem como objetivo criar uma rede de interlocutores da comunidade local e regional, capazes de ensejar informações, bem como avaliar e operacionalizar os projetos que experimentarão as práticas e procedimentos inovadores (IPIRANGA; AMORIM; MOREIRA FARIA, 2007).

Mesmo ciente das dificuldades em se estabelecer conexões causais exatas entre a implementação de determinadas políticas com o sucesso dos aglomerados, além do fato de que os aglomerados empresariais podem surgir sem que haja uma estratégia deliberada de indução, vale destacar que os modelos mais indicados de promoção do desenvolvimento regional, baseados na consolidação de redes entre organizações, são aqueles fundamentados em uma abordagem participativa.

### **3. Aspectos Metodológicos**

O objetivo do estudo é identificar os desafios atrelados ao desenvolvimento do arranjo produtivo local de Tecnologia da Informação de Fortaleza/CE, mediante a análise dos conteúdos dos discursos declarados pelas instituições representativas do setor. A pesquisa parte do pressuposto de que desafios explicitamente identificados são capazes de assumir o papel de impulsionadores na elaboração de estratégias.

Levando em consideração os pressupostos sobre a natureza do ambiente de estudo e do nível de objetividade utilizado pela pesquisa, concebe-se que a abordagem incorporada se baseou, segundo Burrell (1999), no paradigma da sociologia interpretativista, integrando alguns elementos da perspectiva funcionalista, conforme admitem Lewis e Grimes (2005).

A pesquisa, realizada no período compreendido entre junho a outubro de 2007, é considerada de caráter exploratório, amparada em dados primários, através da análise de conteúdo como técnica de investigação, alinhada aos pressupostos interpretativistas, conforme anotam Silva, Gobbi e Simão (2005), havendo conjuntamente a incorporação de elementos quantitativos e qualitativos no tratamento das informações como prevê Godoy (1995).

As instituições consideradas como atores sociais representativos do APL de Tecnologia da Informação de Fortaleza foram: Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet do Ceará – ASSESPRO; Sindicato das Empresas de Informática, Telecomunicações e Automação do Ceará - SEITAC; Instituto de Tecnologia do Ceará - INSOFT; Instituto Titan - Tecnologia, Informação, Telecomunicações

e Automação do Nordeste - TITAN e a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará - SECITECE.

Essas instituições foram consideradas relevantes para os propósitos do estudo, pelos seguintes motivos: i) exceto a SECITEC, todas as instituições são entidades associativas de empresas de Tecnologia da Informação do Estado do Ceará e ii) todas historicamente fazem parte do corpo de principais atores sociais mais ativos nas discussões sobre a elaboração das políticas públicas estaduais relacionadas com o setor de Tecnologia da Informação.

Usando como pressuposto básico o fato de que os atores sociais expressam seus pontos de vista também escrevendo, e que textos, ao mesmo tempo em que as falas, transmitem os pensamentos, sentimentos, memórias, planos e discussões sobre os assuntos debatidos (BAUER, 2003), estabeleceu-se como fonte para o estudo o conjunto das notícias divulgadas nos sites oficiais das respectivas instituições na Internet. Convém esclarecer que, no Estado do Ceará, a ASSESPRO e o SEITAC compõem uma aliança institucional denominada de sistema ASSESPRO/SEITAC.

A análise de conteúdo foi escolhida como ferramenta para a compreensão dos significados que os referidos agentes sociais exteriorizam em seus discursos, em razão da possibilidade de este instrumento ser aplicado a tudo o que é dito em entrevistas, depoimentos, jornais, livros, textos ou, em termos gerais, a tudo o que é dito, visto ou escrito conforme argumenta Ferreira (2000).

Sob a perspectiva quantitativa, a análise buscou identificar a recorrência dos significados encontrados com o propósito de evidenciar padrões que possam sugerir a existência de focos de interesses das respectivas instituições. Na perspectiva qualitativa, a análise de conteúdo foi estruturante na medida em que buscou filtrar determinados aspectos do material analisado, estabelecendo recortes, mediante critérios predefinidos, e posteriormente compondo uma estrutura por meio da identificação das dimensões específicas relativas ao assunto trabalhado (MAYRING, 2002).

