

Institucionalização da TI Verde em Organizações Públicas: o abismo entre a gestão e a prática das ações socioambientais

Institutionalization of Green IT in Public Organizations: the gap between management and practice of social and environmental actions

Poliana Fernandes Mendes Figueiredo¹, Jefferson David Araujo Sales¹, Karen Batista¹

¹Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, Brasil.

INFOARTIGO

Palavras-chave:

TI Verde,
A3P,
Gestão Socioambiental,
Processo de
Institucionalização.

RESUMO

Por conta de uma crescente tensão entre sociedade, governo e organizações, tendo como pano de fundo as legislações ambientais, as empresas têm buscado alternativas para a sustentabilidade em suas gestões. Uma delas é a Tecnologia da Informação Verde (TI Verde), que surge como um tema ainda pouco explorado nos trabalhos acadêmicos (BROOKS; WANG; SARKER, 2010; LUNARDI; ALVES; SALLES, 2012). Desse modo, essa pesquisa buscou analisar o processo de institucionalização da TI Verde nas organizações públicas, com base no modelo de Tolbert e Zucker (1999). O campo de estudo foi a gestão socioambiental, implantada nas instituições federais, por isso, adotou-se a agenda ambiental da administração pública (A3P) como critério de seleção dos casos. Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com uma abordagem exploratório-descritiva. A estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de múltiplos casos e adotou-se a análise de conteúdo para o tratamento dos dados. Dentre as ações socioambientais implantadas pelas instituições estudadas, muitas estão categorizadas como práticas de TI Verde.

ARTICLE INFO

Keywords:

Green IT,
A3P,
Social and environmental
management,
Institutionalization
Process.

ABSTRACT

Due to a growing tension between society, government and organizations, against the background of environmental legislation, companies have sought alternatives for sustainability in their management. One of these is Green Information Technology (Green IT), which emerges as a topic that is still little explored in academic work (BROOKS; WANG; SARKER, 2010; LUNARDI; ALVES; SALLES, 2012). Thus, this research aimed to analyze the process of institutionalization of Green IT in public organizations, based on the Tolbert and Zucker (1999) model. The field of study was socioenvironmental management, implemented in federal institutions, so we adopted the environmental agenda of the public administration (A3P) as a case selection criterion. This research is characterized as qualitative, with an exploratory-descriptive approach. The research strategy adopted was the study of multiple cases and content analysis was adopted for data treatment. Among the social and environmental actions implemented by the studied institutions, many are categorized as Green IT practices.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Correspondência para autores:

mendes_poliana@hotmail.com (Figueiredo, P.F.M.) (ORCID: [0000-0002-8959-708X](https://orcid.org/0000-0002-8959-708X)),
profsales@hotmail.com (Sales, J.D.A.) (ORCID: [0000-0001-6305-8910](https://orcid.org/0000-0001-6305-8910)),
karen.batista@hotmail.com (Batista, K.) (ORCID: [0000-0002-4918-6219](https://orcid.org/0000-0002-4918-6219))

DOI: doi.org/10.51359/1679-1827.2021.242377

1. Introdução

Desde o final do século XX surgiram muitos acontecimentos favoráveis ao desenvolvimento sustentável, como as conferências mundiais sobre meio ambiente, a criação de leis de sustentabilidade, o surgimento de movimentos verdes (MOLLA et al., 2008), tais como eventos, instrumentos, acordos, conceitos e temas orientados para o mesmo caminho, em prol da proteção do meio ambiente. Dentre eles, destacam-se a tecnologia da informação verde (TI Verde) e a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), ambas com atuação efetiva desde o início da década de 2000.

A TI Verde, objeto desta investigação, pode ser entendida como uma tentativa viável de solução para os problemas voltados ao uso inadequado dos recursos de TI, desde a fabricação de equipamentos sem a preocupação com o tipo de matéria-prima a ser utilizada, até o seu descarte inadequado e prejudicial ao meio ambiente. Como o campo de estudos foi a gestão socioambiental da administração pública, a A3P, programa do governo para a implementação da gestão socioambiental nas organizações, foi utilizada como critério de seleção dos casos, por ser considerada um referencial de sustentabilidade para a gestão governamental (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Ainda pouco explorada enquanto objeto de investigação (BROOKS; WANG; SARKER, 2010; LUNARDI; ALVES; SALLES, 2012) a TI Verde é um tema de grande relevância na busca de soluções para parte dos problemas socioambientais, através das práticas de sustentabilidade. Haja vista a importância do tema para a academia e sociedade, o fato de sua realização ter sido no campo de estudo da administração pública a torna ainda mais justificável. Devido à situação de emergência em que vive o meio ambiente, faz-se necessária uma postura de proatividade do poder público no que se refere à promoção de práticas sustentáveis na sociedade como um todo, incluindo aquelas que abrangem a TI Verde. A administração pública não deve somente normatizar princípios e diretrizes (MELO, 2011), deve também dar exemplo à sociedade como instituidora de práticas de sustentabilidade socioambiental nas atribuições que lhe são impostas, além de incentivar a mesma, as indústrias e os fornecedores na aplicabilidade destas práticas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Desta forma, esta investigação buscou analisar o processo de institucionalização da TI Verde na gestão socioambiental implantada nas instituições públicas federais de Sergipe, e em particular, identificar os aspectos característicos das etapas deste processo, tomando como base o modelo de Tolbert e Zucker (1999). Em paralelo a esses objetivos foram identificadas as práticas de TI Verde adotadas nas instituições estudadas, para fins de uma melhor compreensão do objeto de estudo e como forma de apoio para as conclusões sobre o problema da pesquisa.

2. Tecnologia da Informação Verde – TI Verde

A TI Verde, apesar de ser um tema atual, relevante e bastante discutido desde o início deste novo milênio, é ainda um termo pouco conhecido (SALLES et al., 2013). Chen, Boudreau e Watson (2008) e Schmidt et al. (2010) definem a TI Verde como ações da área de TI que contribuem para a sustentabilidade e para a responsabilidade social nas organizações. Lunardi, Frio e Brum (2011) e Salles et al. (2013) não atribuem à TI Verde um conceito único ou apenas práticas padronizadas, vendo-a como um movimento sócio-técnico envolvido por políticas, pesquisas, produtos e práticas voltadas à sustentabilidade na tecnologia da informação. A implementação de práticas de TI Verde numa organização é um processo que exige planejamento e envolvimento por parte dos seus colaboradores. Antes de se iniciar o processo, torna-se importante a designação de um grupo responsável pela implementação das políticas de sustentabilidade e pelo acompanhamento e avaliação das práticas (Cavalcante, Araujo & Wally, 2012).

Brooks, Wang e Sarker (2010, p.5) apontam que as práticas de TI Verde trazem benefícios para as organizações e os categorizaram em: (a) ambientais, cuja essência está na ecoequidade e (b) financeiros, voltados à ecoeficiência. Segundo os autores supracitados “a ecoequidade refere-se à igualdade de direitos entre as gerações atuais e futuras aos recursos ambientais disponíveis” enquanto a ecoeficiência envolve a satisfação das necessidades ligadas à qualidade de vida, à redução da degradação ambiental e à eficiência na utilização dos recursos, produzindo mais com menos, com a manutenção ou aumento dos lucros.

Lunardi, Frio e Brum (2011) realizaram uma pesquisa em 196 publicações que tratavam o tema da TIVerde e nela foram identificadas 37 práticas de TI Verde adotadas pelas organizações, posteriormente

classifica- das em sete diferentes categorias gerais: (1) práticas de conscientização, fundamentais para o sucesso dos resultados das ações implementadas; (2) *datacenter* verde, determinante para a redução do consumo de energia, uma vez que os centros de processamentos de dados são grandes responsáveis pelo excessivo consumo de energia; (3) descarte e reciclagem, de tamanha importância para tentativa de soluções para questões como o acúmulo de lixo eletrônico que está crescendo a cada dia; (4) fontes alternativas de energia, que visam a obtenção de energia através de fontes de energia renováveis; (5) *hardware*, que são relacionadas ao desenvolvimento de equipamentos de informática menos prejudiciais ao meio ambiente, com menor emissão de gases, consumo de energia e com a tentativa de erradicação de produção com produtos tóxicos; (6) impressão, que além da preocupação com o uso do papel, estão voltadas à redução das impressões e à diminuição da quantidade de impressoras nas instituições; e, por fim, (7) *software*, que estão relacionadas ao aumento da eficiência do funcionamento dos *softwares*, reduzindo o consumo de energia, otimizando o processamento dos dados, e controlando a emissão de gases.

É importante ressaltar que há exigências legais que estabelecem às instituições públicas a adoção dessas práticas e isto corrobora com a mudança de atitude das mesmas. Algumas legislações abrangem os objetivos a que se propõem a TI Verde, como a busca pela destinação correta dos resíduos sólidos, com as práticas de reciclagem, reutilização e logística reversa dos mesmos. Além disso, existem normas que estabelecem orientações quanto ao uso adequado dos recursos para fabricação e consumo de produtos, quanto às aquisições de bens e serviços de modo sustentável e ainda, possuem aquelas que promovem o cuidado com o desperdício de energia elétrica, dentre outros recursos.

A Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P, tida pelo Ministério do Meio Ambiente como o programa de gestão socioambiental mais relevante da administração pública, além de ser um modelo para aplicação deste tipo de gestão em todas as instituições, sejam públicas ou privadas. A gestão socioambiental traz a ideia de que o crescimento econômico ilimitado demanda recursos naturais que são finitos e direciona a sociedade para um futuro desastroso (TASHIZAWA; ANDRADE, 2008) e por isso, busca implementar a responsabilidade social e ambiental nas organizações como forma de redirecionar positivamente tal destino.

Um dos princípios da A3P é a política dos 5R's: Repensar, Reduzir, Reaproveitar, Reciclar e Recusar o consumo de produtos que degradam o meio ambiente (MENDONÇA, 2015). Ademais, ainda de acordo com este autor, a A3P possui 06 (seis) eixos temáticos que balizam seus objetivos: Gestão de Resíduos, Licitações Sustentáveis, Qualidade de vida no ambiente de trabalho, Sensibilização e Capacitação, Uso Racional dos Recursos e por fim, Construções Sustentáveis. O Ministério do Meio ambiente possui uma Rede A3P, a qual promove a troca de experiências e informações entre seus parceiros, de modo a buscar melhorias contínuas para o programa (MENDONÇA, 2015).

Uma vez tratados alguns conceitos e características da TI Verde, além de aspectos da A3P para a gestão socioambiental do governo federal, será abordado na seção seguinte, o processo de institucionalização deste fenômeno, dentro do âmbito de instituições que aderiram à Agenda Ambiental, no que tange as suas etapas, sob a ótica do modelo teórico de Tolbert e Zucker (1999).

3. Processo de Institucionalização: um modelo teórico

A teoria neoinstitucional faz parte de uma gama de outras abordagens referentes ao campo de estudos das teorias organizacionais. O processo de institucionalização perpassa por 03 (três) etapas, classificadas por Tolbert e Zucker (1999) como: habitualização, objetificação e sedimentação. O processo de habitualização, dentro do contexto das organizações, traz consigo a geração de novos arranjos estruturais e a padronização de comportamentos para a solução de problemas específicos da organização. Posteriormente, busca-se a adequação destes arranjos por meio de práticas e normas de procedimentos já adotados por outras organizações, que por ventura já tenham passado por situações críticas semelhantes, o que DiMaggio e Powell (2005) atribuem ao fenômeno do isomorfismo.

Segundo estes autores, o isomorfismo consiste na adequação das organizações às características do ambiente e pode ser classificado em: coercitivo, normativo ou mimético. O isomorfismo coercitivo se caracteriza pela adaptação passiva às pressões formais ou informais exercidas pelo ambiente externo, através daquelas organizações que dominam os recursos escassos do mercado, especialmente os financeiros. O isomorfismo normativo consiste na submissão das organizações às exigências normativas e de procedimentos correspondentes ao ramo específico de trabalho. Já o isomorfismo mimético é caracterizado pela "imitação" dos modelos de

outras organizações afins que já foram testados e que obtiveram sucesso (CARVALHO; VIEIRA; SILVA, 2012). Na etapa da habitualização, os resultados provenientes destes processos caracterizam o estágio da pré-institucionalização.

Já no estágio denominado por Tolbert e Zucker (1999) como de semi-institucionalização, se enquadra a etapa da objetificação, na qual as estruturas já se difundiram de maneira razoável, trazendo de certo modo, um consenso social entre aqueles que decidem pela organização. Nesta etapa, segundo as autoras, podem ocorrer dois mecanismos distintos, embora com possíveis vínculos: o monitoramento interorganizacional e a teorização.

O primeiro mecanismo se dá com a existência de um monitoramento que a organização faz a respeito do que está ocorrendo no mercado, com a intenção de promover ou manter a sua competitividade diante às ameaças que sofre. No que concerne à teorização, Tolbert e Zucker (1999) defendem a ideia de que existem “campeões ou panaceias”, ou seja, pessoas ou instituições especialistas em determinado setor, que executam duas tarefas: a identificação de problemas que afligem a organização e, a teorização das possíveis soluções, as quais justificam os arranjos estruturais formais estabelecidos.

Ademais, a teorização atribui à esta estrutura, uma legitimidade cognitiva e normativa que é difundida de modo razoável no mercado. Assim, segundo as autoras (TOLBERT; ZUCKER, 1999, p. 14), “o ímpeto da difusão deixa de ser simples imitação para adquirir uma base mais normativa, refletindo a teorização implícita ou explícita das estruturas”. Ou seja, conforme a teorização vai deixando de ser implícita para se tornar mais explícita, ocorre uma menor variação das estruturas adotadas por organizações distintas. Desta forma, à medida que aumentam as evidências de eficácia dos arranjos estruturais adotados, a organização se torna mais inserida na última etapa do processo de institucionalização. Em resumo, na teorização deve-se observar três subetapas: (1) a identificação dos problemas do mercado pelos campeões ou panaceias; (2) a teorização de soluções para os problemas encontrados e; (3) a identificação das evidências de que as soluções trouxeram resultados positivos para a organização e uma consequente legitimidade cognitiva e normativa da estrutura organizacional.