A metodologia de análise foi baseada na estrutura proposta por Bardin (1979), envolvendo três fases denominadas respectivamente de: i) pré-análise; ii) exploração do material e iii) tratamento dos resultados e interpretações. Em razão da natureza exploratória do estudo, foi realizada durante a pré-análise uma leitura flutuante em todos os sites oficiais das instituições e em seguida formulado o pressuposto norteador da análise, em substituição do possível estabelecimento de hipóteses e objetivos, conforme admite Ferreira (2000).

Das 592 notícias disponíveis nos sites das instituições, foram excluídas do corpus algumas delas por terem conteúdos identicamente repetidos ou por estarem indisponíveis para acesso. O corpus se caracterizou como sendo um conjunto de 575 matérias transcritas, com média geral de sete parágrafos com 60 palavras. O tamanho das matérias foi elemento de grande variabilidade, havendo notícias de um parágrafo contendo 22 palavras, até aquelas que incorporavam aproximadamente 30 parágrafos em sua formatação.

Sob a óptica da constituição, o corpus foi considerado adequado para o estudo, na medida em que atende a todos os critérios estabelecidos pela literatura, conforme avaliação feita durante a pré-análise (QUADRO 3), sendo preparado para a exploração por intermédio de uma edição em fichas de três colunas com o propósito de proceder à catalogação da origem das matérias e a identificação dos trechos destacados na análise.

QUADRO 3 - Avaliação da adequabilidade do Corpus através das regras de constituição

CRITÉRIOS DE CONSTITUIÇÃO DO CORPUS	DEFINIÇÃO	AVALIAÇÃO*
<b>Exaustividade</b>	Deve-se esgotar a totalidade da comunicação, não omitindo nada.	Atende Plenamente
<b>Representatividade</b>	A amostra deve representar o universo.	Atende Parcialmente
<b>Homogeneidade</b>	Os dados devem referir-se ao mesmo tema, sendo obtidos por técnicas iguais e colhidos por indivíduos semelhantes.	Atende Plenamente
<b>Pertinência</b>	Os documentos precisam adaptar-se ao conteúdo e objetivo da pesquisa.	Atende Plenamente

Nota: (\*) A avaliação realizada pelo autor, através de uma escala que utilizou os seguintes conceitos: 1 - Atende Plenamente ao Critério; 2 - Atende parcialmente ao Critério e 3 - Não Atende ao Critério.

Fonte: Própria pesquisa

Ainda na fase de pré-análise, foram estabelecidas as unidades de registro, os índices, os indicadores e as regras de recorte, categorização e codificação. A unidade de registro foi estabelecida por um tema, sendo os índices (critérios de identificação e extração dos trechos significantes) fundamentados em elementos vinculados à conotação dada ao referido tema.

Na medida em que a definição dos indicadores se baseou nas ocorrências e nas frequências de cada índice, as regras de contagem escolhidas foram a presença e a frequência de cada índice. O critério definido para a escolha das categorias baseou-se na abordagem semântica, sendo a categorização durante o inventário realizada pelo processo de “caixa” (categorias predefinidas) e durante a classificação através do processo de “milha” (categorias por similaridades semânticas), procedendo-se no máximo a dois ciclos de sistematização.

Na fase de exploração do material, procedeu-se à utilização das técnicas, ocorrendo a identificação dos trechos significantes no corpus segundo cada índice estabelecido e a extração de cada trecho para as fichas de inventário. Logo após, foi realizada classificação, mediante a criação de categorias de desafios, em dois ciclos de sistematização denominados de identificação e agrupamento. Por fim, foi confeccionada uma ficha-gabarito de codificação, com o propósito de subsidiar a tabulação dos dados.

Na fase de tratamento dos resultados e interpretações, foram realizadas as operações estatísticas e os procedimentos de inferência e interpretação. Inicialmente, os dados contidos no gabarito de codificação foram ordenados, tabulados e em seguida descritos, em função das ocorrências e frequências, sendo apresentados em forma de tabelas, quadros e gráficos.

Por fim, a interpretação dos resultados foi apresentada em duas dimensões conjugadas, através da construção iterativa de uma explicação, na medida em que, segundo Vergara (2005), a interpretação é realizada com base apenas nas relações entre as categorias encontradas, processo esse geralmente utilizado em pesquisas exploratórias.