Por fim, o estágio de institucionalização total é composto pela etapa da sedimentação, um processo caracterizado pela continuidade da estrutura e da sobrevivência da organização através de gerações de membros que a compõem. Esta etapa consiste na difusão e perpetuação a longo prazo das estruturas da organização, de maneira completa, a todos os interessados em adotá-las. Para que a total institucionalização da estrutura seja atingida, há necessidade de êxito na ocorrência de “efeitos conjuntos da baixa resistência relativa por parte de grupos de oposição, de promoção e de um apoio cultural contínuo por grupos de defensores e de uma correlação positiva com resultados desejados” (TOLBERT; ZUCKER, 1999, p.15). Ou seja, quando há pouca resistência e grande colaboração por parte dos envolvidos no processo, há uma tendência favorável da legitimação da estrutura almejada.

Como o propósito desta pesquisa é analisar o processo de institucionalização da TI Verde na gestão socioambiental da administração pública e para isso, foi necessária a identificação de aspectos característicos de cada fase da institucionalização, de Tolbert e Zucker (1999). Ou seja, de um modo geral, para a etapa da habitualização buscou-se verificar as motivações para a implantação da TI Verde e se houve adoção dos isomorfismos por cada instituição, com base em DiMaggio e Powell (2005). Já para a fase de objetificação, observou-se de que modo as tarefas de monitoramento e teorização foram executadas, sendo esta última dividida nas três subetapas supracitadas para análise. Por fim, os aspectos analisados na etapa da sedimentação foi a existência de apoio e de resistência dos grupos envolvidos no processo, além de verificação de uma possível legitimação do fenômeno, como algo que possui uma sobrevida contínua e resistente a futuras gerações. Na próxima seção, serão tratados os procedimentos metodológicos adotados no decorrer desta investigação.

4. Metodologia

Neste estudo foi fundamental a perspectiva de cada sujeito da pesquisa para perceber o processo de institucionalização da TI Verde na gestão socioambiental da administração pública. Sem estas percepções individuais seria inviável uma análise mais convincente da realidade de cada instituição e, por conta disso, adotou-se o método qualitativo. A estratégia de pesquisa utilizada foi o estudo de casos múltiplos (YIN, 2001). Os casos estudados foram órgãos e/ou entidades integrantes do Poder Executivo Federal do Estado de Sergipe, praticantes da TI Verde e parceiros da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), estando atuantes no programa. A restrição do campo de estudo às instituições do Poder Executivo Federal se deu em decorrência da existência de instrumentos normativos, os quais poderiam ser utilizados como parâmetro de análise nesta

pesquisa, além de regulamentos de aplicabilidade limitada ao âmbito da administração pública federal.

O processo de escolha das unidades de estudos foi resultado da 1ª etapa da pesquisa para o levantamento de campo, através da técnica de observação, realizada com o apoio de um *script* de observação, para a filtragem desses órgãos e entidades federais, na relação de parceiros com Termo de Adesão com a A3P, constante no Portal do Ministério do Meio Ambiente. Desta relação, foram identificados um total de 11 (onze) órgãos/entidades sediados em Sergipe, sendo 07 (sete) da esfera federal. Quanto aos critérios de seleção dos casos, foram selecionados órgãos/entidades adotantes das práticas de TI Verde e atuantes no programa A3P. De acordo com tais critérios adotados, a filtragem resultou em apenas dois órgãos, a Universidade Federal de Sergipe e o Ministério Público do Trabalho, selecionados para esse estudo.

A seleção dos sujeitos da pesquisa obedeceu ao critério de que estes estivessem envolvidos com a implementação das práticas de TI Verde no órgão, uma vez que sem esta relação, ele não estaria apto a contribuir com a investigação. Quanto ao sujeito da A3P, existe uma comissão gestora responsável pela sua implementação nas instituições públicas e assim, seu representante também foi escolhido para esta investigação. Na UFS o representante da TI não possuía nenhuma relação ativa com a implementação dessas práticas. Desta forma, o sujeito da pesquisa foi o Coordenador do Núcleo de Gestão Ambiental, representante da A3P e também, professor da Universidade, com formação em Engenharia Florestal. No MTP os sujeitos da pesquisa foram o Técnico Administrativo, representante da A3P, e a Técnica em Informática como representante da TI, sendo esta, também componente da comissão de gestão socioambiental.

Na segunda etapa do estudo foi utilizada a técnica de entrevista. O primeiro caso estudado, a UFS, serviu como caso-piloto para fins de aprimoramento do conteúdo do roteiro semiestruturado da entrevista e para devidos ajustes de procedimentos planejados que se fizeram necessários para a eficiência da investigação (YIN, 2001). Como critério de validade (CRESWELL, 2010), após a realização das entrevistas, as transcrições foram enviadas aos respondentes para que os mesmos as validassem.

Para a análise de dados utilizou-se a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2002), que consiste num conjunto de técnicas de análise dos diálogos, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos para descrever o conteúdo das mensagens, visando obter indicadores que permitem interpretar essas mensagens. Os casos estudados foram descritos e analisados com base em categorias, as quais representam as etapas do processo de institucionalização do modelo de Tolbert e Zucker (1999), e que por sua vez, estão atreladas aos seus elementos de análise (aspectos). A seguir, serão descritos e analisados os dois casos das instituições públicas federais estudadas.

5. Caso 1: Universidade Federal de Sergipe

A Universidade Federal de Sergipe – UFS é uma fundação pública da esfera federal, criada oficialmente em 15 de maio de 1968, segundo dados do Portal da UFS (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, 2013), com atuação em alguns municípios de Sergipe, como Aracaju, Laranjeiras, Itabaiana, Lagarto e São Cristóvão, sendo este último o local onde foi realizada esta pesquisa. A unidade de análise foi a gestão socioambiental da Universidade, através do Núcleo de Gestão Ambiental, setor ligado diretamente à reitoria, fundado há aproximadamente dois anos, no qual também funciona a Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P, instituída em março de 2015.

Inicialmente buscou-se identificar quais foram os aspectos motivadores que levaram a UFS a implementar as práticas de TI Verde e também, sondar aspectos característicos das etapas do processo de institucionalização, no caso, habitualização e objetificação. O entrevistado discorreu livremente em sua fala e viu na implantação da coleta de resíduos recicláveis, a grande propulsora para a inserção de práticas de TI Verde na instituição. A princípio, os resíduos eram descartados diretamente em lixões e isso causou insatisfação por parte dos professores, fazendo com que eles, em 2004, passassem a exigir a coleta seletiva. Segundo o entrevistado, dois anos mais tarde, através do Decreto de nº 5.940 em 25/10/06, tornou-se uma exigência a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, conforme segue:

Logo em seguida veio legislação federal que obriga todas as instituições públicas a fazerem reciclagem, e essa [...] tem que estar associada a uma empresa de reciclagem, ou cooperativa, ou associação. Os órgãos públicos de modo geral não podem comercializar essa matéria. A partir

daí foram surgindo os demais projetos, direcionados à tecnologia voltados ao meio ambiente, a vários outros fatores.

O coordenador ainda esclareceu que num primeiro momento, com a criação da UFS Ambiental, setor responsável pela implantação da coleta seletiva, foi surgindo a demanda por estratégias de gestão para o meio ambiente, não só pela administração, que até então, não tinha nenhuma iniciativa nesse aspecto, mas também, pela comunidade acadêmica como um todo:

[...] a comunidade acadêmica, que teoricamente é uma classe mais privilegiada [...] teria que ser exemplo, e não mau exemplo, ser um exemplo bom de práticas sustentáveis. Então em função disso, começou a se estudar diversos processos que ocorriam dentro da própria universidade e daí foram surgindo outros motivadores.

Ele ainda atribui à adoção de práticas sustentáveis pela UFS, a existência de uma filosofia que permeia o ambiente organizacional:

No início foi mais uma motivação de grupos de professores, e hoje passou a ser uma filosofia da Universidade [...].

O coordenador do núcleo foi questionado se as práticas de TI Verde foram também motivadas devido à implantação do programa A3P na UFS. Ele respondeu que a A3P foi uma consequência dos diversos programas que foram sendo implementados após a criação do núcleo de gestão ambiental, o qual “abraçou” os projetos da UFS Ambiental, ampliando as estratégias para novas práticas sustentáveis.

Houve um estímulo ao entrevistado quando questionado sobre a possibilidade da UFS ter se motivado a praticar sustentabilidade devido a algum processo isomórfico, no sentido de espelhamento em relação a alguma outra instituição ou de necessidade de atendimento a exigências legais. Ele colocou que de certa forma, a iniciativa foi interna, de identificação de problemas internos, no entanto, alegou que a busca por soluções se deu também com a sondagem em outras instituições:

A partir da iniciativa interna, a gente buscou com outras instituições o que fazer na área, mas a princípio, o que a gente definia como importante fazer foi mais em função dos problemas internos mesmo [...].

Os problemas identificados, a princípio, estavam relacionados: ao conhecimento dos tipos de resíduos que eram gerados, de como eles deveriam ser monitorados e descartados, além da sua correta destinação; à necessidade de realização de uma logística reversa, de troca de lâmpadas fluorescentes por Led; e à adequação dos editais de licitação, com previsão de práticas que viessem a tornar eficazes as ações sustentáveis demandadas, como por exemplo, a troca de um lote de lâmpadas usadas e descartadas, por um lote de lâmpadas novas, no ato da entrega do fornecedor contratado.

Em seguida, buscou-se identificar os benefícios obtidos com a implementação da TI Verde, os quais abarcam elementos característicos da etapa da objetificação de Tolbert e Zuker (1999). O entrevistado trouxe aspectos sutis de benefícios, como a melhoria do visual do ambiente da Universidade, que a partir das ações, se tornou mais limpo e agradável, além da percepção de que, com a implantação das práticas de educação ambiental e de programas motivacionais, os resultados positivos ultrapassaram as fronteiras da Universidade e passaram a ser incentivados nas comunidades onde vivem seus colaboradores e alunos:

[...] e isso não fica só dentro da universidade, a pessoa que tem um determinado tipo de treinamento nesse sentido acaba levando isso pra comunidade onde ele mora, pros vizinhos, e esse é um aspecto interessante, um benefício não direto, mas indireto.

O entrevistado ainda comentou sobre a convergência de pensamentos e ideias sobre a proteção ao meio ambiente em toda a comunidade que envolve a UFS:

[...] começa a homogeneizar a conversa sobre o meio ambiente em torno da universidade, você passa a ter a mesma linguagem independente de qual setor, de qual área, seja professor, sejam

técnicos administrativos, sejam estudantes, a comunidade como um todo.

Ademais, foram citados os benefícios de ganhos econômico, de redução de gastos a médio e longo prazos, e ambiental, no que se refere à redução da contaminação do meio ambiente. Dentre os benefícios relatados pelo coordenador do núcleo de gestão ambiental da UFS, podemos dar ênfase à essência da educação ambiental que se instalou no Campus, com a disseminação das ações além das fronteiras, atingindo as pessoas que não vivem em torno da UFS. Além disso, há de se ressaltar a existência de uma convergência de ideias sobre a temática, tornando o ambiente harmônico no que tange a cultura para a sustentabilidade socioambiental.

Também buscou-se identificar os elementos desfavoráveis no processo de implementação das práticas de TI Verde na UFS, como forma de avaliar os seus reais impactos na gestão socioambiental da Universidade. O coordenador do núcleo de gestão ambiental foi questionado sobre a existência de grupos de resistência à implantação das práticas de TI Verde na UFS e ele afirmou que praticamente não houve. Entretanto, trouxe um problema que considera um dos mais preocupantes: a flutuação da população no campus, a qual gera um trabalho constante de reeducação ambiental. Segundo ele:

[...] a maioria dos usuários são estudantes e eles estão de passagem. O corpo técnico, professores, de modo geral, são menos problemáticos. Então, essa entrada constante de novas pessoas e saída de pessoas tem que ter um cuidado muito grande, desde quando chega, pegar na mão mesmo e ir treinando até quando ele sai. Se houver interrupções que ocorreram no passado, você praticamente perde todo o viés do trabalho que estava sendo feito.

Outro elemento desfavorável pontuado na entrevista foi a situação econômica do país, agravada ainda mais com a crise pela qual está passando. O coordenador alega que o fato do núcleo ser recente na Universidade, com ideias inovadoras, demanda por recursos orçamentários e por melhor estrutura de pessoal, cuja mão de obra, atualmente, é composta de bolsistas em quase sua totalidade. Além disso, o entrevistado trouxe a questão da morosidade dos processos burocráticos de aquisição de materiais e serviços, característicos de órgão públicos.

Outro aspecto levantado foi a dificuldade em promover a destinação correta dos resíduos sólidos, uma vez que as cooperativas que devem recebê-los nem sempre se interessam em se deslocar até à Universidade para recolher o material. Por isso, segundo ele, se faz necessária a coleta de materiais de qualidade e, um processo de motivação para que as cooperativas venham buscar os resíduos.