A primeira dimensão, ancorada em uma perspectiva mais conceitual, buscou interpretar os desafios identificados como fatores críticos de sucesso relacionados com o processo de desenvolvimento do APL de TI de Fortaleza. Já a segunda dimensão, voltada para geração de proposições, apresenta direções estratégicas de governança e ações indutoras de desenvolvimento do APL de TI de Fortaleza, baseadas nas evidências extraídas pelo estudo.

#### 4. Resultados

##### 4.1. Inferências sobre os desafios relacionados com o APL de TI de Fortaleza

Foram identificados 35 desafios vinculados ao tema, sendo estes agrupados por similaridade em quatro conjuntos representativos dos grandes desafios relacionados com o desenvolvimento do APL de TI de Fortaleza (QUADROS 4 e 5).

QUADRO 4 - Desafios relacionados com o desenvolvimento do APL de TI de Fortaleza

CÓD	DESAFIOS	CÓD	DESAFIOS
D.01	Levantamento de informações mais detalhadas sobre o Setor de TI.	D.19	Investimentos em P&D e Inovação.
D.02	Interiorização das ações do Setor de TI no Estado.	D.20	Aumento do intercâmbio entre universidades, governo e as empresas do setor.
D.03	Formação de Parcerias estratégicas com o Stakeholders vinculados ao setor de TI.	D.21	Informatização das empresas em geral.
D.04	Consolidação de Parque Tecnológico.	D.22	Fomentar atividades de alto valor agregado.
D.05	Redução da Carga Tributária.	D.23	Profissionais especializados para atender a demanda do setor.
D.06	Fortalecimento das empresas do Estado	D.24	Redução dos índices de pirataria.
D.07	Enfrentamento à Exclusão Digital.	D.25	Ampliação do número de empresas do setor com certificações.
D.08	Melhoria da Infra-Estrutura de TI.	D.26	Atração de empresas de TI para o Estado.
D.09	Aumento do Poder associativo das Empresas do Setor.	D.27	Estímulo ao empreendedorismo no Setor de TI.
D.10	Capacitação dos Empresários locais.	D.28	Fixação de Mão-de-obra qualificada na região.
D.11	Maior entrosamento dos empresários com o poder público.	D.29	Redução da mortalidade das empresas novas do setor.
D.12	Formação de parcerias entre as empresas do setor.	D.30	Redução do mercado informal.
D.13	Ampliação da capacidade competitiva do APL para o mercado internacional.	D.31	Fortalecimento setorial em relação com as outras regiões do Brasil.
D.14	Maior organização do setor.	D.32	Proteção de Marcas e Patentes.
D.15	Aumento do nível de integração (cooperação) entre as empresas do setor.	D.33	Melhoria do nível de Gestão dos ICT's.
D.16	Implementação de mecanismos de fomento do mercado.	D.34	Melhoria do Padrão de Qualidade dos Produtos e Serviços.
D.17	Ampliação da capacidade competitiva do APL para o mercado Nacional.	D.35	Desburocratização.
D.18	Informatização dos serviços públicos.	-	-

Fonte: Própria pesquisa

QUADRO 5 - Agrupamento dos desafios relacionados com o desenvolvimento do APL de TI

CÓDIGO		GRANDES DESAFIOS							
GD-A		Fortalecimento da COMPETITIVIDADE do APL.							
GD-B		Ampliação do MERCADO atingido pela atuação das empresas do APL.							
GD-C		Consolidação de um ambiente de desenvolvimento de INOVAÇÃO no APL.							
GD-D		Formação de ALIANÇAS ESTRATÉGICAS importantes para o desenvolvimento do APL.							
COMPETITIVIDADE GD-A			MERCADO GD-B		INOVAÇÃO GD-C		ALIANÇAS GD-D		
D.01	D.14	D.27							
D.05	D.16	D.28	D.02	D.17	D.01	D.27	D.01	D.11	
D.06	D.17	D.29	D.07	D.18	D.04	D.29	D.03	D.12	
D.07	D.22	D.31	D.11	D.21	D.19	D.32	D.04	D.15	
D.08	D.23	D.32	D.13	D.24	D.20	D.33	D.09	D.20	
D.10	D.25	D.34	D.16	D.30					
D.13	D.26	D.35							

Fonte: Própria pesquisa

O conjunto de recortes extraídos com forte vínculo de significação com a unidade de registro teve uma elevada contribuição de extratos que se configuravam como desafios explícitos, pautas, projetos e programas. Vale destacar, também, a ocorrência de um número significativo de problemas apresentados pela ASSESPRO/SEITAC e de políticas vinculadas aos conteúdos divulgados pela SECITECE (TABELA 1).

TABELA 1: Número de Extratos e Ocorrências dos Índices

Características das Notícias		Assespro/Seitac	Insoft	Secitece	Titan	TOTAL
Extratos (Recortes)		222	07	82	118	429
ÍNDICES	Projetos	38	-	03	18	59
	Programas	29	01	16	06	52
	Planos Institucionais	11	01	-	06	18
	Políticas	20	-	14	10	44
	Investimentos	10	-	12	04	26
	Sugestões	05	-	02	04	11
	Pautas	31	01	11	34	77
	Problemas	33	02	07	04	46
	Desafios Explícitos	45	02	17	32	96

Fonte: Própria pesquisa

Na perspectiva das variáveis inferidas (interesses subjacentes aos emissores), as quatro instituições analisadas apresentaram distintos interesses em função do tipo de conjunto de desafios encontrados na análise.

Ainda sobre as instituições analisadas, convém destacar que o foco subjacente ao discurso do INSOFT que o faz se diferenciar das demais entidades diz respeito ao interesse expresso em apoiar as empresas do APL, tanto no que se refere à P&D, quanto à formação/qualificação de profissionais para atender às demandas do setor. Já a SECITECE se destaca ao incorporar em seu discurso os propósitos de consolidar um ambiente propício ao desenvolvimento da inovação no setor de TI e promover a ampliação das ações do setor no Estado, em especial nos demais municípios do interior.

Sobre o TITAN, o seu destaque em relação às outras três instituições se apóia em um discurso que busca ratificar a importância da ampliação dos níveis de cooperação e integração entre os diversos agentes vinculados ao APL, incluindo também as universidades, Governo e empresas do setor.

#### **4.2. Interpretação dos Resultados**

Com amparo apenas nas categorias encontradas pelo conjunto de matérias divulgadas nos sites das instituições analisadas (construção iterativa de uma explicação), foram identificados quatro vetores que assumem o papel de fatores críticos de sucesso fundamentais na dinâmica de desenvolvimento do arranjo produtivo local de TI de Fortaleza.

Estes vetores são representados pelos quatro grandes desafios que se originam nos discursos declarados pelas principais instituições do setor, refletindo seu entendimento no que diz respeito às principais demandas do APL. Os quatro fatores críticos de sucesso são: i) fortalecimento da competitividade do APL; ii) ampliação do mercado atingido pela atuação das empresas do APL; iii) consolidação de um ambiente de desenvolvimento de inovação no APL; e iv) Formação de Alianças Estratégicas importantes para o desenvolvimento do APL.

Na dimensão interpretativa voltada para a apresentação de proposições, exploraram-se os desdobramentos relacionados com as evidências encontradas, sob a óptica da governança local, visto que o processo de desenvolvimento incorpora ações deliberadas para superação de desafios específicos.

Entendendo governança como processo de coordenação de atores econômicos, políticos e sociais, nas esferas pública e privada, e nos níveis local e global, para o alcance de propósitos comuns, faz-se necessário, para a melhoria do processo de desenvolvimento do APL de TI de Fortaleza, a convergência de esforços entre os diversos *stakeholders* sobre uma plataforma que propicie o adequado alinhamento de suas estratégias.

Fundamentada nas evidências encontradas, a dinâmica de governança local do APL de TI de Fortaleza tende a obter resultados sustentáveis, pelo alinhamento da coordenação em quatro direções estratégicas, representativas, cada uma, dos fatores considerados críticos para o desenvolvimento do setor.

Quando se realiza a associação das evidências obtidas pela análise das demandas do APL de Fortaleza com os resultados dos estudos de Werthein (2000), Ferreira (2003) e Kubota (2006b), com os desafios relacionados com o setor de tecnologia da informação, verifica-se semelhança entre os desafios representativos do contexto cearense com aqueles existentes em uma realidade mais abrangente. Inclusive vale destacar que os desafios e

proposições apresentados nos anos de 2006 e 2007 pelo setor de TI do Ceará são plenamente englobados na configuração composta pelos quatro fatores críticos identificados na análise.