Com relação à identificação dos grupos de apoio institucional, de colaboradores ou de grupos de interesse, e sondagem a respeito da última fase do processo de institucionalização de Tolbert e Zucker (1999), a fase da sedimentação, na qual se identifica a existência de apoio contínuo de grupos de interesse pela legitimação do fenômeno na organização, que neste caso é a implementação das práticas de TI Verde na UFS, o entrevistado foi instigado a relatar quais são os grupos de apoio às práticas de TI Verde na UFS e o mesmo ressaltou os grupos internos existentes, como a própria reitoria da Universidade; a prefeitura do Campus, com a coordenação da limpeza, da segurança, das construções e da área de planejamento; a área acadêmica de extensão, da qual são cedidos alguns bolsistas para o núcleo; as áreas de comunicação e jornalismo, com a divulgação dos treinamentos, das campanhas e dos programas do núcleo, através de propagandas, anúncios, *banners* e etc.; algumas pós-graduações ligadas a área do meio ambiente, como a Engenharia de Materiais, que pode trazer soluções para destinação de materiais como os copos descartáveis, conforme exemplificado a seguir:

Engenharia de materiais, por exemplo, é uma estratégia que a gente está pensando pra mais a diante porque é um tipo de resíduo que a gente não tem destinação a usar, que são os copos descartáveis. Mas a engenharia de materiais já nos adiantou que pode trabalhar transformando esses copos em réguas.

Esses grupos de apoio relatados pelo entrevistado demonstram que há na UFS, tal adesão, o que também corrobora com o entendimento do Ministério do Meio Ambiente, quando ressalta a necessidade prévia de comprometimento e mobilização de todos para que haja resultados positivos com a implementação das práticas sustentáveis adotadas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2016).

Com o objetivo de identificar aspectos da sedimentação, que se trata da última etapa do processo de institucionalização de Tolbert e Zucker (1999), o respondente foi questionado se havia uma relação positiva entre o apoio cultural contínuo dado pelos grupos de defensores da TI Verde e os resultados desejados. O coordenador

colocou que, nem sempre, os resultados são exatamente os previstos. Ademais ele colocou a necessidade de avaliação contínua sobre quais estratégias devem ser adotadas para atingir tais resultados e deu o exemplo da coleta seletiva:

No primeiro momento a gente tinha um aproveitamento de trinta por cento dos recicláveis e passou depois de algumas correções pra setenta por cento. Então mesmo que exista alguma coisa bem consolidada, a gente não pode pensar que isso realmente esteja consolidado. É meio ambíguo. Porque se você passa algum pouco tempo sem um treinamento ou sem uma campanha continuada, ele começa a cair em descrédito e volta praticamente à estaca zero. Então tem que ter um trabalho continuado de acompanhamento e de condução. Os resultados sempre vão ser melhores à medida que você vai ajustando, monitorando e corrigindo alguns desvios que sempre vão ocorrer.

O coordenador do núcleo atribui o sucesso dos resultados desejados à avaliação, acompanhamento e monitoramento contínuo das práticas adotadas, que por sua vez, trazem o apoio e a adaptação devidos dos grupos de defensores das ações de gestão socioambiental. O quadro 1 traz um resumo dos itens-chave dos aspectos característicos identificados das etapas do processo de institucionalização identificados na investigação da UFS.

ETAPA	ASPECTOS	ITENS-CHAVE
Habitualização	Novos arranjos estruturais e padronização de comportamentos	Implementação da coleta seletiva; demanda por estratégias de gestão ambiental
	Isomorfismo coercitivo	Não identificado
	Isomorfismo normativo	Submissão a exigências legais
	Isomorfismo mimético	Busca por soluções em outras instituições
Objetificação	Disseminação razoável das estruturas	Filosofia organizacional voltada para a gestão socioambiental; convergência de pensamentos e ideias sobre a proteção ao meio ambiente em toda a comunidade
	Monitoramento interorganizacional	Não identificado
	Teorização: identificação de problemas, busca de soluções e identificação de evidências positivas nas soluções	Identificação de problemas internos; busca por soluções em outras instituições; resultados positivos ultrapassando as fronteiras da Universidade; ganhos econômico e ambiental
Sedimentação	Sobrevivência da estrutura	Rotatividade constante na comunidade; inviabilidade de reeducação ambiental totalmente eficaz; necessidade de avaliação contínua
	Baixa resistência relativa por parte de grupos de oposição	Identificada
	Apoio cultural contínuo por grupos de defensores	Identificados grupos de apoio interno (Reitoria, Prefeitura do Campus, área acadêmica de extensão, áreas de comunicação e jornalismo, pós-graduações)
	Correlação positiva da baixa resistência e do apoio com os resultados desejados	Nem sempre, os resultados são exatamente os positivos; há necessidade de avaliação contínua para atingir tais resultados

Quadro 1. Itens-chave dos aspectos característicos das etapas do processo de institucionalização – UFS

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Tolbert e Zucker (1999)

De acordo com o que foi identificado na tabela acima, percebe-se a existência de itens-chave em todas as etapas do processo de institucionalização de Tolbert e Zucker (1999). Todavia, há aspectos não identificados, como o processo de isomorfismo coercitivo devido a sua característica de pressões vindas de outras organizações e na UFS, as pressões pelas práticas de TI Verde foram ocorrendo internamente, pela própria comunidade. Outro aspecto não identificado foi o monitoramento interorganizacional. Mais uma vez isto não se deu no ambiente externo, se deu internamente, entre os agentes colaboradores que perceberam os problemas e as reais necessidades da Universidade quanto à implementação das práticas sustentáveis em sua gestão.

Na terceira etapa, pôde-se notar a inexistência de uma sobrevivência contínua da estrutura adotada, de implementação das práticas sustentáveis de TI Verde na UFS, devido à grande rotatividade de integrantes em sua comunidade e da necessidade contínua de avaliação e de reeducação socioambiental dos mesmos. Isto, de certa forma, levou a uma correlação não positiva entre o apoio cultural contínuo dado pelos grupos de defensores da TI Verde, a baixa resistência de grupos de oposição e os resultados desejados, conforme prevê o modelo de Tolbert e Zucker (1999).

Desta forma, pressupõe-se que a etapa em que a UFS se encontra quanto ao fenômeno das práticas de TI Verde adotadas é a da objetificação, na qual se identifica uma disseminação razoável da estrutura, por meio da existência de uma filosofia organizacional voltada para a gestão socioambiental e da convergência de pensamentos e ideias sobre a proteção ao meio ambiente em toda a comunidade. Ademais, foi identificado o mecanismo da Teorização, com a identificação de problemas internos pelos colaboradores e a busca por soluções em outras instituições, além dos resultados positivos alcançados com as soluções encontradas.

6. Caso 2: Ministério Público do Trabalho

O segundo caso estudado se deu no âmbito do Ministério Público do Trabalho, que é um dos ramos do Ministério Público da União. De um modo geral, o MPT atua como fiscal da lei nas manifestações em que haja o interesse público, como mediador das relações empregatícias, e como árbitro dos dissídios coletivos. A unidade de análise foi a gestão socioambiental do MPT, iniciada de modo mais recorrente a partir de 2009, com a criação do MPT Ambiental, que posteriormente se tornou MPT Socioambiental da Procuradoria Regional do Trabalho da 20ª Região, do qual faz parte a comissão de gestão socioambiental do órgão.

Inicialmente buscou-se compreender as reais motivações da implementação das práticas de TI Verde no MPT. Dentre os motivos elencados pelo Técnico Administrativo, o mais relevante foi o aspecto da existência de uma filosofia institucional do Ministério Público do Trabalho em adotar políticas de gestão socioambiental em suas Regionais. Ademais, ele citou a necessidade de cumprimento à legislação pelo Ministério, no caso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual coaduna com uma das atribuições do MPT, a de fiscal da lei. Segundo o Técnico:

O Ministério Público como fiscal da lei, além de ter esta preocupação de cumprir no âmbito interno leis como a da Política Nacional de Resíduos Sólidos, ele busca integrar em todos os seus departamentos esta visão de sustentabilidade e a área de TI não poderia ficar de fora.

O entrevistado foi instigado a responder se em algum momento houve um espelhamento do MPT em relação a outro órgão com o intuito de adotar as práticas de TI Verde e o mesmo reforçou o papel institucional estratégico do órgão em buscar a implementação dessas práticas, sendo a comissão de gestão socioambiental em Brasília a grande coordenadora deste processo, diante à disseminação das ações para as comissões regionais. Entretanto, ele considerou que exemplos de outros órgãos serviam como parâmetro para as práticas adotadas.

A Técnica em Informática também citou algumas motivações para a implementações de práticas de TI Verde como a preocupação institucional do setor de tecnologia com o meio ambiente e a sustentabilidade e a busca do MPT pela construção de uma gestão pública sustentável. Segundo a Técnica:

O MPT formalizou adesão à Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, voltando-se, além da preservação dos recursos naturais, para ações com escopo na promoção da qualidade de vida no meio ambiente de trabalho, visando construir uma administração pública sustentável.

A identificação dos elementos desfavoráveis no processo de implementação das práticas de TI Verde no MPT também teve grande contribuição para responder ao problema principal desta pesquisa. Como elemento desfavorável, o Técnico Administrativo ressaltou a cultura ambiental ainda incipiente no Brasil. Segundo ele, as ações e orientações legais quanto ao tema, de aplicação específica no Serviço Público como um todo, são ainda muito recentes e carecem da divulgação necessária junto à sociedade. Todavia o entrevistado apontou uma tendência de melhora neste contexto, no que se refere às licitações públicas sustentáveis:

Verifica-se, entretanto, uma tendência à consolidação dessas orientações e práticas, baseadas na Legislação Ambiental ora existente, como se depreende do Guia Nacional de Licitações Sustentáveis, desenvolvido pelo NESLIC – Núcleo Especializado de Sustentabilidade,

Licitações e Contratos da Advocacia Geral da União.

Outro fator contrário à consolidação das práticas de gestão socioambientais na gestão pública, citado pela Técnica em Informática, foi a conjuntura econômica atual do país, que dificulta o investimento em infraestrutura e capacitação dos servidores do MPT, bem como o desenvolvimento de projetos importantes, tais como a implementação de aproveitamento de fontes de energias alternativas, como a solar. Ambos entrevistados concordaram que não houve, até então, grupos resistentes ao processo de implementação das práticas de TI Verde no MPT. Cabe lembrar que, assim como a cultura ambiental é ainda incipiente no país, como relatado pelo entrevistado, o tema TI Verde, apesar de sua grande relevância para a sociedade, é também por ela pouco conhecido (SALLES et al., 2013) e praticado.

Outra questão tratou da identificação de possíveis grupos de apoio institucional, de colaboradores ou de grupos de interesse, o que pode, de certa forma, ser visto como um benefício resultante da implementação de práticas de TI Verde na gestão pública socioambiental. No entanto, esta foi evidenciada para fins de investigação sobre a fase de sedimentação do processo de institucionalização de Tolbert e Zucker (1999), que trata da existência de apoio contínuo de grupos de interesse como um sinal de legitimação de determinado fenômeno na organização.

O Técnico Administrativo do MPT relatou a existência de grupos internos de apoio às práticas de TI Verde e justificou-o devido ao contexto de ação institucional estratégica da instituição. O entrevistado disse ter contado com o apoio de todos os setores envolvidos na logística de aquisição de hardware e desenvolvimento de software. Ademais, salientou o estabelecimento de políticas institucionais favoráveis à gestão socioambiental pela própria Procuradoria Geral do Trabalho, com a sistemática de compras centralizadas e desenvolvimento de softwares. Também teve o auxílio dos setores administrativos da Regional (Divisão Administrativa, Setor de Almoxarifado e Patrimônio) e principalmente, da Chefia da Regional, que segundo o mesmo:

Esteve sempre atenta às necessidades da Regional no que diz respeito à sua infraestrutura tecnológica, bem como aos impactos ambientais causados pelas ações institucionais.

Os entrevistados foram despertados a refletir sobre a existência de algum agente externo ao MPT que tenha apoiado a implementação das práticas socioambientais. O Técnico Administrativo colocou que:

Já houve alguns órgãos que manifestaram interesse em colaborar com o Ministério Público, por exemplo, com relação as pilhas; em uma reunião com o Ministério Público Estadual ficou registrado, entre seus gestores ambientais, a intenção de juntar as pilhas dos dois órgãos para que houvesse uma única remessa e um certificado de destinação ambiental, também em nome dos dois órgãos.

A existência de grupos de apoio à implementação das práticas socioambientais no MPT remete à ideia do Ministério do Meio Ambiente (2016) de que o envolvimento de todos os agentes no processo é de suma relevância para o sucesso do projeto. Em sua grande maioria, os grupos internos da instituição estudada se tornaram peças-chave para que as práticas implementadas fossem e continuem sendo realizadas.

Buscou-se também a identificação de uma relação positiva entre o apoio cultural contínuo dado pelos grupos de defensores da TI Verde e os resultados desejados, com o intuito de abarcar a etapa da sedimentação do processo de institucionalização de Tolbert e Zucker (1999). Esta fase possui elementos característicos que foram investigados nesta questão, como: a baixa resistência de grupos, a defesa de grupos de interesse e a relação positiva destes com os resultados esperados, no que se refere à legitimação do fenômeno estudado.

Segundo o Técnico Administrativo, há uma relação positiva entre o apoio cultural contínuo dado pelos grupos de defensores da TI Verde e os resultados desejados. Ele percebe o esforço institucional integrado em estabelecer e desenvolver uma cultura ambiental que extrapole o ambiente de trabalho e diz que já existem resultados favoráveis de iniciativas advindas dos próprios servidores, como no relato a seguir:

Os resultados materializam-se pela manifestação espontânea de servidores em trazer materiais recicláveis de suas casas para contribuir com a coleta seletiva pela cooperativa.

A seguir, o quadro 2 apresenta os itens-chave dos aspectos característicos de cada etapa do processo de institucionalização identificados na investigação do caso MPT.