Nas demandas identificadas, entretanto, nove outros desafios foram apontados pelos autores há pouco mencionados, como elementos que necessitam de enfrentamento pelos agentes envolvidos ou são impactados pelas dinâmicas do setor.

Sob o ponto de vista da abordagem interpretativa, concebe-se a idéia de que a evolução do APL de TI de Fortaleza para níveis mais desenvolvidos de organização, com estruturas sistêmicas de maior integração e sustentabilidade, passa pelo enfrentamento dos desafios identificados, por meio de uma governança local que coordene a adequação e implementação das ações de enfrentamento propostas.

## **5. Considerações Finais**

O objetivo deste estudo foi identificar os desafios relacionados com o processo de desenvolvimento do arranjo produtivo de TI de Fortaleza, procedendo à análise de conteúdo dos discursos declarados pelas principais instituições representativas do setor.

Foram identificados 35 desafios relacionados com o desenvolvimento do APL de Fortaleza. Estes se agrupam em quatro fatores críticos que refletem as principais demandas, no que diz respeito às bases para o fortalecimento da infra-estrutura e das relações de mercado do aglomerado.

Sob este contexto, emergem várias opções de enfrentamento para os respectivos desafios que assumem o papel de ações indutoras de desenvolvimento, na medida em que visam a promover a superação dos obstáculos considerados críticos para o APL.

A busca de ações coordenadas que viabilizem o aproveitamento das alternativas para a promoção do desenvolvimento do setor passa pela articulação conjunta entre os diversos agentes locais vinculados com as dinâmicas do APL de TI de Fortaleza.

Para que esta rede de governança local tenha legitimidade e consiga mobilizar as forças necessárias a fim de alavancar adequadamente o setor, torna-se imprescindível o envolvimento de um conjunto amplo de entidades de natureza estratégica capazes de assumirem o papel de principais condutores do processo (entidades governamentais, entidades empresariais, instituições de formação profissional, entidades de financiamento, institutos de pesquisa, etc.).

O estabelecimento de uma mobilização social para promoção de mudança e desenvolvimento do APL, representado por uma Câmara Estratégica de Desenvolvimento da Tecnologia da Informação no Estado do Ceará, emerge como elemento factível capaz de ancorar as principais ações que proporcionem resultados efetivos em médio e longo prazo.

A alavancagem do desenvolvimento do APL de TI de Fortaleza demanda uma convergência inicial de esforços por parte dos poderes públicos, associações de empresas e grupos de empresários, buscando produzir sinergias positivas capazes de envolver outras instituições, de tal forma que seja consolidada uma rede consistente de sustentação da governança local em condições de promover a transformação do APL para níveis mais sólidos de competitividade e sustentabilidade regional.