ETAPA	ASPECTOS	ITENS-CHAVE
Habitualização	Novos arranjos estruturais e padronização de comportamentos	Filosofia institucional
	Isomorfismo coercitivo	Não identificado
	Isomorfismo normativo	Necessidade de cumprimento de legislações
	Isomorfismo mimético	Busca por soluções em outras instituições
Objetificação	Disseminação razoável das estruturas	Filosofia institucional forte
	Monitoramento interorganizacional	Não identificado
	Teorização: identificação de problemas, busca de soluções e identificação de evidências positivas nas soluções	Não identificado
Sedimentação	Sobrevivência da estrutura	Implementação constante de práticas de conscientização e necessidade de cumprimento de legislações
	Baixa resistência relativa por parte de grupos de oposição	Identificada
	Apoio cultural contínuo por grupos de defensores	Grupos de apoio interno (Procuradoria Geral do Trabalho, Divisão Administrativa, Setor de Almoxarifado e Patrimônio, Chefia da Regional) e externo (Ministério Público Estadual)
	Correlação positiva da baixa resistência e do apoio com os resultados desejados	Há relação positiva, com esforço institucional integrado em estabelecer e desenvolver uma cultura ambiental e com resultados favoráveis advindos dos próprios servidores

Quadro 2. Itens-chave dos aspectos característicos das etapas do processo de institucionalização – MPT

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Tolbert e Zucker (1999)

Como pode ser visto, há presença de itens-chave em todas as etapas do processo de institucionalização de Tolbert e Zucker (1999). Apenas os aspectos de Isomorfismo coercitivo e de monitoramento interorganizacional não foram identificados no decorrer da investigação, talvez em decorrência da existência de motivações prioritárias à implementação das práticas de TI Verde no órgão, como a filosofia institucional voltada à implantação de uma gestão socioambiental e, a necessidade de cumprimento da legislação.

Apesar de abarcar a terceira etapa do processo, o MPT ainda não se encontra com o fenômeno da TI Verde implementado de um modo sedimentado. A observação da realidade do órgão, atrelada às questões subjetivas identificadas na investigação, sugerem que ainda existe um longo caminho a ser percorrido pela comissão de gestão socioambiental do MPT no sentido de alcançar um status desejável.

Sugere-se que a etapa em que o MPT se encontra é a da objetificação, já que nela, há uma disseminação razoável das práticas de TI Verde implementadas no órgão. A motivação da existência de uma filosofia institucional legitimada para a implantação de uma gestão socioambiental no MPT é de extrema relevância para o êxito do processo de institucionalização das práticas de TI Verde. A necessidade de cumprimento da legislação também torna o processo mais embasado, ainda mais que um dos papéis do órgão é o de fiscal da lei, e, portanto, de cumpridor da lei.

Outro aspecto da etapa de objetificação identificado na investigação foi a teorização, no sentido de identificação dos problemas, de busca de soluções e de identificação de evidências positivas nas soluções encontradas. O papel institucional estratégico do MPT, inclusive para a implantação de uma gestão socioambiental no órgão, é de fundamental importância para que haja um planejamento constante, com levantamento de aspectos positivos e negativos que demandem ações de melhoria para a instituição.

Com relação às práticas de TI Verde citadas pelas instituições estudadas: na categoria (1) práticas de conscientização, o coordenador do núcleo de gestão ambiental da UFS relatou as campanhas de educação

ambiental na comunidade acadêmica e a análise de eficiência energética com controle mensal de consumo, com troca de lâmpadas fluorescentes por Led. A técnica em informática do MPT elencou as ações de conscientização ambiental entre servidores e procuradores na busca de que os mesmos reduzissem o consumo de copos descartáveis e de energia. Ela também descreveu uma ação de lançamento de uma cartilha, em 2012, com dicas de mudanças de hábitos que combatiam a agressão à natureza e, a realização de cursos e treinamentos colocados à disposição dos servidores abrangendo temas relacionados à sustentabilidade. A Técnica também citou campanhas mensais realizadas via mensagens de correio eletrônico, com temas especificamente ambientais e sugestões de filmes cor- relatos em diversas categorias como drama, animação e documentário. Além disso, as mensagens indicam outras fontes de informação como a página do Ministério do Meio Ambiente, na qual são disponibilizados diversos vídeos informativos e educacionais. Outra prática identificada no MPT foi a conscientização dos colaboradores para o desligamento dos equipamentos quando não estivessem sendo utilizados, como na saída para almoço e, a retirada dos equipamentos das tomadas no último dia da semana.

A categoria de (2) descarte e reciclagem na UFS foi a mais recorrente dentre as práticas implementadas, sendo elas: associações e convênios com outros órgãos ambientais ou cooperativas de recicladores; gestão de resíduos sólidos, com coleta seletiva de pilhas e baterias, de cartuchos de *tonner*, de eletroeletrônicos, de equipamentos periféricos de TI e de produtos químicos; doação ou entrega de equipamentos de informática a outros órgãos; estação de tratamento de efluentes; estímulo para os recicladores; *trade-in* (incentivo à entrega do equipamento antigo na compra de um novo), com lâmpadas fluorescentes; e redução de resíduos, com economia de materiais de consumo e de recursos. Já no MPT, ressaltou-se práticas como a doação de equipamentos através de desfazimento de bens, realizado por meio de processo administrativo, logística reversa de insumos como cartuchos e *tonners*, uso e reutilização de recursos naturais e reciclagem de equipamentos.

A categoria para as práticas de uso de (3) fontes alternativas de energia, na UFS, possui relação com a necessidade de redução de consumo de energia, já tão excessivamente gasta com os equipamentos de TI. Ademais, a UFS usa energia alternativa, com utilização de células fotoelétricas para iluminações e possui um projeto de instalação de energia a gás. Além disso, aproveita água da chuva para fins que podem vir a economizar o consumo de energia no Campus, além de racionalizar o uso da água. No MPT não foram relatadas práticas de tal categoria.

As práticas da categoria (4) *hardware*, abordadas na entrevista com a UFS, foram: licitações sustentáveis, com previsão para aquisição de produtos com certificação ambiental e contratação de fornecedores verdes; utilização de monitores LCD; e redução de emissão de carbono, com o programa “Carbono zero na UFS” em fase de implantação. No MPT a prática de *hardware* citada foi as compras centralizadas de equipamentos, com adoção de critérios de sustentabilidade previstos em editais.

Quanto à categoria de (5) práticas de impressão, foram relatadas na UFS: a consolidação de impressoras, com avaliação em andamento para implantação de nichos de impressão adequados a cada ambiente da UFS; a digitalização de documentos, com a comunicação interna por meio de memorando eletrônico; a terceirização de impressões (equipamentos); a economia de papel e impressão frente-e-verso; e o uso de papel reciclado. No MPT, foram relatadas: a preferência por impressoras multifunções; a resistência no uso de impressão colorida (impressão monocromática); a impressão em papel reciclável, frente/verso; a configuração correta da qualidade de impressão; o incentivo à impressão eletrônica, em formatos tais como *Adobe Acrobat*, de documentos e informações, para envio também de forma eletrônica, como mensagens de correio eletrônico, via *Outlook*, ou *software* de comunicação instantânea, via *Skype*; e o estímulo à reflexão sobre a real necessidade de uma impressão.