## Referências Bibliográficas

- ALBAGLI, S. *Globalização e espacialidade: o novo papel local*. In: CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília: IBICT/MCT, 1999. p. 181-198.
- AMORIM, M. A.; MOREIRA, M. V.; IPIRANGA, A. S. R. A construção de uma metodologia de atuação nos arranjos produtivos locais (APL's) no estado do Ceará: um enfoque na formação e fortalecimento do capital social e da governança. *Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local*, v. 4, n. 9, p. 25-34, set. 2004.
- ASSESPRO-CE. Associação das empresas brasileiras de tecnologia da informação, software e internet do Ceará. Disponível em: <<http://www.assespro-ce.org.br>> Acesso em: 02 mar 2007.
- AUN, M. P.; CARVALHO, A. M. A.; KROEFF, R. L. Aprendizagem coletiva em arranjos produtivos locais: um novo ponto para as políticas públicas de informação. In: V Encontro Latino de Economia Política da Informação, Comunicação e Cultura - ENLEPICC. *Anais...* Faculdade Social da Bahia. Salvador (BA), 2005. 1 CD-ROM.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1979. 229 p.
- BAUER, M. W. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis-RJ: Editora Vozes, 2003. p.189-217.
- BURRELL, G. Ciência normal, paradigmas, metáforas discursos e genealogia da análise. In: CLEGG, Stewart R.; HARDY, Cynthia; NORD, Walter R. (orgs). *Handbook de estudos organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais*. Vol. 1. São Paulo: Atlas, 1999. p. 399-462.
- CARVALHO, M. M. Relações entre empresas: competências coletivas e tipos de governança em Clusters de alta tecnologia do estado de São Paulo. In: AMATO NETO, João (org.). *Redes entre organizações: domínio do conhecimento e da eficácia operacional*. São Paulo: Atlas, 2005. p. 39-53.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; SZAPIRO, M. H. S. *Arranjos e sistemas produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico*. Nota Técnica 27. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ/Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais - REDESIST. Rio de Janeiro (RJ), dez. 2000. 43 p. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>> Acesso em: 25 out. 2007.
- FERREIRA, B. W. Análise de conteúdo. *Revista Aletheia* - Universidade Luterana do Brasil. Canoas-RS, n. 11, p. 13-20, jan/jun 2000.
- FERREIRA, R. S. A sociedade da informação no Brasil: um ensaio sobre os desafios do Estado. *Revista Ciência da Informação*, v.32, n.1, p.36-41, jan/abr. 2003.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai/jun 1995.
- HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. *Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research*. IDS Working Paper 120. Institute of Development Studies, november 2000. 37 p.
- IPIRANGA, A. S. R.; AMORIM, M. A.; MOREIRA FARIA, M. V. C. Tecnologia social de mobilização para arranjos produtivos locais: uma proposta de aplicabilidade. *Revista Cadernos EBAPE.BR*. Fundação Getúlio Vargas -Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, v. 5, n. 3, set 2007.

- JOHNSON, B.; LUNDEVALL, B. *Promoting Innovation Systems as a Response to the Globalising Learning Economy*. Nota Técnica 4. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ/Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais - REDESIST. Rio de Janeiro (RJ), dez. 2000. 38 p.
- KUBOTA, L. C. *Desafios para a indústria de software*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2006a 53 p.
- KUBOTA, L. C. *Desafios para a indústria de software*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA, 2006b. 53 p.
- LEWIS, M. W.; GRIMES, A. J. Metatriangulação: a construção de teorias a partir de múltiplos paradigmas. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 45, n. 1, p. 72-91, jan/mar 2005.
- LÓCIO, A. B. *Estratégias para exportação de software no estado do Ceará*. 2004. 161 f. Dissertação (Mestrado em Negócios Internacionais) - UNIFOR, Universidade de Fortaleza, Fortaleza - Ceará.
- MARKUSSEN, A. Áreas de atração de investimentos em um espaço econômico cambiante: uma tipologia de distritos industriais. *Revista Nova Economia*, v. 5, n. 2, p. 9-44, dez. 1995.
- MAYRING, P. *Introdução à pesquisa social qualitativa: uma introdução para pensar qualitativamente*. 5. ed. Weinheim: Beltz, 2002. p. 114-121.
- ROCHA, I. Sistemas locais de inovação dos estados do nordeste do Brasil. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no MERCOSUL. Brasília: IBICT/MCT, 1999. p.464 - 506.
- SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A. O uso da análise de conteúdo como ferramenta para pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. *Organizações Rurais e Agroindustriais - Revista Eletrônica de Administração da UFLA*. Lavras-MG, v. 7, n. 1, p. 70-81, jan/abr 2005.
- SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DA INFORMAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. *Cadeia produtiva da indústria da informação do Distrito Federal*. Brasília-DF: SENAI, 2003. 44p.
- SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. Governança de sistemas de MPMEs em clusters industriais. In: IV Seminário Internacional de Políticas para Sistemas Produtivos Locais de MPMEs. *Anais...* Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ/Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais-REDESIST. Rio de Janeiro (RJ), 2002.
- VERGARA, S. C. *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Editora Atlas, 2005. p.15-24.
- WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. *Revista Ciência da Informação*, v. 29, n. 2, p. 71-77, mai/jun. 2000.
- WOITCHUNAS, L. F.; SAUSEN, J. O. Fatores críticos de sucesso no processo de formação, desenvolvimento e manutenção de redes de cooperação e suas relações com o desenvolvimento local e regional. *Revista Práticas Administrativas - RPA*, v. 2, n. 6, p. 21-34, set/out. 2006.