O entrevistado da UFS relatou apenas uma prática relativa à categoria (6) *software*: o uso de sensor capaz de desligar o monitor temporariamente, o que traz a redução no consumo de energia da Universidade, que possui uma grande quantidade de computadores. No MPT foi abordado o desenvolvimento e utilização de *softwares* proprietários, tais como o MPT Digital, que se trata de um processo virtual eletrônico e, o sistema de protocolo.

As práticas da categoria (7) *datacenter* verde não foram relatadas na entrevista da UFS. No MPT foi identificada pela entrevistada a consolidação de servidores, que trouxe a adoção de soluções computacionais que permitem a execução de vários sistemas operacionais e seus respectivos softwares a partir de uma única máquina, podendo ser um desktop ou um servidor.

7. Considerações Finais

Esse trabalho teve por objetivo compreender como se dá o processo de institucionalização da TI Verde na gestão socioambiental implantada em instituições públicas federais de Sergipe que aderiram à A3P. A partir da análise e interpretação dos dados, no que se refere ao processo de institucionalização, pôde-se constatar que as práticas de TI Verde estão razoavelmente disseminadas na gestão adotada pelas instituições estudadas, o que demonstra a existência, de fato, de um impacto positivo e significativo do fenômeno nas rotinas de trabalho dos colaboradores, de modo a colaborar com a sustentabilidade socioambiental nas organizações.

Este estudo limitou-se a estudar o fenômeno da TI Verde na gestão socioambiental da administração pública federal. Assim, como a Agenda Ambiental da Administração Pública - A3P, considerada um referencial desta gestão no governo, foi adotada como critério de seleção, o número de casos ficou limitado à lista dos órgãos públicos que aderiram a tal programa, constante no portal do Ministério do Meio Ambiente. Além disso, dentro desta mesma lista, houve restrições de seleção aos órgãos apenas da esfera federal, e com sede no estado de Sergipe. A investigação, enfim, foi restringida a 2 (dois) órgãos públicos federais, dos 7 (sete) parceiros da A3P, selecionados a priori. Desta forma, a busca por organizações com este perfil foi limitadora, reduzindo assim, o número de casos.

Para trabalhos futuros sugere-se: (1) um estudo do processo de institucionalização da TI Verde na gestão socioambiental de instituições públicas estaduais e municipais que aderiram à A3P, de modo a fazer um comparativo entre as esferas públicas; (2) um estudo deste mesmo processo na gestão socioambiental das empresas privadas que aderiram à A3P, para fins de um estudo comparativo entre as gestões socioambientais pública e privada; (3) um estudo quantitativo para levantamento de todas as práticas de TI Verde adotadas na gestão pública socioambiental de instituições que aderiram à A3P.

Existe um longo caminho a ser perseguido pela humanidade quando o assunto envolve busca pelo desenvolvimento sustentável. A TI Verde veio como uma preocupação da área de TI para desacelerar as graves consequências ao meio ambiente provocadas pelo acúmulo de lixo eletrônico e uso inconsciente dos recursos naturais (LUNARDI; FRIO; BRUM, 2011; CAVALCANTE; ARAUJO; WALLY, 2012). Programas como a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) já estão neste caminho há mais tempo e mesmo com o grande mérito de sua realização, pode ser aprimorada com a inserção do tema TI Verde em todos os eixos temáticos de sua estrutura.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BROOKS, S.; WANG, X.; SARKER, S. Unpacking green IT: A review of the existing literature. In: **Americas Conference On Information Systems (AMCIS)**, Lima. p. 1-110, 2010.
- CALDAS, M. P., & FACHIN, R. C. Paradigma funcionalista: desenvolvimento de teorias e institucionalismo nos anos 1980 e 1990. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 45, n. 2, p. 46-51, 2005.
- CARVALHO, C. A.; VIEIRA, M. M. F.; GOULART, S. A trajetória conservadora da teoria institucional. **Revista de administração pública**, v. 39, n. 4, p. 849-874, 2005.
- CAVALCANTE, V. M.; ARAÚJO, B. D.; MENEZES, J. M. TI Verde: Estudo Conceitual e Análise das Iniciativas de TI Verde nas Empresas de Fortaleza. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**, 2012.
- CHEN, A. J.; BOUDREAU, M. C.; WATSON, R. T. Information systems and ecological sustainability. **Journal of Systems and Information Technology**, v. 10, n. 3, p. 186-201, 2008.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. A gaiola de ferro revisitada: isomorfismo institucional e racionalidade coletiva nos campos organizacionais. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 45, n. 2, p. 74-89, 2005.
- LUNARDI, G. L.; ALVES, A. P. F.; SALLES, A. C. TI verde e seu impacto na sustentabilidade ambiental. In: **XXXVI ENCONTRO DA ANPAD**, 2012.

LUNARDI, G. L.; FRIO, R. S.; BRUM, M. D. M. Tecnologia da informação e sustentabilidade: levantamento das principais práticas verdes aplicadas à área de tecnologia. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, 4(SPE), p. 159-172, 2011.

MELO, S. F. **Desafios e perspectivas para uma Agenda Ambiental na Administração Pública**: um estudo de caso sobre a A3P. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização à distância em Gestão de Pessoas e de Projetos Sociais) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2011.

MENDONÇA, B.A. **Diagnóstico para implantação de um sistema de gestão ambiental em uma instituição federal de ensino**. São Carlos: UFSCar, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda ambiental na administração pública**. Brasília: MMA/ Comissão Gestora da A3P, 5. ed., 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda ambiental da administração pública – A3P**. Portal do Ministério do Planejamento. 2016.

MOLLA, A.; COOPER, V.; CORBITT, B.; DENG, H.; PESZYNSKI, K.; PITTAYACHAWAN, S.; TEOH, S.Y. E-readiness to G-readiness: Developing a green information technology readiness framework. **ACIS 2008 Proceedings**, 35, 2008.

PINTO, T. M. DA C.; SAVOINE, M. M. Estudo sobre TI Verde e sua aplicabilidade em Araguaína. **Revista científica do ITPAC**, v. 4, n. 2, p. 4-15, 2011.

SALLES, A. C.; ALVES, A.P.F.; DOLCI, D. B.; LUNARDI, G. L.. Adoção de práticas de TI Verde nas organizações: Um estudo baseado em mini casos. In: **IV ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO**, Bento Gonçalves. p. 1-16, 2013.

SCHMIDT, N.; EREK, K.; KOLBE, L. M.; ZARNEKOW, R. Predictors of Green IT adoption: Implications from an empirical investigation. In: **AMCIS**, Lima. p. 1-11, 2010.

TACHIZAWA, T.; DE ANDRADE, R. O. B. **Gestão socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade**. Elsevier, 2008.

TOLBERT, P. S.; ZUCKER, L. G. A institucionalização da teoria institucional. In: CLEGG, S.; HARDY, C.; NORDY, W. **Handbook de estudos organizacionais**. Atlas, p. 196-219, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **História**. Portal da Universidade Federal de Sergipe, 2013.
YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.